SIVAS CUMHURIYET UNIVERSITY

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

JULY 04-06, 2025 / SIVAS, TÜRKIYE

FULL TEXT BOOK

VOLUME-1

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

July 04-06, 2025 / Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

FULL TEXTS BOOK

VOLUME-1

Editors

Prof. Dr. Nazan YALÇIN ERİK
Assoc. Prof. Dr. Esengül SALİHOĞLU
Assist. Prof. Dr. Ebuzer ARSLAN
Assist. Prof. Dr. Kifayet ERDEM ARSLAN
Assist. Prof. Dr. Zehra YILMAZER
Lect. Dr. Alev ORHAN
Lect. Dr. Mustafa Doğan BEDİR
Lect. Ahmet YOKUŞ

25.07.2025

by Liberty Academic Publishers, New York, USA
ALL RIGHTS RESERVED NO PART OF THIS BOOK MAY BE REPRODUCED IN ANY FORM, BY PHOTOCOPYING OR BY ANY ELECTRONIC OR MECHANICAL MEANS, INCLUDING INFORMATION STORAGE OR RETRIEVAL SYSTEMS, WITHOUT PERMISSION IN WRITING FROM BOTH THE COPYRIGHT OWNER AND THE PUBLISHER OF THIS BOOK.
© Liberty Academic Publishers 2025
The digital PDF version of this title is available Open Access and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 license (http://creativecommons. org/licenses/by-nc/4.0/) which permits adaptation, alteration, reproduction and distribution for noncommercial use, without further permission provided the original work is attributed. The derivative works do not need to be licensed on the same terms.
adopted by Mariam Rasulan

ISBN - 979-8-89695-120-9

CONGRESS ID

TITLE OF CONGRESS

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

PARTICIPATION

Face to Face & Online

DATE - PLACE

July 04-06, 2025
Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

ORGANIZATION

Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye
&
İKSAD-Institute of Economic Development and Social Researches

HONORARY PRESIDENT OF CONGRESS

Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL
Rector of Sivas Cumhuriyet University

PRESIDENT OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Nazan YALÇIN ERİK
Sivas Cumhuriyet University

HEAD OF THE ORGANIZING COMMITTEE

Assoc. Prof. Dr. Esengül SALİHOĞLU
Sivas Cumhuriyet University

ORGANIZING COMMITTEE MEMBERS

Prof. Dr. Nazan YALÇIN ERİK - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Esengül SALİHOĞLU - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Assist. Prof. Dr. Ebuzer ARSLAN - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Assist. Prof. Dr. Kifayet ERDEM ARSLAN - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Assist. Prof. Dr. Zehra YILMAZER - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Lect. Dr. Alev ORHAN - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Lect. Dr. Mustafa Doğan BEDİR - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Lect. Ahmet YOKUŞ - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

CONGRESS SECRETARIAT COMMITTEE

Assist. Prof. Dr. Ebuzer ARSLAN - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Lect. Ahmet YOKUŞ - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Lect. Ayşenur ÖZTÜRK ALTUNAY - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Lect. Engin ERKAN - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Lect. Leyla ESİGİNOVA - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Lect. Müge KAYA - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
Lect. Neslihan ARSLAN - Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Süleyman DEĞİRMEN - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Salih Cem İNAN - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Hayati ÖZTÜRK - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Adem DOĞAN - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Ahmet Turan ORHAN - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Ali Rıza İNCE - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Binnur AKKAYA - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Chahid SLIMANI - Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Morocco
Prof. Dr. Dina ÇAKMUR YILDIRTAN - Marmara University
Prof. Dr. Eda GÜRLEN - Hacettepe University
Prof. Dr. Fatih ERTUGAY - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Ferda ALPER AY - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Fethi ARSLAN - Dokuz Eylül University
Prof. Dr. Filiz Elmas SARAÇ - Ankara Hacı Bayram Veli University
Prof. Dr. Gülay ERCİNS - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Güven DELİCE - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Halil İbrahim AYDIN - Batman University
Prof. Dr. Hayreddin GEZEGEN - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Hidayet TAKÇI - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Hüdaverdi BİRCAN - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Hüseyin AYDIN - Biruni University
Prof. Dr. İhsan BAĞÇİVAN - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. İlkay NOYAN YALMAN - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Ivan Pavlovic - Scientific Institute for Veterinary Medicine of Serbia, Serbia

Prof. Dr. Kâşif Batu TUNAY - Marmara University
Prof. Dr. Kıvanç Halil ARINÇ - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. M. Mustafa KISAKÜREK - Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Prof. Dr. Mahmut KARTAL - Iğdır University
Prof. Dr. Mehmet DEMİR - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Metin ZONTUL - Sivas Science and Technology University
Prof. Dr. Monika Lopuszanska-Dawid - Józef Piłsudski University of Physical Education in Warsaw, Poland
Prof. Dr. Müslüme NARİN - Ankara Hacı Bayram Veli University
Prof. Dr. Mustafa GÜLMEZ - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Mustafa OKUR - Marmara University
Prof. Dr. Nail ALTUNAY - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Nazan YALÇIN ERİK - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Recep ULUCAK - Erciyes University
Prof. Dr. Satı DİL - Çankırı Karatekin University
Prof. Dr. Savaş KAYA - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Selahattin KOÇ - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Şükran KARACA - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Tolga KARAKÖY - Sivas Science and Technology University
Prof. Dr. Ulviyye AYDIN - Dokuz Eylül University
Prof. Dr. Yavuz SİLİĞ - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Ziya Gökalp GÖKTOLGA - Sivas Cumhuriyet University
Prof. Dr. Zübeyda Akın POLAT - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Abdullah GÖV - İstanbul Arel University
Assoc. Prof. Dr. Ahmet Duran ATAŞ - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Asuman ÇAPAR - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Ayşe BURCU AKTAŞ - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Aysel ARSLAN - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Barış AKSOY - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Bünyamin DEMİRGİL - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Chandani Sharma - Maharishi Markandeshwar (Deemed to be University), India
Assoc. Prof. Dr. Derya Fatma BİÇER - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Emre HASTAOĞLU - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Engin KARAKIŞ - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Erkan ARSLAN - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Esengül SALİHOĞLU - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Gülay DEMİR - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Gülşen TAŞKIN - Gazi University
Assoc. Prof. Dr. Merve TUNCAY - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Meryem GÖKSEL SARAÇ - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Özlem POLAT - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Öznur ARSLAN - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Said Alpagut ŞENEL - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Sait BARDAKÇI - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Selin KARADİREK - Akdeniz University
Assoc. Prof. Dr. Semih ÇAYAK - Marmara University
Assoc. Prof. Dr. Şerife Merve KOŞAROĞLU - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Sevgi DURNA DAŞTAN - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Seyit Ali MİÇOOĞULLARI - Kilis 7 Aralık University
Assoc. Prof. Dr. Sezgin ZABUN - Sivas Cumhuriyet University

Assoc. Prof. Dr. Taner DAŞTAN - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Yakup ÜLKER - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Yüksel AYDIN - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Zekai ŞENOL - Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Zübeyde ŞENTÜRK ULUCAK - Erciyes University
Assist. Prof. Dr. Abdurrahman İSKENDER - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Aijaz Ahmad Magray - J.B Institute of Engineering and Technology, India
Assist. Prof. Dr. Ali ÇİÇEK - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Ayşe Esra PEKER - Fırat University
Assist. Prof. Dr. Ayşegül TOY -Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Berna BAYSAL BAKAY - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Buket AYDIN - Atatürk University
Assist. Prof. Dr. Burhan ERDOĞAN - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Derya KIZILOLUK - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Didem KAYAHAN YÜKSEL - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Gökhan Güven BATIR - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. İmren ALAKUŞ - Final International University
Assist. Prof. Dr. Kadriye ÖZYAZICI - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Kifayet ERDEM ARSLAN - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Kürşat ÖZKAYNAR - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Murat YILDIRIM - Tokat Gaziosmanpaşa University
Assist. Prof. Dr. Nadira SEYİDOVA - Baku Engineering University
Assist. Prof. Dr. Necmettin İŞCİ - Iğdır University
Assist. Prof. Dr. Okan BOYDAŞ - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Ömer Nabi BAYKAL - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Ömer TAYLAN - Dicle University
Assist. Prof. Dr. Ömür SALTIK - Dokuz Eylül University
Assist. Prof. Dr. Rahman AYDIN - Erzurum Teknik University
Assist. Prof. Dr. Tolgay ERCAN - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Tuğba AĞBEKTAŞ - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Tuba GÜLCEMAL - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Tuğba EYCEYURT BATIR - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Yasemin ASLAN TOPÇUOĞLU - Fırat University
Assist. Prof. Dr. Yılmaz GÜNEL - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Zafer TAŞÇI - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Ziynet BAHADIR - Sivas Cumhuriyet University
Assist. Prof. Dr. Zehra YILMAZER - Sivas Cumhuriyet University
Lect. Dr. Alev ORHAN - Sivas Cumhuriyet University
Lect. Dr. Arif AKBAŞ - Sivas Cumhuriyet University
Lect. Dr. Aslan AYDOĞDU - Sivas Science and Technology University
Lect. Dr. Ayşegül PEKER - Sivas Cumhuriyet University
Lect. Dr. Burak DİNÇEL - Sivas Cumhuriyet University
Lect. Dr. Cemile ZONTUL - Sivas Cumhuriyet University
Lect. Dr. Mustafa Doğan BEDİR - Sivas Cumhuriyet University
Lect. Dr. Nurgül ERGÜL - Sivas Cumhuriyet University
Lect. Dr. Zuhal TUNÇBİLEK - Sivas Cumhuriyet University
Dr. Agim BERISHA - Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Development, Kosovo
Dr. Hayrettin YAVUZ - University of Virginia, USA

CONGRESS COORDINATOR

Assist. Prof. Dr. Alina AMANZHOLOVA - Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Kazakhstan
Dr. Atabek MOVLYANOV - IKSAD

PARTICIPATING COUNTRIES (34)

Türkiye, Azerbaijan, Kazakhstan, India, Pakistan, Nigeria, Romania, Ethiopia, Morocco, Slovakia, Algeria, Tunisia, Yemen, Serbia, Saudi Arabia, Lebanon, Georgia, Ireland, Albania, Mexico, China, Malaysia, Vietnam, Uzbekistan, Nepal, Indonesia, Kosovo, France, Bangladesh, Italy, Iran, Germany, Moldova, Hungary

TOTAL ABSTRACTS: 590

The number of abstracts from foreign countries: **316**

The number of abstracts from Türkiye: **274**

LANGUAGES

Turkish, English

PHOTO GALLERY

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

FULL TEXTS BOOK

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

FULL TEXTS BOOK

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

,,

FULL TEXTS BOOK

July 04-06, 2025
Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

FULL TEXTS BOOK

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

FULL TEXTS BOOK

July 04-06, 2025
Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

FULL TEXTS BOOK

July 04-06, 2025
Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

FULL TEXTS BOOK

July 04-06, 2025
Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

FULL TEXTS BOOK

July 04-06, 2025
Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

FULL TEXTS BOOK

July 04-06, 2025
Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

15 TEMMUZ 2025
30 TEMMU
HOŞGELDİNİZ

15 TEMMUZ 2025
30 TEMMU

15 TEMMUZ 2025
30 TEMMUZ 2025
HOŞ
DİNİZ

15 TEMMUZ 2025
30 TEMMUZ 2025
HOŞ
DİNİZ

15 TEMMUZ 2025
30 TEMMUZ 2025
HOŞ
DİN
CUMH
SİTESİ

15 TEMMUZ 2025
30 TEMMUZ 2025

15 TEMMUZ 2025
30 TEMMUZ 2025

15 TEMMUZ 2025
30 TEMMUZ 2025

2025

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

FULL TEXTS BOOK

Yapay Zekanın Tarihçesi
HOŞ GELDİNİZ
SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

FULL TEXTS BOOK

ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER
BİLİMSEL ARAŞTIRMA KONGRESİ

SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER
BİLİMSEL ARAŞTIRMA KONGRESİ
INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS
TEMMUZ 2025 / SİVAS

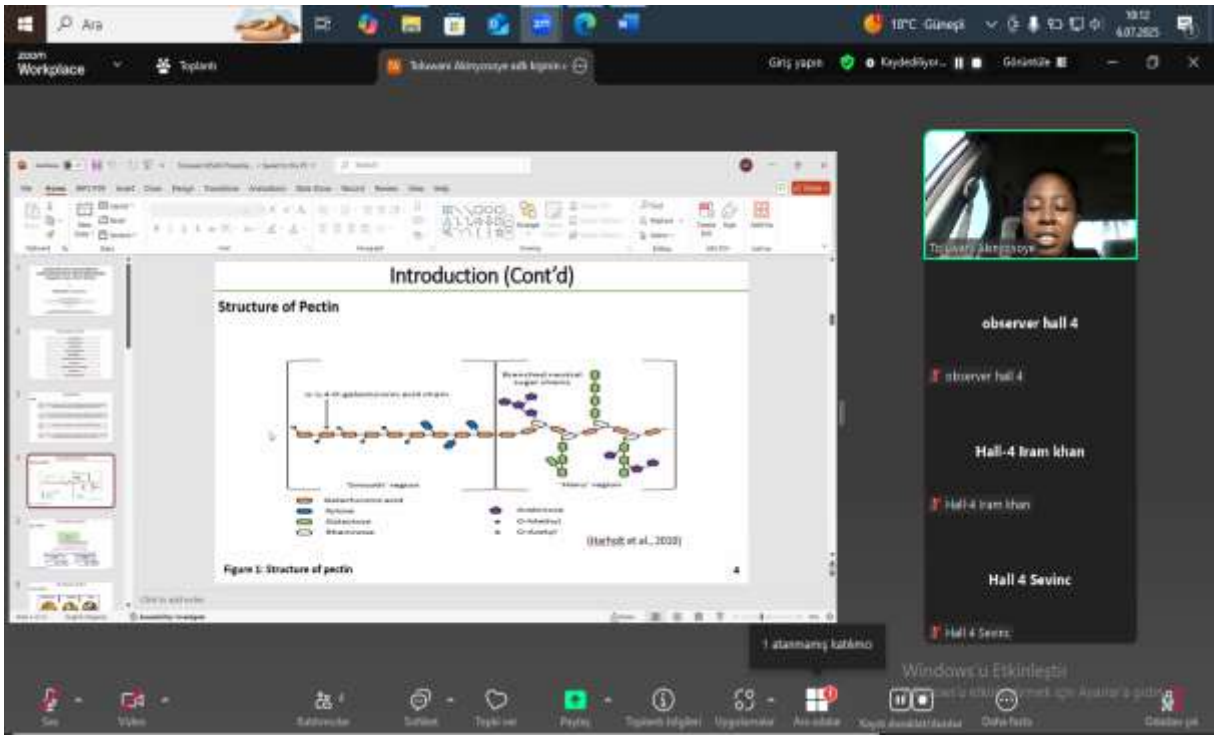
INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

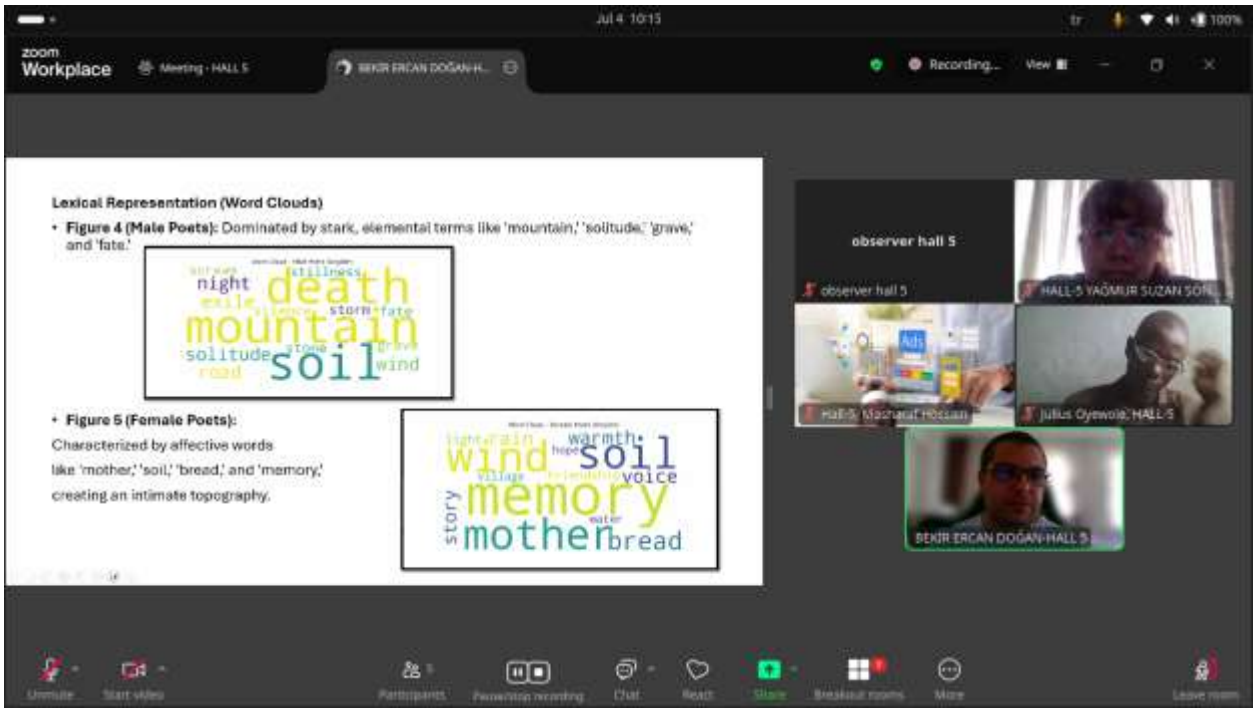
FULL TEXTS BOOK

zoom Workplace
INTERNATIONAL MULTIDISCI
SEARCH CONGRESS
July 04-06, 2025
University, Sivas, Türkiye
Potential and Limitations of Very High-Resolution Satellite Imagery for Urban topographique Mapping
Presented by:
AFA ILYAS
Supervisor :
Mr LABBACI Adnane
University of science - AGADIR
Research structure: GEOSCIENCES, ENVIRONNEMENT and GEOMATIC
observer hall 5

Workplace
Observer_Batyrz...
Rahmouni hanane
Hall-7 Sesion 2 T...
observer-7

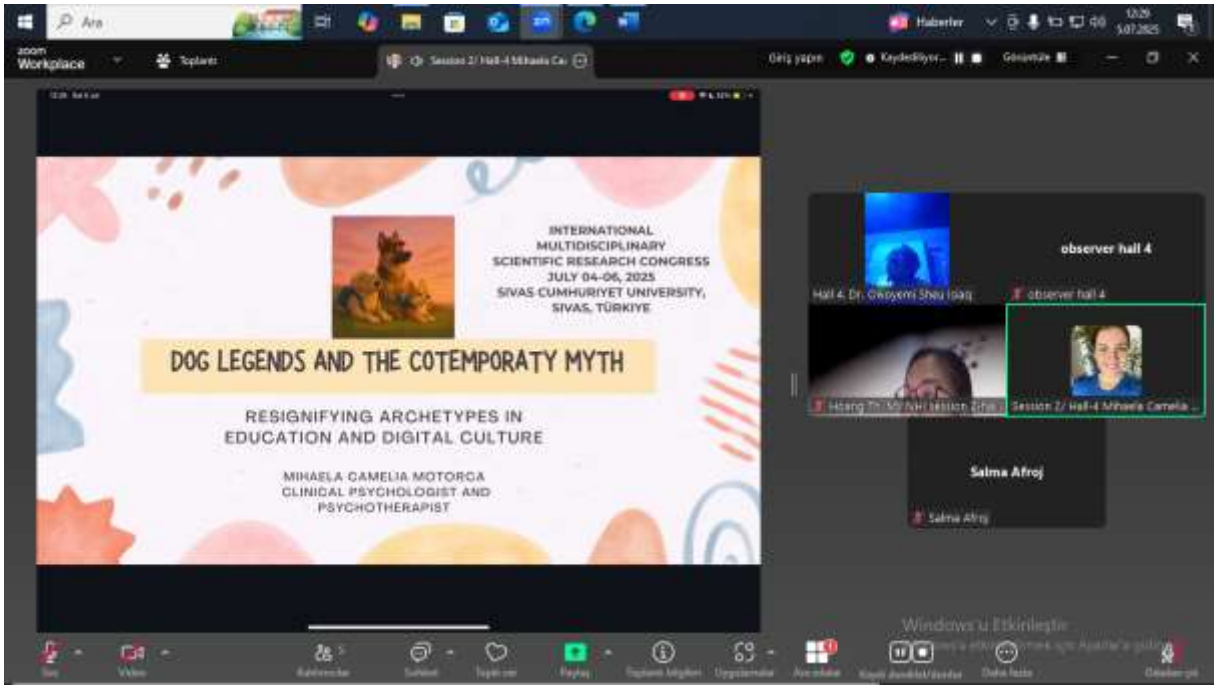
Workplace
Obersever H-2

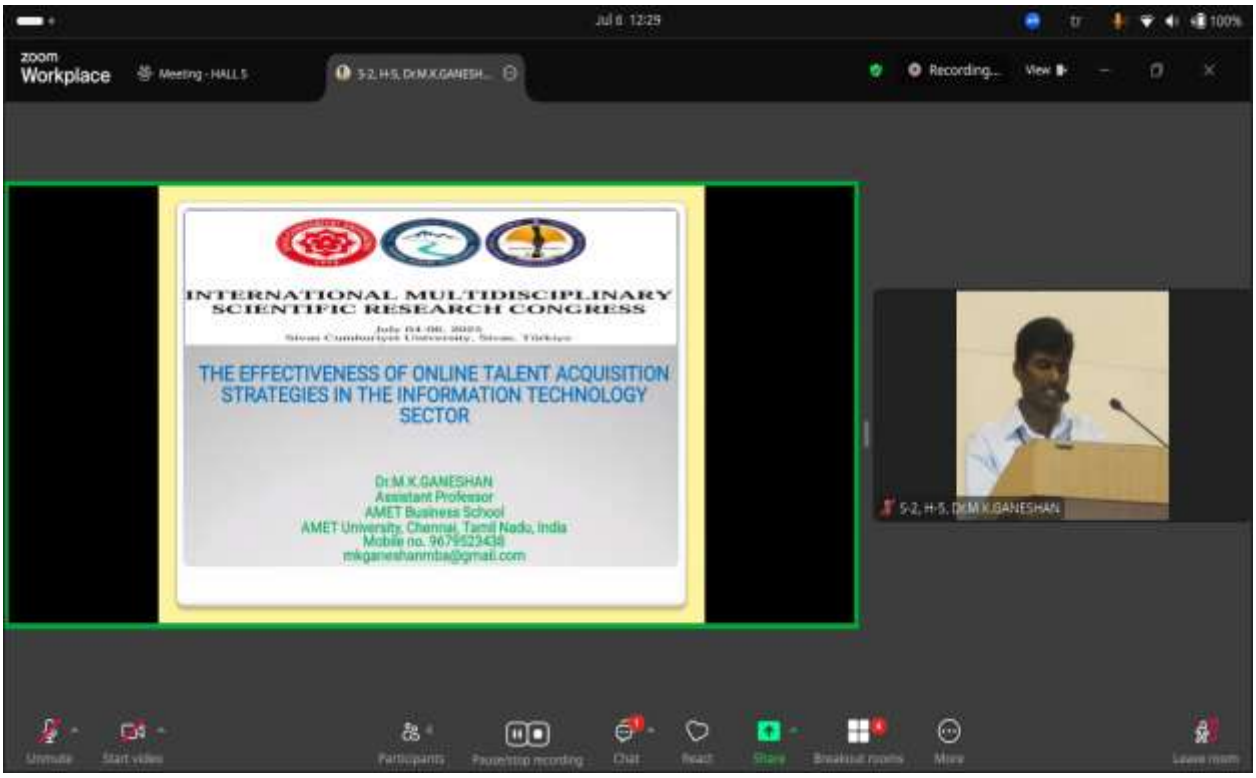


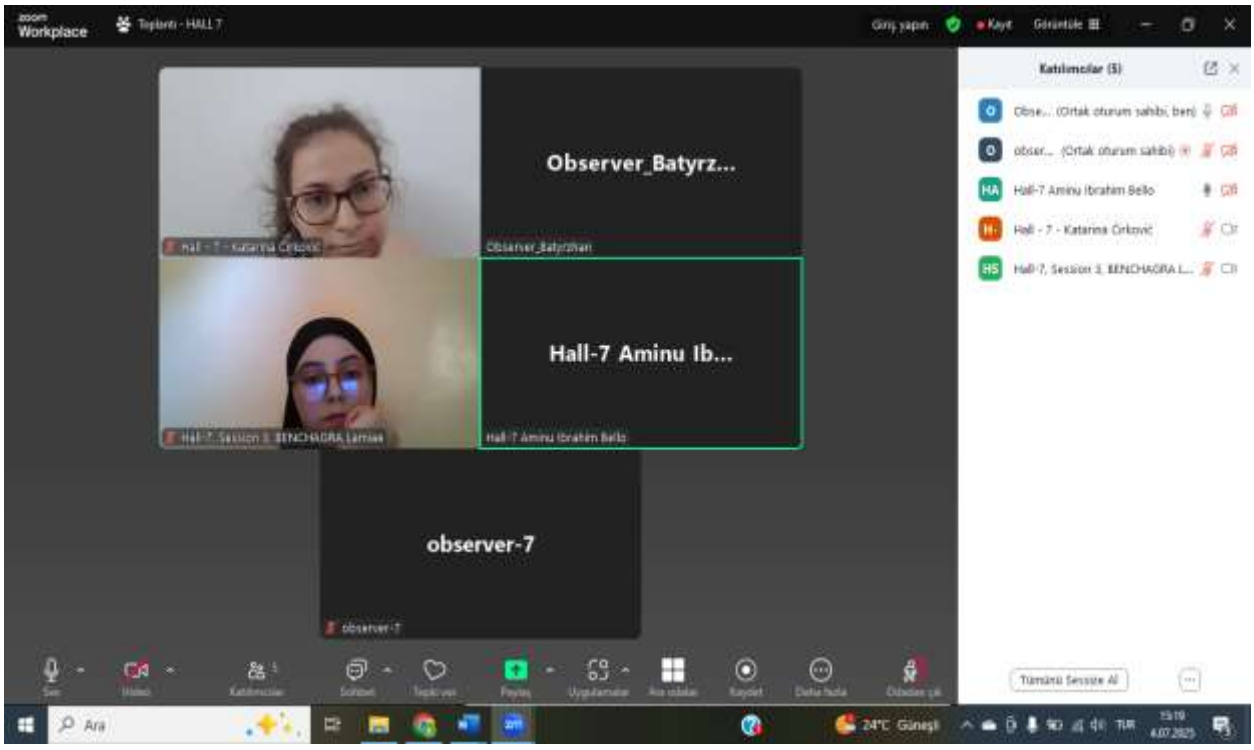


FULL TEXTS BOOK

Synthesis of carbon dots for catalytical application
Presented by: OUBELLA Fatima
Supervised by:
Pr.Fatima ZAHRA AZAR
Dr.Mohammed Fahad ARSHAD
University Mohammed VI Polytechnic
CBS CHEMICAL & BIOCHEMICAL SCIENCES


INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS JULY 04-06, 2025 SIVAS CUMHURIYET UNIVERSITY, SIVAS, TÜRKIYE
DOG LEGENDS AND THE COTEMPORATY MYTH
RESIGNIFYING ARCHETYPES IN EDUCATION AND DIGITAL CULTURE
MIHAELA CAMELIA MOTORCA
CLINICAL PSYCHOLOGIST AND PSYCHOTHERAPIST
observer hall 4
Salma Afroj


zoom Workplace
Recording...
INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS
THE EFFECTIVENESS OF ONLINE TALENT ACQUISITION STRATEGIES IN THE INFORMATION TECHNOLOGY SECTOR
Dr.M.K.GANESHAN
Assistant Professor
AMET Business School
AMET University, Chennai, Tamil Nadu, India
Mobile no. 9679523438
mkganeshanmba@gmail.com


zoom Workplace
Observer_Batyrz...
Hall-7 Aminu Ib...
observer-7
Katılımcılar (5)

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

July 04-06, 2025
Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

CONGRESS PROGRAM

FACE TO FACE PRESENTATIONS

Adres: Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye
100. Yıl Kültür Merkezi
&
Edebiyat Fakültesi B Binası 3. Kat

04.07.2025

Opening Ceremony

9:30- 10:30
****

Keynote Speakers

10:30- 11:45
****

Prof. Dr. Hüseyin AYDIN
Biruni University
'EĞİTİMDE YAPAY ZEKA'

Dr. Öğr. Üyesi Ömür SALTIK
Dokuz Eylül University
'FISILTIDAN GÜRÜLTÜYE: İÇERİDEN BİR SİNYAL PİYASAYI NASIL SÜRÜKLÜYOR?'

Opening of the Painting Exhibition

11:45- 12:00
****

Address: Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

100. Yıl Kültür Merkezi

FACE TO FACE PRESENTATIONS

04.07.2025

ADDRESS:

100. Yıl Kültür Merkezi Salon 1,2 ve 3

&

Edebiyat Fakültesi B Binası 301, 302, 303 ve 304 nolu derslikler 3. Kat

SESSION 1 / HALL-1
100. Yıl Kültür Merkezi Salon 1
Moderator: Prof. Dr. Nazan YALÇIN ERİK
Ankara Local Time: 14:00 – 15:15

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
MECHANICAL PROPERTIES OF CEMENTITIOUS MORTARS WITH THE ADDITION OF LIQUEFIED WASTE PLASTIC BOTTLES	Muhammed Taha KELEŞOĞLU Meral OLTULU Ahmet Şahin ZAİMOĞLU Sibel DUMAN	Atatürk University, Türkiye Bingöl University, Türkiye
DELAY MODELING AT COORDINATED SIGNALIZED INTERSECTIONS: THE CASE OF ERZURUM E80 CORRIDOR	Ahmet AKBULUT Ahmet ATALAY	Atatürk University, Türkiye
SIMULATION OF MAGNETIC FIELD OF 5-WIRES LOW VOLTAGE OVERHEAD DISTRIBUTION LINES UNDER SHORT CIRCUIT FAULT WITH COIL SENSOR	Emir Osman ÇELİK Yunis TORUN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
SIMULATION OF MAGNETIC FIELD BASED SHORT CIRCUIT FAULT DETECTION IN THREE PHASE LOW VOLTAGE OVERHEAD DISTRIBUTION NETWORK	Ahmet UYAROĞLU Yunis TORUN Assil TRABELSI	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye Sfax university, Tunis
EFFECT OF CARBON FIBER AND H-BN PARTICLE REINFORCEMENT ON DENSITY AND STIFFNESS IN EPOXY MATRIX HYBRID COMPOSITE	Burak Sefa GÜNEŞ Berke DEMİRTAŞ Cemal GÖZTAK Sercan BASİT	Kırşehir Ahi Evran University, Türkiye

SESSION 1 / HALL-2
100. Yıl Kültür Merkezi Salon 2
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Zeynep Deniz ŞAHİN İNAN
Ankara Local Time: 14:00 – 15:15

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY COMPOSITION AND QUALITY OF LIFE IN UNIVERSITY STUDENTS	Baglan YERMAKHANNOV Talgat DANIYAROV	Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Kazakhstan
COMPARISON OF QUALITY OF LIFE LEVELS OF UNIVERSITY STUDENTS ACCORDING TO THEIR PARTICIPATION IN SPORTS FOR ALL ACTIVITIES	Baglan YERMAKHANNOV Talgat DANIYAROV	Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Kazakhstan
DETERMINING THE HEALTHY LIVING AWARENESS LEVELS OF PATIENTS APPLYING TO FAMILY MEDICINE	Hicran ÖZDEMİR Abdulkerim GÜLER	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
BIBLIOGRAPHIC ANALYSIS OF STUDIES ON PROSOCIAL BEHAVIOR	Nurşah İŞLEKOĞLU Fatıma Firdevs ADAM	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
CAN WE PREVENT EXTRACARDIAC GASTROINTESTINAL TRACT ACTIVITY THAT CAUSES FALSE RESULTS IN MYOCARDIAL PERFUSION SCINTIGRAPHY?	Mustafa GENÇ	Sivas Numune Hospital, Türkiye
JB-4 VERSUS PARAFFIN EMBEDDING: A HISTOLOGICAL COMPARISON IN FEMALE GENITAL TRACT TISSUES	Rasim HAMUTOĞLU Zeynep Deniz ŞAHİN İNAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PUBLIC HEALTH NURSING	Mevlüde ÇINAR Nuran GÜLER	Sivas Sample Hospital, Türkiye Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
A HOLISTIC APPROACH TO CULTURAL COMPETENCE: THE ROLE OF LEININGER'S SUNRISE MODEL İN NURSING PRACTICE	Mevlüde ÇINAR Semra KOCATAŞ	Sivas Sample Hospital, Türkiye Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

SESSION 1 / HALL-3
100. Yıl Kültür Merkezi Salon 3
Moderator: Prof. Dr. Ahmet Turan ORHAN
Ankara Local Time: 14:00 – 15:15

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE REFLECTION OF VILLAGE ROOM CONVERSATIONS IN THE CITY: TOKAT TUESDAY CHATS EXAMPLE	Mahmut DELEN İbrahim ŞENEL	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye Tokat Guidance and Research Center Directorate, Türkiye
GENERAL VIEW OF NEEDLECRAFT BASED ON POSTGRADUATE STUDIES	Mahmut DELEN	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye
BRIDGING LANGUAGE AND LEARNING: THE IMPACT OF AI-POWERED FEEDBACK ON BILINGUAL STUDENTS' ACADEMIC INTEGRATION	Emine Tunçer GÜNAY Rıza ÖZUTKU Mustafa Recep OKTAY	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
PRIMARY SCHOOL STUDENTS' METAPHORICAL PERCEPTIONS OF ENVIRONMENTAL ISSUES	Muhammet Ali ÇİFTCİ Ahmet Turan ORHAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESES ON GENERALIZATION IN TURKEY	Sudiye TOPRAK Gülçin OFLAZ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

SESSION 1 / HALL-4
Edebiyat Fakültesi B Binası 301 derslik
Moderator: Assist. Prof. Dr. Samet ÜNLÜ
Ankara Local Time: 14:00 – 15:15

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
LINGUISTICS AND FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN TURKISH EDUCATION SYSTEM (CURRENT ISSUES AND SOLUTION RECOMMENDATIONS)	Nezihe KARA Selim YILMAZ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye Marmara University, Türkiye
THE BEST INTERESTS OF THE CHILD AND ANTI-VACCINATION: AN EVALUATION FROM THE PERSPECTIVES OF PHILOSOPHY OF SCIENCE AND SOCIAL WORK	Öznur BAYRAK TEKİN Sibel TEMİZ SARIKAYA	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
EVALUATING THE EFFECTS OF THE PRESIDENTIAL GOVERNMENT SYSTEM ON SOCIAL STRUCTURE FROM THE PERSPECTIVE OF LEGAL SOCIOLOGY	Samet ÜNLÜ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THE CLASS CODES OF DIGITAL ANGER: “WHO IS ANGRY AT WHOM AND WHY?”	Samet ÜNLÜ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

SESSION 1 / HALL-5
Edebiyat Fakültesi B Binası 302 derslik
Moderator: Prof. Dr. Nuran GÜLER
Ankara Local Time: 14:00 – 15:15

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECT OF COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY ON CHILDREN WITH OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER	Sena Merve ŞENTÜRK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
EXAMINING MEMORY DISTORTIONS THROUGH THE DRM PARADIGM: THE EFFECTS OF ENVIRONMENTAL CONTEXT, PRODUCTION EFFECT, AND OLFACTORY STIMULI	Beyza GÜRBÜZ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
GIGER AND DAVİDHIZAR TRANSCULTURAL DIAGNOSTIC MODEL	Emine KÜTÜKÇÜ Semra KOCATAŞ	Tokat Guidance and Research Center Directorate, Türkiye Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
HOME CARE AND PUBLIC HEALTH NURSING	Emine KÜTÜKÇÜ Nuran GÜLER	Tokat Guidance and Research Center Directorate, Türkiye Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
CHARACTERISTICS OF BURS USED IN DENTAL IMPLANT SURGERY	Ahmet FERTELLİ Ayhan BEKKİ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THE USE OF CAD/CAM SOFTWARE IN DENTISTRY	Ahmet FERTELLİ Ayhan BEKKİ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

SESSION 1 / HALL-6
Edebiyat Fakültesi B Binası 303 derslik
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Said Alpagut ŞENEL
Ankara Local Time: 14:00 – 15:15

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE CONSTRUCTION OF NATIONALIST DISCOURSE IN THE "MAKE AMERICA GREAT AGAIN" (MAGA) MOVEMENT: A DISCOURSE ANALYSIS ON THE TRUMP ERA	ALİ ÇİÇEK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
DIGITALIZATION IN THE ACCOUNTING PROFESSION AND FINANCIAL ENGINEER	Said Alpagut ŞENEL Paşahan ATMACA	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THE CERTIFICATION AUTHORITY OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS AND THE VAT REFUND PROCESS	Ayşe ÇELİK Said Alpagut ŞENEL	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
FORENSIC ACCOUNTING PRACTICES IN DIFFERENT SECTORS	Gizem Gül ERŞAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
INDICES IN CAPITAL MARKETS	Merve YAVUZ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
METHODS AND BENEFITS OF INCREASING THE PRODUCTIVITY OF LABOR	Ömer Nabi BAYKAL	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
LABOR AND ITS PLACE IN SOCIAL LIFE	Ömer Nabi BAYKAL	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

SESSION 1 / HALL-7
Edebiyat Fakültesi B Binası 304 derslik
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Yakup ÜLKER
Ankara Local Time: 14:00 – 15:15

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE REASONS WHY THE USE OF CRYPTO CURRENCY IS NOT CAUSABLE UNDER ISLAMIC LAW	Hüseyin KARAYAKA	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN TURKISH ACCOUNTING STANDARDS AND FINANCIAL FRAUD: DETECTION OF ACCOUNTING MANIPULATIONS WITHIN THE SCOPE OF TAS	Neslihan DERELİ	Sivas Chamber of Certified Public Accountants, Türkiye
THE ETHNIC FACE OF PUBLIC ORDER: PERCEPTIONS OF KURDS AND STATE RESPONSES IN SIVAS (1914)	Neslihan DERELİ	Sivas Chamber of Certified Public Accountants, Türkiye
THE EFFECT OF DIGITALIZATION ON TAX AUDIT	Nurcan DURNA Yakup ÜLKER	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THE AUDIT OF SUSTAINABILITY REPORTING: AN EVALUATION OF THE TRANSITION TO MANDATORY INDEPENDENT ASSURANCE PROCESS	Sultan CERAN CUNEDİOĞLU Yakup ÜLKER	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY (DIGITAL TURKISH LIRA) AND ITS FINANCIAL IMPACTS	İbrahim KEKLİK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

SESSION 2 / HALL-1

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Esengül SALİHOĞLU

100. Yıl Kültür Merkezi Salon 1

Ankara Local Time: 15:30 – 16:45

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
TRISWEEP-R: AI-POWERED THREE-ARM AUTONOMOUS FACADE CLEANING SYSTEM	Onur YAŞAKAN Uğurcan UÇKUN Funda ATEŞ	İstanbul Gelisim University, Türkiye
MACHINE LEARNING-ASSISTED SENSOR FUSION IN POSITION ESTIMATION FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES	Can Bülent FİDAN Esma Şeker AYDIN	Karabük University, Türkiye
A COMPARATIVE ANALYSIS OF MACHINE LEARNING AND DEEP LEARNING METHODS IN MALWARE DETECTION AND CLASSIFICATION	Yunus Emre ÜNGÖR Halit BAKIR	Sivas Science and Technology University, Türkiye
AN INNOVATIVE APPROACH IN MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS EDUCATION: A QUALITATIVE STUDY ON THE “SAYI KIMLIĞI” SOFTWARE	Yunus Emre ÜNGÖR Barış SAVAŞ Umut Ömer SÖĞÜT Berrak ERGİN	Sivas Science and Technology University, Türkiye Zara Mehmet Habib Soluk Science High School, Türkiye

SESSION 2 / HALL-2
100. Yıl Kültür Merkezi Salon 2
Moderator: Prof. Dr. Savaş ATASEVER
Ankara Local Time: 15:30 – 16:45

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A FIELD STUDY FOR LONGEVITY RISK LEVELS BY BODY CONDITION SCORES AND CORRELATION OF BODY CONDITION SCORING SYSTEMS IN SIMMENTAL COWS	Savaş ATASEVER	Ondokuz Mayıs University, Türkiye
SYNERGISTIC EFFECTS OF HUMIC ACID AND LICHEN-DERIVED BACILLUS WIEDMANNII ON THE SALT STRESS RESPONSE OF ALFALFA (MEDICAGO SATIVA L.)	Aytakin MAMMADOVA Ökkeş ATICI Özlem GÜLMEZ	Atatürk University, Türkiye
BIOFILM FORMATION IN *Escherichia coli* STRAINS ISOLATED FROM CHICKEN MEAT	Bülent ÇETİN Zehra Sıla KÖSE	Atatürk University, Türkiye
DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME CHICKPEA (CICER ARIETINUM L.) CULTIVARS IN ERZURUM ECOLOGICAL CONDITIONS	Salih Deniz KAYA Metin TOSUN	Atatürk University, Türkiye
PRODUCTION AND OPTIMIZATION OF ENDOGLUCANASE USING UREIBACILLUS THERMOSPHAERICUS FROM WASTE TEA	Gizem Gülsüm KAPTAN Mustafa ÖZKAN BALTACI	Ataturk University, Türkiye
EFFECT OF STRIGOLACTON APPLICATIONS ON SOME LEAF COMPOSITION IN GRAFTED SAPLINGS	Mehmet Emin POLAT Nurhan KESKİN Adem YAĞCI	Van Yüzüncü Yıl University, Türkiye Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye

SESSION 2 / HALL-3
100. Yıl Kültür Merkezi Salon 3
Moderator: Assist. Prof. Dr. Tuğba AĞBEKTAŞ
Ankara Local Time: 15:30 – 16:45

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
TEXTURAL PROPERTIES OF BEEF STEAKS MARINATED WITH DIFFERENT RATIOS OF BLACK GARLIC EXTRACT	Vedat KÜÇÜKER Emel ÖZ	Atatürk University, Türkiye
RISK ANALYSIS STUDY ON ZERO WASTE MANAGEMENT SYSTEM	Burcu GEMALMAZ Serkan BAYAR	Atatürk University, Türkiye
ANTIOXIDANT AND CYTOTOXIC EFFECT OF COMBINED TREATMENT OF Mentha spicata ETHANOL EXTRACT AND RESVERATROL ON HELA AND L929 CELL LINES	İrem GÜZEL Elif Cemre GÜRLEYÜK Tuğba AĞBEKTAŞ Emine DİNÇER Ayça TAŞ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
ANTICANCER AND ANTIOXIDANT EFFECTS OF THE COMBINED ADMINISTRATION OF Ananas comosus ETANOL EXTRACT AND BROMELAINE WITH DOSETACSEL ON C6 AND L929 CELL LINES	Nursena GÜLLER Elif Cemre GÜRLEYÜK Cemile ZONTUL Emine Dinçer Ayça TAŞ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
INVESTIGATION OF MAGNETIC FLUIDS IN A CHEMOMETRICALLY DESIGNED GREEN MICROEXTRACTION METHOD FOR DETERMINING CHLORAMPHENICOL IN HONEY, MILK AND CHICKEN MEAT	Özlem ABLAK Abdullah Taner BİŞGİN Adil ELİK Nail ALTUNAY	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

SESSION 2 / HALL-4
Edebiyat Fakültesi B Binası 301 derslik
Moderator: Prof. Dr. Salih DOĞAN
Ankara Local Time: 15:30 – 16:45

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A RARE DEVELOPMENTAL DEVIATION IN MITE MORPHOLOGY: LEG MALFORMATION OBSERVED IN *STIGMAEUS HASHTRUDIENSIS* (ACARIFORMES: STIGMAEIDAE)	Salih DOĞAN Sibel DOĞAN	Erzincan Binali Yıldırım University, Türkiye
NUMERICAL ASYMMETRY OF CERTAIN BODY SETAE IN THREE SPECIES OF THE FAMILY STIGMAEIDAE (ACARIFORMES: PROSTIGMATA)	Sibel DOĞAN Salih DOĞAN	Erzincan Binali Yıldırım University, Türkiye
ASSESSMENT OF AERATION TANK PERFORMANCE AND OPTIMIZATION OF AERATION SYSTEMS AT THE ERZURUM BIOLOGICAL WASTEWATER TREATMENT PLANT	Murat Berk KURT Alper NUHOĞLU	Atatürk University, Türkiye

SESSION 2 / HALL-5
Edebiyat Fakültesi B Binası 302 derslik
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Sedat BAY
Ankara Local Time: 15:30 – 16:45

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ON THE CAMBRIDGE UNIVERSITY COPY OF DIVAN-I HIKMET	Ersen ERSOY Gülser ERSOY	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
A STUDY ON HOWARD BRENTON, THE RADICAL VOICE OF POLITICAL THEATRE, AND HIS PLAY ROMANS IN BRITAIN	Sedat BAY Hüseyin ERDİN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
AN ANALYSIS OF TRENDS IN THESES ON THE LIFE SCIENCES COURSE: A SYNTHESIS STUDY	Tuğba DELİOĞLU Sevim GÜVEN Demet ŞAHİN KALYON	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye
THE MARTYRING OF HABÎB-I NECJAR IN THE SURAH YÂSÎN ACCORDING TO RÂZÎ'S COMMENTARY TAFSIR *MEFÂTIHU'L-GHAIB* AND THAN THE DESTRUCTION OF THE PEOPLE OF ANTAKYA: ASHÂBE'L-QARYE	Hasan HALİLOĞLU	Ağrı İbrahim Çeçen University, Türkiye
HÜSEYİNZADE ALİ BEY'S CONTRIBUTIONS TO TURKISH NATIONALISM	Ali ÇİÇEK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN PHOTOGRAPHY AND TEXT IN ARA GÜLER'S KUMKAPI FISHERMEN REPORTAGE	Şüheda Bilge ÇAM Burcu BÖCEKLER	Yıldız Technical University, Türkiye

SESSION 2 / HALL-6
Edebiyat Fakültesi B Binası 303 derslik
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ömer AKTAŞ
Ankara Local Time: 15:30 – 16:45

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
BREAKING BOUNDARIES: A STUDY on SIMON STEPHENS'S EXPERIMENTAL APPROACH in SEA WALL	Mevlüde ZENGİN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
RESPONDING TO DISCOURSES DENYING THE INSTITUTION OF PROPHETHOOD AND THE PROPHETHOOD OF MUHAMMAD THROUGH HIS EXEMPLARY QUALITIES	Adem GÜN	Sivas Provincial Mufti's Office
HISTORICAL PARALLELS: FROM THE OTTOMANS TO TURKEY, COMPARATIVE HISTORICAL READING FROM THE QAJARS TO THE PAHLAVIS	Ömer AKTAŞ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
DIGITAL CULTURAL CAPITAL AND MARKETING COMMUNICATION	Nurgül ERGÜL Şevin ABBASOĞLU	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
PAZARLAMA SONRASI İLAÇ GÜVENLİĞİNDE EN İYİ KARAR ALMA SÜRECİNDE GERÇEK DÜNYA VERİLERİNİN TAKİBİNİN ÖNEMİ	Tolgay ERCAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
MARKA İMAJI VE MARKA SADAKATİ ARASINDAKİ TEORİK BAĞ: SOSYAL KİMLİK, TUTUM KURAMLARI VE ALGILANAN DEĞER PERSPEKTİFİNDEN KAVRAMSAL BİR İNCELEME	Şevin ABBASOĞLU	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

SESSION 3 / HALL-1
100. Yıl Kültür Merkezi Salon 1
Moderator: Prof. Dr. Nail ALTUNAY
Ankara Local Time: 17:00 – 18:15

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
PREPARATION AND TESTING OF GREEN SOLVENTS FOR RELIABLE DETERMINATION OF NITRITE IN PROCESSED MEAT PRODUCTS: STATISTICAL ANALYSIS AND DISPERSIVE LIQUID-PHASE MICROEXTRACTION	Betül EKEN Seçkin FESLİYAN Nail ALTUNAY Abdullah Taner BİŞGİN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye Niğde Ömer Halisdemir University, Türkiye
EVALUATION OF ANTICANCER AND ANTIOXIDANT EFFECTS OF CHONDRUS CRISPUS ETHANOL EXTRACT AND DOCETAXEL COMBINATION ON COLON CANCER CELLS	Zuhal TUNÇBİLEK Elif Cemre GÜRLEYÜK İrem GÜZEL Nursena GÜLLER	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THERAPEUTIC POTENTIAL OF A NEW AZOMETHINE DERIVATIVE COMPOUND IN GLIOMAS BY CYTOTOXIC AND IMMUNOFLUORESCENCE ANALYSIS: COMPARATIVE STUDY WITH DOCETAXEL AND BEVACIZUMAB	Sevdenur EKİNCİ Zeynep Deniz ŞAHİN İNAN Elif Cemre GÜRLEYÜK Celal KALOĞLU Yavuz SİLİĞ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
EFFECT OF AZOMETHIN DERIVATIVE MOLECULE NO. 107 ON VEGFB GENE AND PROTEIN EXPRESSION IN HT-29 COLORECTAL CANCER CELLS	Zeynep Deniz ŞAHİN İNAN Cemile ZONTUL Ayça TAŞ Yavuz SİLİĞ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
GENETIC DIAGNOSIS OF AN INFERTILE FEMALE PATIENT	Malik Ejder YILDIRIM	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

SESSION 3 / HALL-2
100. Yıl Kültür Merkezi Salon 2
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Aysel ARSLAN
Ankara Local Time: 17:00 – 18:15

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DEINFLUENCING: THE DYNAMICS OF RESISTING SOCIAL INFLUENCE ON CONSUMER BEHAVIOR IN THE CONTEXT OF CONSUMER SOCIOLOGY	Kürşad ÖZKAYNAR	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
TÜRKİYE'S ACTIVITIES TO COMBAT AGAINST IRREGULAR MIGRATION	Muhammed ŞİMŞEK Erkan ARSLAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
MIGRANT ENTREPRENEURSHIP: OPPORTUNITIES, CHALLENGES, AND CONTRIBUTIONS TO THE GLOBAL ECONOMY	Mehmet Akif ŞAHİN Yalçın YALMAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
REAL ESTATE VALUATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS AND CLIMATE CHANGE ON PROPERTY VALUES	Seda CEYLAN Yalçın YALMAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
ATTITUDES OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS TOWARDS TURKISH COURSE ACTIVITIES	Aysel ARSLAN Didem KAYAHAN YÜKSEL	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
DIGITAL WRITING ATTITUDES OF TEACHER CANDIDATES	Aysel ARSLAN Didem KAYAHAN YÜKSEL	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

SESSION 3 / HALL-3
100. Yıl Kültür Merkezi Salon 3
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Zekai ŞENOL
Ankara Local Time: 17:00 – 18:15

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
REPRESENTATION OF THE DIGITAL DIVIDE IN PUBLIC REPORTS IN TURKEY	Fatma GÖK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
EFFICIENCY AND SECURITY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE BASED ACCOUNTING SOFTWARE	Sema BACAK Ömer KÖSE	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
FROM SILENT WOUNDS TO POWERFUL RESPONSES: STRATEGIES AGAINST MICROAGGRESSION IN THE WORKPLACE	Gülnaz KILIÇ ÖZKAYNAR	Türasaş Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye
THE IMPACT OF ECONOMIC UNCERTAINTY ON CONSUMER CONFIDENCE IN TURKEY: FOURIER ARDL APPROACH	Ayşegül HAN Gökhan KONAT	İnönü University, Türkiye Bolu Abant İzzet Baysal University, Türkiye
IS THE SOUTH KOREA MODEL A WAY OUT OF TURKIYE'S STRUGGLE AGAINST THE MIDDLE INCOME TRAP?	İlkay NOYAN YALMAN Turna Buse ULU	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
TIME-VARYING ASYMMETRIC CAUSALITY BETWEEN PURCHASING MANAGERS INDEX (PMI) AND BORSA ISTANBUL	Zekai ŞENOL Ayşegül HAN Tuba GÜLCEMAL	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye İnönü University, Türkiye
A MYSTICAL JOURNEY INTO THE GAME WORLD ASSASSIN'S CREED: VALHALLA EXAMPLE	Ayşe Betül TANRIVERDİ Umut BOYRAZ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

July 04-06, 2025
Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

CONGRESS PROGRAM

Meeting ID: 884 2447 8604
Passcode: 040506

https://us02web.zoom.us/j/88424478604?pwd=h6Sq8gSSYRfdHxHKgVw7Ra7SeGqEpv.1

PARTICIPANT COUNTRIES (34):
Türkiye, Azerbaijan, Kazakhstan, India, Pakistan, Nigeria, Romania, Ethiopia, Morocco, Slovakia, Algeria, Tunisia, Yemen, Serbia, Saudi Arabia, Lebanon, Georgia, Ireland, Albania, Mexico, China, Malaysia, Vietnam, Uzbekistan, Nepal, Indonesia, Kosovo, France, Bangladesh, Italy, Iran, Germany, Moldova, Hungary

ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN / IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- ✓ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ✓ Online sunum yapabilmek için **https://zoom.us/join** sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ✓ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ✓ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ✓ Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- ✓ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 15 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ✓ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ✓ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ✓ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ✓ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ✓ Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- ✓ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ✓ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ✓ To be able to attend a meeting online, login via **https://zoom.us/join** site, enter ID "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.
- ✓ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ✓ The Zoom application can be used without registration.
- ✓ The application works on tablets, phones and PCs.
- ✓ The participant must be connected to the session 15 minutes before the presentation time.
- ✓ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ✓ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ✓ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ✓ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ✓ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ✓ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

Session 1 / Hall-1
04.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Mualla AKÇADAĞ
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DISCOURSE AND CONFLICT OF CONCEPTS: A COMPARISON OF THE APPROACHES OF COLUMNISTS IN TURKEY TO THE ISRAELI-PALESTINIAN CONFLICT	Şerif ARSLAN	Ondokuz Mayıs University, Türkiye
THE EFFECTS OF MINIMALIST LIFESTYLE ON CONSUMER BEHAVIOR	Alaiddin KOŞAR	Mersin University, Türkiye
VISUAL BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SOCIAL MEDIA MARKETING LITERATURE	Mualla AKÇADAĞ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
DIGITAL SPACE AND THE CHANGING PERCEPTION OF PRIVACY	Ülkü Zeynep AKPINAR	Fatih Sultan Mehmet Vakif University, Türkiye
SUPPLY CHAIN RESILIENCE AFTER EXPLODING DEVICES	Olcay OKUN Dilara Berrak TARHAN	Ankara Medipol University, Türkiye
THE IMPACT OF THE NEW WORKING MODELS ON CORPORATE CULTURE: AN EVALUATION OF CORPORATE DEMENTIA AND CORPORATE ANOMIE	Zeynep ALTUNTAŞ Berfin VARIŞLI	Maltepe University, Türkiye
NATION BUILDING IN EARLY REPUBLICAN CINEMA: THE CASE OF *BİR MİLLET UYANIYOR* (1932)	Bager GÜLMEZ Serpil KIREL	Maltepe University, Türkiye Marmara University, Türkiye
AVANGARD FROM SUBJECT TO OBJECT IN GERMAN EXPRESSIONISM AND SOVIET MONTAGE CINEMA	Pınar ÖZTARKAN ÖZYURT	İstanbul Esenyurt University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-2
04.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Abdullah MISIRLIOĞLU
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE ONLY OTHER: WOMAN? EXPECTATIONS FROM MEN WITHIN SOCIETY AND SPORTS	Sabiha Gizem ENGİN	Yozgat Bozok University, Türkiye
THE ONLY OTHER WOMAN? EXPECTATIONS FROM MEN WITHIN SOCIETY AND SPORTS	Sabiha Gizem ENGİN	Yozgat Bozok University, Türkiye
VIOLENCE PREVENTION AND MONITORING CENTER AS A MEANS OF PREVENTING VIOLENCE AGAINST WOMEN	Mürsel GÜVEN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
SUPPORT STAFF'S PERCEPTIONS OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN HEALTHCARE SERVICES	Mustafa CAN Abdullah MISIRLIOĞLU	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-3
04.07.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Suzan AKKUŞ MUTLU
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
JACK LONDON'S THOUGHTS ON THE ORIGIN OF LANGUAGE	Şahin YILDIZ	Van Yüzüncü Yıl University, Türkiye
THE THREAT OF BECOMING OBSOLETE IN OLD AGE: A PHILOSOPHICAL READING OF THE "TOWN MUSICIANS OF BREMEN"	Emel GÜVENÇ	Bursa, Türkiye
SHEPHERD GODS OF THE PASTORAL WORLD	Aslıhan ÖZBAY	Kütahya Dumlupınar University, Türkiye
PSYCHOLOGICAL HEALING FUNCTION THROUGH THE DEFEAT OF THE DEVIL IN FOLKLORE: THE CASE OF A SIVAS FOLKTALE	Işılay KARA TEKGÜL	Independent Researcher
AN ANALYSIS OF SUFI EXPRESSIONS AND REFLECTIONS OF BELIEF IN ÇORUM FOLK POETRY	Merve GÜNALTAY BAŞAK	İstanbul Aydın University, Türkiye
FROM POLITICAL POLARIZATION TO MASS VIOLENCE: THE CASE OF THE 1978 KAHRAMANMARAŞ INCIDENTS	Buse NAYIR	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye
ARCHAEOLOGICAL TRACES OF SOCIAL HIERARCHY AND SURPLUS PRODUCT ECONOMY IN MESOPOTAMIA AND ANATOLIA DURING THE OBEYD PERIOD	Suzan AKKUŞ MUTLU	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Türkiye
THE IMPACT OF PERCEIVED ORGANIZATIONAL JUSTICE ON DEVIANT WORKPLACE BEHAVIOURS	Murat SUCU	İstanbul, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-4
04.07.2025
Moderator: Subhashish Dey
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
FROM WASTE TO WONDER: HOW SILICA FUME TRANSFORMS CONCRETE	Mehmet Baraa SABSABI Salah HAJISMAIL	Ankara Yildirim Beyazit University, Türkiye
FREE VIBRATION OF A RAYLEIGH NANOBEAM WITH CUTOUTS ON A PARABOLICALLY VARYING ELASTIC FOUNDATION USING STRAIN GRADIENT THEORY	Büşra UZUN Alim Berk ÇAĞLA Aree Ibrahım EZZATYAN	Bursa Uludağ University, Türkiye
LIQUEFACTION POTENTIAL ASSESSMENT OF BOREHOLE DATA FROM ANTAKYA, TÜRKIYE USING DEEP SOIL SIMULATIONS AND TURKISH SEISMIC CODE METHODOLOGIES	Salama Omar Ahmad Alosman Ali Firat CABALAR Muge AKIN	Gaziantep University, Türkiye Abdullah Gul University, Türkiye
THE GEOTECHNICAL INVESTIGATION OF POTENTIAL CORRELATION OF IMPACTS OF SUBSURFACE WATER ON BUILDING FOUNDATION STUDY TECHNIQUES. A CASE STUDY OF ESE-ODO AND IRELE ENVIRONS, NIGERIA	Owoyemi S.I, Ojo M.O, Popoola F.A, Sanyaolu M..E, Akinwande D.D,	Adeyemi Federal University of Education Ondo State, Nigeria. Glorious Vision University Ogwa, Nigeria Redeemers Umiversity, Ede, Osun State, Nigeria
RAINFALL PATTERNS AND ITS IMPACT ON WATER RESOURCE MANAGEMENT IN DELHI UNDER CLIMATE CHANGE SCENARIOS	Md Shahjahan, Abdur Rahman Siddiqui, Mohammad Kamil Khan	Aligarh Muslim University, Aligarh, India
TRAFFIC ACTUATED SIGNAL SYSTEM IN MIXED TRAFFIC CONDITIONS	Ramireddy Sushmitha	G. Pulla Reddy Engineering College (Autonomous), Kurnool, Andhra Pradesh-518007, India
HYDRAULIC CONDUCTIVITY AND STRENGTH ANALYSIS OF GRANULAR SUB-BASE USING ELECTRIC ARC FURNACE SLAG	Ramireddy Sushmitha	G. Pulla Reddy Engineering College (Autonomous), Kurnool, Andhra Pradesh-518007, India
EVALUATION OF STRENGTH AND STABILITY OF MULTI STORY RRC BUILDING BY USING NON DESTRUCTIVE TESTS	Subhashish Dey	Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-5
04.07.2025
Moderator: Lect. Halil SARI
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
VOICES FROM THE PLATEAU: A COMPARATIVE DISCURSIVE REFLECTION OF NATURE IN THE CONTEXT OF GENDER IN SIVAS POETRY	Halil SARI Bekir Ercan DOĞAN	Sivas Science and Technology University, Türkiye
FROM FEAR TO SUCCESS: ADDRESSING WRITING ANXIETY THROUGH THE IMPLEMENTATION OF FORMATIVE ASSESSMENT	Halil SARI	Sivas Science and Technology University, Türkiye
A PEDAGOGICAL INTERMEDIARY BETWEEN THOUGHT AND SPEECH: THE EDUCATIONAL POTENTIAL OF SILENT PRE-SPEAKING WRITING IN EFL CLASSROOMS	Halil SARI Bekir Ercan DOĞAN	Sivas Science and Technology University, Türkiye
NAVIGATING EFFECTIVE LEADERSHIP IN EDUCATION: A THEORETICAL ANALYSIS	Mosharaf Hossain	University of Rajshahi, Bangladesh
ACADEMIC TEACHING WITH AI	Angelina Kirkova-Bogdanova, Maria Shangova,Vasilka Gyurova-Kancheva	Medical University – Plovdiv, Bulgaria
CONCEPT MAPS IN BIOLOGY EDUCATION	Yağmur Suzan SÖNMEZ	Girne Amerikan Üniversitesi, Okul Öncesi öğretmenliği Bölümü, Girne, K.K.T.C
ANALYZING TEACHERS' ACCEPTANCE OF COMPUTER-AIDED DESIGN TOOLS FOR TEACHING TECHNICAL DRAWING IN UNIVERSITIES IN ENUGU STATE: AN APPLICATION OF THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL	Dr. Samson Abayomi Ojo	University of Nigeria, Nigeria
NEURAL PLASTICITY AND CULTURAL EVOLUTION: HOW MULTILINGUAL CODE-SWITCHING SHAPES COGNITIVE ARCHITECTURE AND SOCIAL IDENTITY FORMATION IN DIGITAL NATIVE COMMUNITIES	Julius Ademola OYEWOLE Christianah Modupe OBANIYI Adegbola Ismael ADEWUYI Peter Alani O. AYOMIDE	University of Ilesa, Ilesa, Osun State, Nigeria
DIGITAL NATIVES IN CRISIS: UNDERSTANDING THE MULTIFACETED FACTORS SHAPING GEN Z ACADEMIC PERFORMANCE IN THE POST-PANDEMIC ERA	Julius Ademola OYEWOLE Taiwo Michael AJAYI	University of Ilesa, Ilesa, Osun State, Nigeria
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-6
04.07.2025
Moderator: Prof. Dr. Taoufiq KADRI
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
TEACHING SOFT SKILLS IN MOROCCAN ENGINEERING SCHOOLS	Prof. Dr. Taoufiq KADRI	Abdelmalek Esaadi University, Morocco
EFFECT OF AI-DRIVEN BIOLOGY ASSESSMENT TOOLS IN ENHANCING CORRECTIVE FEEDBACK AMONG SENIOR SECONDARY SCHOOLS IN OFFA, KWARA STATE	Olufunke O. Kayode, A. D. Gbigbadua, R. Sulyman, Muhinat. B. Bello	Kwara State University, Malete
ASSESSING NIGERIA'S SECONDARY EDUCATION SYSTEM THROUGH THE LENS OF FAFUNWA'S SEVEN CARDINAL GOALS: CHALLENGES, GAPS, AND REFORM STRATEGIES	Muhinat B. Bello, A. D. Gbigbadua, R. Sulyman, Olufunke O. Kayode	Kwara State University, Malete
EFFECT OF AI-DRIVEN BIOLOGY ASSESSMENT TOOLS IN ENHANCING CORRECTIVE FEEDBACK AMONG SENIOR SECONDARY SCHOOLS IN OFFA, KWARA STATE	Olufunke O. Kayode, A. D. Gbigbadua, R. Sulyman, Muhinat. B. Bello	Kwara State University, Malete
UNMASKING HUMANITY'S DARKER SIDE: A STUDY OF DAVID PINSKI'S "A DOLLAR"	Hafsa Mukhtar Prof Misbah Liaqat	Superior college campus for university programs (M . B. Din), Pakistan
UNACCOMODATED LIVES: STIGMA , IDENTITY AND THE "OTHER" IN THE TELL TALE HEART"	Areeba kanwal Prof Misbah Liaqat	Superior college campus for university programs (M . B. Din), Pakistan
READING SILENCE AS STRENGTH IN THE PLAY THE STRONGER BY AUGUST STRINDBERG	Aleeza kanwal Prof. Misbah Liaqat	Superior college campus for university programs (M . B. Din), Pakistan
EFFECTS OF SELF-LEARNING MULTIMEDIA PACKAGE ON STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES IN TERTIARY INSTITUTIONS IN RIVERS STATE, NIGERIA	AJIE Prince Maduabuchukwu, IDIBIA Clinton Nwachukwu, OJOBAH Lucky Obulor, OKIRIEKE Vincent Azubuike	Federal College of Education (Technical) Omoku, Rivers State, Nigeria. Government Secondary School, Kreigeni, Rivers State, Nigeria
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-7
04.07.2025
Moderator: Dr. Muhamed Fahad Arshad
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SYNTHESIS OF CARBON QUANTUM DOTS FOR CATALYTICAL APPLICATION	Fatima OUBELLA Dr. Muhamed Fahad Arshad Prof. Fatima-Zahra AZAR	Mohammed VI Polytechnic University, Morocco
CELLULOSE HYDROLYSIS OVER SOLID ACID CATALYSTS: A MACHINE LEARNING-GUIDED PREDICTION	Oumayma ESSBAI Dr. Muhamed Fahad Arshad Prof. Fatima-Zahra AZAR	Mohammed VI Polytechnic University, Morocco
ANTIBACTERIAL POTENTIAL WITH EVIDENTIAL MOLECULAR DOCKING ANALYSIS AND CATALYTIC PERFORMANCE OF MULTIPLE PHASES AgBr and PVP doped BaO NANORODS	Iram Shahzadi, Ali Haider	University of Management and Technology, Lahore, Punjab, Pakistan University of Agriculture, 66000, Multan, Punjab, Pakistan
INVESTIGATION OF SOIL CONTAMINATION BY TOXIC CHEMICAL ENVIRONMENT: A CASE STUDY OF BANKERN VILLAGE, THOULAKHOUM DISTRICT, VIENTIANE PROVINCE LAOS	Souliya KEOVILAYSACK, Sompong SIBOUALIPHA, Seuth BORLIBOUNE, Khamla SIHALATH	Bankern Teacher Training College. Lao PDR
EFFICACY OF POLYESTERAMIDE FROM MANGIFERA INDICA AS EMULSIFIER IN FORMULATING DRILLING MUDS	Akinsanoye Olakunle. A., Falode Olugbenga. A., Ifedi Emmanuel.N., Aderoju Kehinde.B.	Dominican University, Nigeria. University of Ibadan, Ibadan, Nigeria. KolaDaisi University, Ibadan, Nigeria Osun State University, Nigeria
MULTIFUNCTIONAL PROPERTIES OF $Na_{3.4}Co_{1.3}(MoO_4)_3$: A DUAL-ROLE MATERIAL FOR Na-Ion BATTERIES AND HER CATALYSIS	Mohamed Akouibaa, Najlaa HAMDI, Brahim EL BALI	University Sidi Mohamed Ben Abdellah, 30000 Fez, Morocco.
SYNTHESIS AND COMPARATIVE ANTIBACTERIAL STUDIES ON Ni (II) AND Cu (II) COMPLEXES FROM SOME AMINO ACIDS DERIVATIVES	Saleh Mahmud, Muhammad Saleh Salga, Abubakar Sani, Nura Suleiman Gwaram	Umaru Musa Yar'adua University, Nigeria
DESIGN, SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTICANCER SCREENING OF NEW METAL COMPLEXES FROM HETEROCYCLIC LIGAND SYSTEM CONTAINING N, O AND S DONOR ATOMS	Vjollca Berisha, Sevdije Govori	University of Pristina, Republic of Kosovo
MODIFICATION OF CELLULOSE NANOCRYSTALS DERIVED FROM WASTE PAPER FOR EFFICIENT ADSORPTIVE REMOVAL OF ERYTHROMYCIN FROM WATER	Abubakar Muhammad Hammari, U. D. Hamza, Maryam Ibrahim, Kabir Garba, I.M. Muhammad	Abubakar Tafawa Balewa University, Nigeria Gombe State University, Nigeria
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-8
04.07.2025
Moderator: Fayçal DJELLOULI
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EFFECT OF TIME STEP CONFIGURATION ON TRANSIENT CFD ACCURACY FOR CROSSFLOW FAN ANALYSIS	Fatima Zohra Mecheri, Mohamed Abdessamed Ait Chikh, Idir Belaidi, Sofiane Khelladi	University M'hammed Bougara Boumerdes UMBB, Algeria. Fluid Engineering and Energy Systems Laboratory, France
MOLECULAR DESIGN OF ORGANIC DYES USING DFT/TD-DFT FOR ENHANCED PHOTOVOLTAIC PERFORMANCE IN DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS	Ahmed Arif, Ikram Mennas, Mohamed Kadour Atouailaa, Mustapha Boulghalat, Mohammed El idrissi	Sultan Moulay Slimane University, Beni-Mellal, Morocco
PRESSURE-INDUCED BAND GAP SHIFT AND ENHANCED OPTICAL PROPERTIES OF QUATERNARY HEUSLER TaAlCuCo: DFT STUDY	El Mustapha Hrida Abdellah Tahiri Mohamed Idiri	Hassan II University, Morocco
NEW LYAPUNOV FUZZY CONTROL OF THE MECHANICAL POWER GENERATED BY AN INDUCTION MOTOR	Riyadh ROUABHI, Salim DJERIOU, Mohamed SAHED, Mahrez ZAHRAOUI, Radhwane SADOUNI, AHCENE ABED	Mohamed Boudiaf University of M'sila (28000), Algeria University of Ghardaia, Algeria.
IMPACT OF NUTRIENT RESTRICTION AT THE STARTER PHASE ON BLOOD PROFILE OF FINISHER BROILERS	Anyanwu U. H., Jamike C. C.	Mohamed Boudiaf University of M'sila (28000), Algeria University of Ghardaia, Algeria.
HEAVY METALS CONCENTRATIONS IN HAKE MERLUCCIUS	Fayçal DJELLOULI Amina KADDOUR Fatma BELHOUCINE Amel ALIOUA	University of Oran, Oran1, Algeria University of Sciences and Technology Oran Mohamed Boudiaf, Oran, Algeria
SYNERGISTIC ANTIOXIDANT EFFECTS OF HONEY AND LEMON JUICE: A COMPARATIVE STUDY OF POLYPHENOLIC COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY	Fayçal DJELLOULI Amina KADDOUR Abdelkader CHENNI	University of Oran, Oran1, Algeria University of Sciences and Technology Oran Mohamed Boudiaf, Oran, Algeria
X-ray DIFFRACTION, CRYSTAL STRUCTURE OF 7-Chloro-1H-Benzimidazol-2-Amine	Rouag Raounek, Bendjeddou Lamia	Université Constantine 1-Frères Mentouri, 25000 Constantine, Algérie
PHYTOCHEMICAL ANALYSIS AND ANTIFUNGAL ACTIVITY OF Ricinus Americanus LEAVES	Usman Abdullahi, Aliyu Mahmud Wappah	Collage of Science and Technology, Kaduna polytechnic.

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-1
04.07.2025
Moderator: Prof. Dr. Özlem Pelin CAN
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE ISSUE OF TAXI DRIVER GANG FORMATION: THE CASE OF ISTANBUL	Habib AYDIN	Sinop University, Türkiye
FAMILY REPRESENTATION AND CULTURAL MISSION IN TRT SERIES: THE CASE OF GÖNÜL DAĞI	Özgenur Almacı Mustafa Demir	Fırat University, Türkiye
ONLINE JOURNALISM WITHIN THE FRAMEWORK OF THE MCDONALDIZATION THEORY	Aslı YURDİGÜL Fatıma Sümeyye ALICI	Atatürk University, Türkiye
AN EVALUATION OF MOBILE JOURNALISM WITHIN THE FRAMEWORK OF THE LAW ON THE PROTECTION OF PERSONAL DATA NO. 6698	Aslı YURDİGÜL Fatıma Sümeyye ALICI	Atatürk University, Türkiye
EXAMINATION OF ETHICAL VIOLATIONS IN THE FILM "NIGHTCRAWLER" WITHIN THE CONTEXT OF THE GLOBAL DECLARATION OF JOURNALISTIC ETHICAL PRINCIPLES	Mehmet Can KARABULUT	Selçuk University, Türkiye
THE SANCTIFICATION OF STUPIDITY IN THE DIGITAL AGE	Hüsna Yaprak KARATAŞ Mustafa DEMİR	Fırat University, Türkiye
RECONSTRUCTING FAMILY, PRIVACY AND CULTURAL BOUNDARIES IN THE AGE OF SOCIAL MEDIA	Metin BOLAT	Selçuk University, Türkiye
DIGITAL ORPHANHOOD: THE SOCIOLOGICAL FUTURE OF CHILDREN RAISED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE	Arif AKBAŞ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-2
04.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Banu DENİZLİ ÖZTÜRK
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
REGULATIONS THAT INCENTIVE EXPORT IN THE TURKISH TAX SYSTEM	Hülya BAYRAKTAR Özgür SAYGIN	Kütahya Dumlupınar University, Türkiye
INHERITANCE AND GIFT TAX IN THE CONTEXT OF FINANCIAL AND SOCIAL PURPOSES OF TAXATION	Büşra ÇETİNER Özgür SAYGIN	Kütahya Dumlupınar University, Türkiye
AN ANALYSIS OF CYBERBULLYING FROM HUMAN RİGHTS PERSPECTİVE	Şükran Merve DOĞAN Eylem ÇAKMAZ	Erciyes University, Türkiye
AN EVALUATION OF THE CYBER SECURITY LAW NO. 7545 OF 12 MARCH 2025 WITH RESPECT TO FREEDOM OF EXPRESSION	Atıl Buğra KARADAŞ	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye
LAW AND LEGISLATION IN STATELESS SOCIETIES: THE QUESTION OF QUALITIES OF LAW AND LAWMAKING	Atıl Buğra KARADAŞ	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye
COMPARISON OF ACADEMIC STAFF WORKING IN FOUNDATION UNIVERSITIES AND STATE UNIVERSITIES IN TERMS OF SOCIAL RIGHTS, WAGE STATUS AND INSURABILITY	Uğur TÜLÜ	Piri Reis University, Türkiye
LIMITS OF THE RIGHT TO WORK: AN EVALUATION ON THE PROFESSIONS WHERE FOREIGNERS ARE PROHIBITED FROM WORKING IN TURKEY	Banu DENİZLİ ÖZTÜRK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-3
04.07.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Gülşen TAŞKIN
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
REMOVAL OF TARTRAZINE FROM AQUEOUS SOLUTIONS WITH ENVIRONMENTALLY FRIENDLY TiO2-ADDED CELLULOSE ACETATE MEMBRANES	Gülşen TAŞKIN Tuğba TABANLIGİL CALAM Kübra İZGİ	Gazi University, Türkiye
OPTIMIZATION OF SQUARE WAVE VOLTAMMETRY PARAMETERS FOR THE ELECTROCHEMICAL BEHAVIOR AND VOLTAMMETRIC DETERMINATION OF 4-AMINOPHENOL ON THE SURFACE OF ACTIVATED	Tuğba TABANLIGIL CALAM Gülşen TAŞKIN Melih GÜLERER	Gazi University, Türkiye
ULTRASOUND-ASSISTED HYDROPHOBIC DEEP EUTECTIC SOLVENT-BASED MICROEXTRACTION FOR THE SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF RHODAMINE B: A GREEN APPROACH USING QUADRATIC CENTRAL COMPOSITE DESIGN	Ayşenur ÖZTÜRK ALTUNAY Abdullah Taner BİŞGİN Adil ELİK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye Niğde Ömer Halis Demir University, Türkiye
SYNTHESIS OF A NEW THIAZOLE DERIVATIVE, ADMET PROFILE AND IN SILICO ANALYSIS OF ENZYME INTERACTIONS AT THE MOLECULAR LEVEL	Burak KIRILMAZ	Erciyes University, Türkiye
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF Mn_2AlB_2 (Mn-MAB) AND ITS 2D DERIVATIVE Mn-MBENE	Eda AKGÜL Parya AGHAMOHAMMADI Osman Cem ALTINCI Müslüm DEMİR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-4
04.07.2025
Moderator: Samreen Gul Khan
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ENHANCING ORGANIC PHOTOVOLTAIC EFFICIENCY WITH QUINOXALINE-DERIVED ACCEPTORS: INSIGHTS FROM TD-DFT ANALYSIS	Ikram Mennas, Ahmed Arif, El Mostafa Benharaf, Mohamed Kadour Atouailaa, Mohammed El idrissi	Sultan Moulay Slimane University, Beni-Mellal, Morocco
INVESTIGATION OF Sn4+ DOPED Ba(Zn1/3Nb2/3)1-xSnxO3 (0 ≤ x ≤ 1) PEROVSKITES: OPTIMISATION, STRUCTURAL AND IMPEDANCE STUDIES	Y. Feng, K.B. Tan, K.Y. Chan, M. Lu, W.J. Han, D. Zhou	Universiti Putra Malaysia, Malaysia Multimedia University, Malaysia Jilin Normal University, China Xi'an Jiaotong University, China
BIOGENIC SYNTHESIS OF ZnO NANOPARTICLES AND ZnO-BENTONITE SUSPENSIONS: PHYSICAL ANALYSIS AND INVESTIGATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY	Enyew Amare Zereffa	Adama Science and Technology University, Ethiopia
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND APPLICATION OF A NOVEL ELECTROCHEMICAL SENSOR BASED ON POLY [Mn(Chr)3]Cl2/PGE FOR THE DETERMINATION OF CIPROFLOXACIN IN PHARMACEUTICALS AND URINE SAMPLES	Abebaw Shitahun, Minaleshewa Atlabachew, Belete Asefa Aragaw, Amare Benor, Melaku Metto, Atakilt Abebe	Bahir Dar University, Ethiopia Debere Markos University, Ethiopia Injibara University, Ethiopia
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, CYTOTOXICITY AND ANTIMICROBIAL STUDIES ON Ni(II) and Cu(II) COMPLEXES OF SCHIFF BASE DERIVED FROM ACETOPHENONE AND o-AMINOPHENOL	Umar Mudi Ahmad, Umar Sani, Zakariyya Uba Zango, Abdurrashid Haruna	Kano State College of Education and Preliminary Studies, Kano, Nigeria Bayero University, Kano, Nigeria Al-Qalam University, Katsina, Nigeria Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria
A FACILE SYNTHESIS OF 1,3,4-OXADIAZOLE-BASED CARBAMOTHIOATE MOLECULES: ANTISEIZURE POTENTIAL, EEG EVALUATION AND IN-SILICO DOCKING STUDIES	Samreen Gul Khan Zainib Razzaq Fozia Anjum Naheed Akhtar	Government College University, Faisalabad 38000, Pakistan
PRODUCTION OF LIPASE BY ASPERGILLUS NIGER AND ITS ACTIVITY ASSAY BY TITRATION METHOD	Mahnoor Khalid Sikander Ali	University of the Punjab, Pakistan Government College University, Pakistan
GREEN SYNTHESIS OF CHROMENES CATALYZED BY NATURAL APATITE UNDER REFLUX HEATING IN WATER	Ayoub LAMTITA, Bahija MOUNIR, Fathallaah BAZI	Hassan II University of Casablanca. Morocco
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-5
04.07.2025
Moderator: Dr. SivaNageswara Rao
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SPECTRAL ANALYSIS OF A DIFFERENTIAL OPERATOR	Eldar Mustafayev Khavar Huseynova	Baku State University, Azerbaijan
NUMERICAL COMPARISON OF JACOBI, GAUSS-SEIDEL, AND ANALYTICAL SOLUTIONS FOR LINEAR EQUATIONS	O. A. Odebiyi, J.S. Ogbagi, O.A. Oladapo, A.O. Akindele, Sangoniyi S.O, A.A. Taiwo, S.O. Olumakinde, A.A. Yahaya	Ladoke Akintola University of Technology, P.M.B. 4000, Ogbomoso, Nigeria.
THE PROBABILITY OF THE COMMUTATOR EQUATION ON THE GROUPS	Mina Pirzadeh, Mansour Hashemi	University of Guilan, Rasht, Iran
ACCRETION ONTO QUINTESSENCE CONTAMINATED SPINNING BLACK HOLES	Ritabrata Biswas	The University of Burdwan
SPECTRAL SIGNATURES OF INTERVENING AND INTRINSIC ABSORBERS IN MINI-BAL QUASAR SDSS J020233.00+001645.8	Subhajit Pal	Jadavpur University, Kolkata-32, India
CRYPTOGRAPHY: PROTECTING DATA WITH PRIME NUMBERS	Deepa H Dr. P. Suganthi	R.M.K Engineering College, Tamil Nadu, India.
A BIPOLAR NEUTROSOPHIC APPROACH TO MINIMAL SPANNING TREE COMPUTATION: EXTENSIONS OF PRIM'S AND KRUSKAL'S ALGORITHMS	Dr.SivaNageswara Rao Thottempudi Dr.Jithender Reddy Gurejala Dr.Raja Shekar Pemmaraju	Vallurupalli Nageswara Rao Vignana Jyothi Institute of Engineering and Technology, India
ε-UNIFORMLY CONVERGENT SECOND-ORDER SCHEME FOR SINGULARLY PERTURBED DIFFERENTIAL DIFFERENCE EQUATIONS	Amare Worku Demsie, Awoke Andargie Tiruneh, Endalew Getnet Tsega	Bahir Dar University, Ethiopia Woldia University, Ethiopia
MATHEMATICAL ANALYSIS ON INFLUENCE OF CYTOTOXIC CELLS IN GROWTH OF CANCER CELLS AND TREATMENT	Sathisha A. B, Ashwini M Rao, K.S. Basavarajappa	Government First Grade College, Jagalur, Davanagere, Karnataka, India. Bapuji Institute of Engineering and Technology, Davanagere, Karnataka, India.
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-6
04.07.2025
Moderator: Kanika Sharma
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DEVELOPMENT OF WHOLE WHEAT BISCUITS FORTIFIED WITH MUSA SPECIES (PARADISICA) INFLORESCENCE	Kanika Sharma	I. K. Gujral Punjab Technical University (Main Campus), India
APPLICATION OF ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING FRAMEWORK IN FOOD INDUSTRY COMPANIES	Dela Fatihah Salsabila, Choirunnisa, Mercurius Broto Legowo	Perbanas Institute, Indonesia
IMPACT OF PRE-HARVEST NUTRIENT APPLICATIONS AND PACKAGING ON POSTHARVEST QUALITY AND ANTIOXIDANT ENZYME ACTIVITY IN 'HARIBHANGA' MANGO	Md. Tariqul Islam, Mosa. Sumi Aktar, Mst. Ananya Khatun	Hajee Mohammad Danesh Science and Technology University (HSTU), Dinajpur-5200, Bangladesh
PRODUCTION OF PROBIOTIC FRESH WHITE CHEESE USING PROBIOTIC LACTIC ACID BACTERIA	Rania Rahmani Amel AIT MEDDOUR Mohammed BENHOULA Samia HAMMA-FARADJI Kahina BELBACHIR Sylia TERKI	University of Bejaia, Faculty of Natural and life Sciences, Department of Microbiology, Bejaia-Algeria
FRONT OF PACK LABELLING (FOPL), A TOOL FOR CONSUMER AWARENESS TOWARDS NUTRITION CONTENT OF PACKAGED FOOD PRODUCTS	Darpan Kamlesh Shah, Dr. Ami Patel	Mansinhbhai Institute of Dairy & Food Technology, (MIDFT) Mehsana
IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON MYCOTOXIN CONTAMINATION AND PUBLIC HEALTH: AN INTEGRATED APPROACH FOR AGRICULTURE AND FOOD SAFETY	Porosnicu Ioana, Davidescu Madalina, Madescu Bianca-Maria, (Acornicesei) Bolohan Ioana	Ion Ionescu de la Brad" Iasi University of Life Sciences / Research and Development Station for Cattle Breeding Dancu, Romania
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-7
04.07.2025
Moderator: Egzona SELIMI
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
BRIDGING THE GAP: CUSTOMIZING BUSINESS ENGLISH RESOURCES FOR STUDENTS WITH NON-BUSINESS BACKGROUNDS	Ina Andoni Natalia Bolgari	university lecturer, Academy of Economic Studies of Moldova
INVESTMENT ACTIVITIES OF THE INSURANCE COMPANIES THROUGH THE SCOPE OF ASSET AND LIABILITY MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF KOSOVO FOR THE PERIOD 2019-2023	Egzona SELIMI	University St.Kliment Ohridski
SOCIO-ECONOMIC CHARACTERISTICS AND POPULATION DYNAMICS IN THE ADMINISTRATIVE UNITS OF URA VAJGURORE MUNICIPALITY	Xhuliana Zdrava	Eqrem Çabej University
EXTENSION DEMONSTRATION OF IMPROVED WHEAT TECHNOLOGIES IN TWO LOCATIONS OF ZARIA AND PLATEAU STATE	Usman ABDULLAHI Abba GAMBO Amina Danjuma MOHAMMED	Lake Chad Research Institute Maiduguri Borno State Nigeria.
CHINESE FDI, CHINESE STOCK INTO AFRICA AND DOMESTIC INVESTMENT IN AFRICAN COUNTRIES	USMAN A. USMAN	Ibrahim Badamasi Babangida University Lapai, Niger State Nigeria
EXAMINING EU'S ENLARGEMENT POLICY THROUGH THE MACEDONIAN CASE: COULD QMV OVERCOME THE PRECEDENT FOR THE BILATERALISATION OF THE PROCESS	Milena Apostolovska Stepanoska, Hristina Runcheva Tasev	Ss Cyril and Methodius University in Skopje
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-8
04.07.2025
Moderator: HACHMI ALI
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
3D PRINTED HEARTVALVE WITH FLOW CONTROL MECHANISM	Anna Mariya Varghese, Ardra Shaju, Bhadra U. S., Silpa P. A.	Kerala Technology University, India.
TOWARDS LIGHTWEIGHT SOLID STATE HYDROGEN STORAGE: COMPUTATIONAL INVESTIGATION OF POTASSIUM ANTI-PEROVSKITES	Ahmed Meziany, Mohammed Essami, Sidi Mohammed Aboufaris El Alaoui, Youssef Didi, Mohammed Lazrak, Rodouan Touti, Abdellah Tahiri, Mohamed Naji	University of Sidi Mohamed Ben Abdellah, Morocco University Hassan II-Casablanca, Morocco Mohammed VI Polytechnic University (UM6P), Ben Guerir, Morocco
MODELING OF THE STRUCTURAL, ELASTIC, ELECTRONIC, AND OPTICAL PROPERTIES OF CUBIC TERNARY FLUORO-PEROVSKITE COMPOUNDS TlPtF3 BASED ON DFT USING TWO APPROACHES: GGA AND GGA+U	EL Mekkaouy Abdelghafour, Touti Rodouan	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, B.P. 1796 Fez-Atlas, Morocco
A SYNCHRONOUS DISTANCE LEARNING ACTIVITY ON THE SIMPLE ELECTRICAL CIRCUIT	HACHMI ALI Rachid ESSAADAOUI	Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco
DESIGN OF MULTIFUNCTIONAL FLUORIDE X3TeF ANTI-PEROVSKITES (X = Na, K, Cs, Rb) FOR ENERGY STORAGE AND ELECTRONIC DEVICES	Mohammed Essami, Ahmed Meziany, Sidi Mohammed Aboufaris El Alaoui, Youssef Didi, Mohammed Lazrak, Rachid Ahfir, Abdellah Tahiri, Mohamed Naji	University of Sidi Mohamed Ben Abdellah, Morocco University Hassan II-Casablanca, Morocco Mohammed VI Polytechnic University (UM6P), Morocco
COMPARATIVE EVALUATION OF POST-AND-CORE STRUCTURES: MLS FABRICATION VS. TRADITIONAL LOST-WAX CASTING	Carrai N., Gherardi G., Maccari E., Ferri G., Morgante A., Auletta A., Testarelli L., Di Nardo D.	University of Rome La Sapienza, Italy
MAGNESIUM OXALATE HYBRID FOR EFFICIENT DYE ADSORPTION AND ELECTRONIC PROPERTY INSIGHTS	Najlaa HAMDI, Mohamed AKOUIBAA, Brahim EL BALI, Mohamed LACHKAR	University Sidi Mohamed Ben Abdellah, 30000 Fez, Morocco.
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-1
04.07.2025
Moderator: Dr. Sevim Berrin INCI IZMIR
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİR ÇOCUKLA EBEVEYNİNİN OYUN DENEYİMLERİ: SESSİZ TERAPİ PERSPEKTİFİNDEN BİR NİTEL ARAŞTIRMA (Tek Vaka İncelemesi)	Şeymanur BAHTİYARİ Kadriye ÖZYAZICI	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
EVALUATION OF THE EFFECTS OF BOTULINUM TOXIN ON PATIENTS WITH MYOFASCIAL PAIN SYNDROME	Serhat CAN	Oral, Dental and Maxillofacial SurgerySpecialist , Türkiye
A RARE CASE REPORT EMPHASIZING THE ROLE OF GENETIC PREDISPOSITION: IMPACTED MESIODENS IN MONOZYGOTIC TWINS	Yiğit AĞLAMAZ Meltem KARAHAN Bahar Başak KIZILTAN ELİAÇIK	Istanbul Health Sciences University, Türkiye
EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE COOL KIDS COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY PROGRAM IN CHILDREN WITH ANXIETY DISORDER	Sevim Berrin INCI IZMIR	Isik University, Türkiye
ENHANCING DIAGNOSIS OF 'PH-LIKE' ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA WITH RANDOM FOREST	Eda SUN Müge Sayitoğlu Özlem ULUCAN AÇAN	İstanbul University, Türkiye
CLINICAL ADVANTAGES OF RNA SEQUENCING IN THE DIAGNOSIS OF RARE GENETIC DISEASES	Eda SUN	İstanbul University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-2
04.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Lütfi ÖZBEY
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THEOLOGICAL BASIS OF INDIVIDUAL INITIATIVE TOWARDS VIOLENCE IN THE JEWISH TRADITION: NUMBERS 25	Serkan SAYAR	Ministry of National Education, Türkiye
THE SACREDNESS OF THE FAMILY IN THE FACE OF MODERN INDIVIDUALISM: A PHILOSOPHICAL-THEOLOGICAL ANALYSIS	Gülsüm TURHAN	Amasya University, Türkiye
TASHRĪK TAKBĪRS OR EID TAKBĪRS?	Lütfi ÖZBEY	Bayburt University, Türkiye
CHARACTERISTIC FEATURES OF EGYPTIAN DIALECT	Lütfi ÖZBEY	Bayburt University, Türkiye
GABRAEL AS A COMPANION IN THE MIRACIES	Emre VURAL	Amasya University, Türkiye
KATEGOREMATİK VE SİNKATEGOREMATİK İFADELER BAĞLAMINDA BİR SÖYLEM ÇÖZÜMLEMESİ: ATATÜRK' ÜN SON MECLİS AÇILIŞ KONUŞMASI	Berrin KASIMOĞLU DÖNMEZ Yusuf SÖYLEMEZ	Ağrı İbrahim Çeçen University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-3
04.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Gökay Burak AKKUŞ
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
AN UP-TO-DATE SURVEY OF MITIGATION TECHNIQUES AGAINST ROWHAMMER ATTACKS	Veyis ŞEN Ahmet SERTBAŞ	İstanbul University - Cerrahpaşa, Türkiye
SPEAKER IDENTIFICATION USING ANGLE AMPLITUDE TRANSFORM	Büşra ORAN Cemal KÖSE	Karadeniz Teknik University, Türkiye
INTEGRATION OF SERVICES THROUGH DISCOVERY IN THE AGE OF AGENTIC ARTIFICIAL INTELLIGENCE	Gökay Burak AKKUŞ	İstanbul Gelişim University, Türkiye
CLASSIFICATION OF ELECTROCARDIOGRAM (ECG) SIGNALS USING DIFFERENT MACHINE LEARNING ALGORITHMS	Elif İrem KILIÇ Duygu KAYA Hasan GÜLER	Fırat University, Türkiye
STOCK MARKET ANALYSIS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS	Nurcan GÜCÜYENEN KAYMAK Fatih HAN ÖZKAN	Doğuş University, Türkiye
ANALYSIS OF HEALTHCARE SECTOR STOCKS USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS	Nurcan GÜCÜYENEN KAYMAK Başak GÜRSOY Melike Yaren DİNÇ Ecem Nur TAŞCIOĞLU	Doğuş University, Türkiye
FORECASTING CINEMA AUDIENCE AND REVENUE TRENDS IN TURKEY THROUGH POST-PANDEMIC MACHINE LEARNING	Bedirhan KÖKSOY Şeyma DUYMAZ	İstanbul Rumeli University, Türkiye Turkish Naval Academy, National Defence University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-4
04.07.2025
Moderator: Weam Alyoubi
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
TRADITIONAL INDIAN AYURVEDIC SYSTEM WITH WITHANIA SOMNIFERA	Mrs.E.Elavarasi,Yuvaraj AR,J.Jayadurka ,DR.R.Srinivasan	Bharath Institute of Higher Education and Research
GENETIC MODIFICATION OF PLANTS IN BIOTECHNOLOGY APLLICATIONS	Mrs.E.Elavarasi,Yuvaraj AR,J.Jayadurka DR.R.Srinivasan	Bharath Institute of Higher Education and Research
A THOROUGH ANALYSIS OF NUTRACEUTICALS: FORMULATION DIFFICULTIES AND THERAPY SUPPORT	Saraswathi V. Dr. W. Helen	Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, Tamil Nadu, India.
IN VITRO ASSESSMENT AND FORMULATION OF A HERBAL ANTI-INFLAMMATORY CREAM	N.Varsha, Shravani G, Nandu S, Pavan Gouda, Dr.Manisha Bihani	Krupanidhi college of Pharmacy
POTENTIAL OF FRESHWATER MICROALGAE CHLOROCOCCUM SP. AND CHLAMYDOMONAS DEBARYANA ISOLATED FROM FEZ, MOROCCO, FOR HEALTH AND PHARMACEUTICAL APPLICATIONS	Salma LATIQUE, Abdeslam ELKARTOUTI	Sidi Mohammed Ben Abdelah University of fez, Morocco
EVALUATING THE ROLE OF (FZD) GENE FAMILY AS DIAGNOSTIC BIOMARKERS AND PROGNOSTIC INDICATORS IN LUNG SQUAMOUS CELL CARCINOMA	Weam Alyoubi	King Abdulaziz University,Saudi Arabia
A COMPREHENSIVE IN VITRO AND COMPUTATIONAL ASSESSMENT OF BIOLOGICAL ACTIVITIES OF PHYTOCONSTITUENTS IN ENDOPHYTIC BACTERIAL CRUDE EXTRACT DERIVED FROM THE LEAVES OF ENHYDRA FLUCTUANS	Abdul Ali Bhuiyan, Md. Selim Uddin, Arafath Rahman Akash, Shariful Haque	Pabna University of Science and Technology, Pabna 6600, Bangladesh
EVALUATION OF DRIVER DROWSINESS USING PPG-DERIVED HEART RATE VARIABILITY: A COMPARATIVE STUDY WITH ECG	Amr Farhan, Abduladeem G.M. Al-Selwi, Badreddine Labakoum, Aissam Lyazidi	Hassan First University of Morocco. University Mohammed V, Morocco. Taiz University in Yemen. Scientific Professional Society Microbiologists Association – Yemen

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-5
04.07.2025
Moderator: Soukaina El Bourachdi
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DEVELOPMENT OF A GREEN, COST-EFFECTIVE Chitosan@EDTA@Cellulose COMPOSITE FOR SUPERIOR METHYL ORANGE DYE ADSORPTION FROM AQUEOUS SOLUTION: A COMPREHENSIVE STUDY COMBINING EXPERIMENTAL EVALUATION AND DFT ANALYSIS	Soukaina El Bourachdi Yassine Rakcho Amal Lahkimi	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco
SMART SOCKET FOR HOME AUTOMATION SYSTEM	Robin R G, Mohammed Aazim R S, Adithya Renju Pratheep G, Dr. Renjini A.	Rajadhani Institute of Engineering and Technology
PLASTIC VS CELLULOID TABLE TENNIS BALLS: A COMPARATIVE STUDY ON PERFORMANCE, PLAYABILITY, AND COMPETITIVE IMPACT	Shiv Kumar	Physical Education Directorate Of Education Gnct Of Delhi
METAL-ORGANIC FRAMEWORKS (MOFS): SYNTHESIS, PROPERTIES, AND APPLICATIONS - REVIEW	Fatima Zohra ZEGGAİ Zouhair AİT-TOUCHENTE Khaldoun BACHARI Abdelhamid ELAİSSARİ	
NUMERICAL INVESTIGATION OF STRESS DISTRIBUTION IN SINGLE-LAP ADHESIVE JOINTS REINFORCED WITH NANOPLATELETS	Rachid HADJ BOULENOUAR Hasna HADJ BOULENOUAR	Dr., Djilali Liabes University, Algeria
INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF SAFFRON PETAL EXTRACT CONCENTRATION ON THE CORROSION BEHAVIOR OF ALUMINIUM IN A SALINE ENVIRONMENT	Laila AFIA, Rachid SALGHI	Ibnou Zohr University
COMPARATIVE POST-HARVEST ASSESSMENT OF THREE STRAWBERRY CULTIVARS IN MOROCCO: PHYSICOCHEMICAL TRAITS AND SENSORY QUALITY AS DRIVERS OF MARKET PREFERENCE	Sana EL MOUTAOUAKİL Fathalah ELWAHAB Nabil SBAI Youssef EL MADHI Mohammed OUHSSINE	Ibn Tofail University, Morocco
FIRST-PRINCIPLES INVESTIGATION OF THE STRUCTURAL, ELECTRICAL, MECHANICAL, HYDROGEN STORAGE, AND THERMODYNAMIC CHARACTERISTICS OF NOVEL SIMPLE HYDRIDES	Hamza BENAALI, Hmad FATIHI, Abdellah TAHIRI, Mohamed NAJI	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Morocco Sultan Moulay Slimane University, Morocco. Mohammed VI Polytechnic University, Morocco
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-6
04.07.2025
Moderator: Dr. Vidha Kulkarni
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A NOVEL CLASS OF LAVOIE-TROTTIER TYPE INTEGRALS INVOLVING GENERALIZED HYPERGEOMETRIC FUNCTIONS	Dr. Vidha Kulkarni	Baroda University, India
PARAMETER-UNIFORM CONVERGENT NUMERICAL APPROACH FOR TIME-FRACTIONAL SINGULARLY PERTURBED PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH LARGE TIME DELAY	Habtamu Getachew Kumie, Awoke Andargie Tiruneh, Getachew Adamu Derese	Bahir Dar University, Bahir Dar, Ethiopia
NUMERICAL SIMULATION AND COMMUNICATION FOR NONLINEAR THERMAL AND SOLUTAL SYSTEM OF UNSTEADY CASSON FLUID WITH NATURAL CONVECTION FLOW ON THE OSCILLATING SURFACE	Muhammad Awais, Iqra Khalil, Hamza Tariq	Mirpur University of Science and Technology, MUST, 10250, Pakistan
AN EPQ MODEL OF DETERIORATING ITEMS HAVING PERIODIC DEMAND WITH TIME PROPORTIONAL DETERIORATION	Pratima Patil	ITM SLS Baroda University, Vadodara, 391510, Gujarat, India
HEAT EXPLOSION IN REACTIVE EYRING–PRANDTL FLOW THROUGH A MAGNETIZED POROUS CHANNEL	Ephesus O. Fatunmbi	Federal Polytechnic Ilaro, Nigeria.
FIXED POINTS THEOREMS ON NEUTROSOPHIC FUZZY RECTANGULAR METRIC SPACES	Krishna Bhattacharjee, Rakhal Das, Amit Kumar Laha	The ICFAI University, Tripura, India Amity University Kolkata, West Bengal, India
EFFICIENT SYNTHESIS OF PEPTOIDS FROM DITHIANE PRECURSORS VIA MULTICOMPONENT REACTION: A DFT-BASED MECHANISTIC INSIGHT	Musrat Shaheen, Akbar Ali, Burhan Khalid, Hafiza Zara Saeed	Government College University Faisalabad, Faisalabad 38000, Pakistan
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-7
04.07.2025
Moderator: AMINU IBRAHIM BELLO
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
TECHNO-FUNCTIONAL POTENTIAL OF OAT (AVENA SATIVA) FLOUR FOR FOOD INNOVATION	Farida Benmeziane, Iman Belleili, Lynda Arkoub-Djermoune, Cherifi Achraf	Chadli Bendjedid University of El-Tarf, Algeria Bejaia University, Algeria Research Centre in Industrial Technologies (CRTI), Algeria
RESISTANCE OF SERRATIA LIQUEFACIENS BIOFILM TO HEAVY METALS AND ITS POTENTIAL USE IN WASTEWATER BIOREMEDIATION	Katarina Ćirković Aleksandar Ostojić Violeta Jakovljević Marijana Vasić Ivana Radojević	University of Kragujevac, Faculty of Science, Department of Biology and Ecology, Kragujevac-Serbia,
POMEGRANATE (PUNICA GRANATUM L.) PEEL AND ARIL EXTRACTS AS POTENTIAL HYPOLIPIDEMIC AGENTS IN A RAT MODEL OF TRITON WR-1339-INDUCED HYPERLIPIDEMIA	Lamiae BENCHAGRA, Mhamed RAMCHOUN, Abdelouahed HAJJAJI, Samira BOULBAROUD, Abdelouahed KHALIL, Hicham BERROUGUI	Higher Institute of Nursing Professions and Health Techniques of Khenifra, Morocco University of Sultan Moulay Slimane, Beni Mellal, Morocco Faculty of Medicine and Biological Sciences, Sherbrook, Canada
LINKING ECO-INNOVATION TO LONG-TERM SUSTAINABILITY OF PACKAGING FIRMS IN ABUJA, NIGERIA	Dr Dauda A.A, M.M Yakub, Musa O Fatimah, Umar Hadizah, Ibrahim Fatima Maaji	Federal University of Technology Minna
A COMPREHENSIVE REVIEW AND STATUS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG THE UPDATED WHO PRIORITY PATHOGENS LIST 2024	AMINU IBRAHIM BELLO	Umaru Musa Yaradua Unıversıty, Faculty Of Natural And Applıed Scıence, Department Of Mıcrobıology, Katsına, Nıgerıa
PLASTIC POLLUTION: IMPACT AND PREVENTION IN MARINE ENVIRONMENT	Dip Sahoo	The Neotia University, Sarisha 743368, West Bengal, India
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-8
04.07.2025
Moderator: Sabrina Roguai
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ISOLATION OF COLLAGEN FROM RAW HIDE TRIMMINGS FOR PREPARATION OF HIGHLY CONDUCTIVE Fe3+ RICH HYDROGEL	Akash Debnath, Md. Nur-E-Alam, Salma Ahmed, Md. Ashraful Alam, Ajoy Kanti Mondal	Bangladesh Council of Scientific and Industrial Research, Dhanmondi, Dhaka 1205, Bangladesh
OPTIMIZING SOLAR ENERGY SYSTEMS: ENHANCING PHOTOVOLTAIC EFFICIENCY THROUGH MIRROR INTEGRATION AND PARAMETER OPTIMIZATION	Mohamed Yassine ROBOA, Amine EL HARFOUF, Mohamed NFAOUI, Mohamed MEJDAL, Sanaa HAYANI MOUNIR	University of Sultan Moulay Slimane, Polydisciplinary Faculty, Khouribga, Morocco
DEVELOPMENT OF TIN OXIDE THIN FILMS DEPOSITED BY ULTRASONIC SPRAY PYROLYSIS FOR ENHANCED PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS	Sabrina Roguai	Abbes Laghrour university, Algeria
OPTIMIZING INDUSTRIAL RISK MANAGEMENT: INTEGRATING INTERDEPENDENCIES BETWEEN RISK FACTORS	Dalila Khalfa, Oussama Meghlaoui, Mounira Djemai	Badji Mokhtar University, Algeria
RADIOACTIVITY IN MOROCCAN TAP WATER: AN EVALUATION USING LIQUID SCINTILLATION COUNTING	M. Laassiri, H. Ait Bouh, N. Ziad, J. Naouli, A. Laissaoui	Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-1
05.07.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Rukiye KARAKIS
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
PERFORMANCE ANALYSIS OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM ON CPU AND GPU USING Scikit-learn and cuML	Canan ASLANYÜREK Murat ASLANYÜREK	Kırklareli University, Türkiye
A STUDY ON THE ALGORITHM GENERATION CAPABILITIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS: THE EXAMPLE OF CHATGPT, COPILOT, GEMINI AND CLAUDE	Murat ASLANYÜREK Canan ASLANYÜREK	Kırklareli University, Türkiye
AUTOMATIC DETECTION OF BUSINESS CARD FIELDS USING YOLOv11x	Salih KOL Yunus Emre IŞIK Halil ARSLAN	Detay Technology Software Consulting and Computer Services Trade Industry Joint Stock Company, Türkiye Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
LISTENING TO HOTEL CUSTOMERS: UNDERSTANDING GUESTS' PERCEPTIONS OF SERVICE QUALITY THROUGH CUSTOMER REVIEWS	Murat Fatih Tuna Yunus Emre IŞIK Mustafa TEMİZ	Detay Teknoloji Yazılım Danışmanlık v e Bilgisayar Hizmetleri Ticaret Sanayi Anonim Şirketi, Sivas, Türkiye. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye
DEEP LEARNING-BASED CLASSIFICATION OF AUTISM SPECTRUM DISORDER IN CHILDREN USING FACIAL IMAGES	Rukiye KARAKIS Kali GURKAHRAMAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
ROBUST OF ViT AND MedViTV2 MODELS UNDER BIM ATTACKS AND THE EFFECT OF ADVERSARIAL TRAINING	Rukiye AKINCI HAZIR Selen AYAS	Recep Tayyip Erdoğan University, Türkiye Karadeniz Technical University, Türkiye
A COMPARATIVE EVALUATION OF OPEN-SOURCE DEEP LEARNING MODELS FOR SPEECH-TO-TEXT CONVERSION IN AUGMENTED REALITY-BASED LANGUAGE	Tolga TANRISEVER Rukiye KARAKIS	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
DEVELOPMENT OF A NOVEL ABC BASED ALGORITHM FOR UNMANNED AERIAL VEHICLE PLANNING	Tevfik ERKİN Lütfi YÖSAVEL Selçuk ASLAN	Erciyes University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-2
05.07.2025
Moderator: Dr. Necip Gökhan TAŞ
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DISINTEGRINS AND L-AMINO ACID OXIDASES (LAAOS) IN SEPSIS: THERAPEUTIC POTENTIAL OF SNAKE VENOM-DERIVED IMMUNOMODULATORY MOLECULES	Necip Gökhan TAŞ	Erzincan Binali Yıldırım University, Türkiye
COMPLICATIONS OF EXTERNAL FIXATORS	Arife Elmas DOĞAN Kamil Serdar İNAL	Ondokuz Mayıs University, Türkiye
HYPOALLERGENIC PET FOOD DIETS: APPLICATIONS, AND CURRENT APPROACHES	Sude BAYRAM Habip MURUZ	Ondokuz Mayıs University, Türkiye
VARIATION IN FULTON'S CONDITION FACTOR AND CRAYFISH CONSTANT VALUES OF NARROW-CLAWED CRAYFISH (PONTASTACUS LEPTODACTYLUS ESCHSCHOLTZ, 1823) ACROSS SEASONS AND SEXES	Mehmet CILBIZ Tuncay ATEŞŞAHİN	Iparta University of Applied Sciences, Türkiye
THE ALTERNATIVE COLLATZ CONJECTURE AND ITS CONSEQUENCES	Remzi AKTAY	Çubuk Science Art Center, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-3
05.07.2025
Moderator: Dr. Subhash Chouhan
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
INNOVATIVE DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF GRAPHENE OXIDE-ENHANCED CHITOSAN COMPOSITE BEADS FOR HIGHLY EFFICIENT AND SELECTIVE CONGO RED DYE ADSORPTION: A HOLISTIC STUDY COMBINING MOLECULAR-LEVEL DENSITY FUNCTIONAL THEORY (DFT) MECHANISTIC ANALYSIS, COMPREHENSIVE EXPERIMENTAL EVALUATION, AND ADVANCED PROCESS OPTIMIZATION THROUGH RESPONSE SURFACE METHODOLOGY (RSM) FOR SUSTAINABLE WASTEWATER REMEDIATION	Soukaina El Bourachdi Yassine Rakcho Amal Lahkimi	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco
AN OPTIMIZED HOMOMORPHIC ENCRYPTION ACCELERATOR WITH ON-CHIP PRNG ON FPGA	A. Kamaraj, Divya Bharathi J, Vishnu Chithra R	Mepco Schlenk Engineering College, Sivakasi
IMPACT OF RELATIVISTIC EFFECTS ON NONLINEAR INTERACTIONS IN SEMICONDUCTOR PLASMAS	Dr. Subhash Chouhan, Prof. Swati Dubey	Awadhesh Pratap Singh University Rewa (MP) India Vikram University Ujjain (MP) India
AN EXPONENTIATED SINE POWER TOPP-LEONE DISTRIBUTION: A FLEXIBLE MODEL FOR BOUNDED LIFETIME DATA	Nagina Begum	Kohat University of Science and Technology (KUST) Kohat KPK Pakistan.
COMPARISON OF MAXIMUM FLAME TEMPERATURE AND STABILITY BETWEEN NATURAL GAS AND BIOGAS FOR DOMESTIC HEATING APPLICATIONS	Baghdad Abdelmoula	University of science and technology Mohammed Boudiaf Oran, Algeria
SYSTEMIC MODELING OF THE GREEN ENERGY TRANSITION: A LEONTIEF INPUT-OUTPUT APPROACH TO ENERGY FLOWS AND SECTORAL COUPLING	Esmeralda Sinaj Assoc. Prof. Daniela Halili Melissa Janina	University of Tirana, Albania Catholic University "Our Lady of Good Counsel ", Tirana, Albania Bocconi University, Italy
ASSESSMENT OF TOXIC METAL EXPOSURE IN ALGERIAN FOOD PRODUCTS USING ENERGY DISPERSIVE X-RAY FLUORESCENCE	Nada Ben Nefissa, Samiha Benarous, Arabi Azeddine, Leila Rym Rouaki	Algiers Nuclear Research Centre (CRNA), Algeria. University of Blida 1, Blida, Algeria
ASSESSMENT OF RADIOLOGICAL CONTAMINATION IN ALGERIAN FOOD PRODUCTS USING HIGH-PURITY GERMANIUM GAMMA SPECTROMETRY	Leila Rym Rouaki, Samiha Benarous, Nada Ben Nefissa, Arabi Azeddine	Algiers Nuclear Research Centre (CRNA), Algeria. University of Blida 1, Blida, Algeria
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-4
05.07.2025
Moderator: Mannir Sanusi
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ESTIMATION OF PROTEIN AND SUGAR CONTENT IN THREE DIFFERENT BANANA SPECIES	M. Mahdi-Adamu, A. Attahiru, A. Yahaya and Y. Jafar	Kebbi State University of Science and Technology, Aliero. Nigeria
SCREENING OF DODONAEA VISCOSA LINN (SAPINDACEAE) FOR ANTIBACTERIAL AND CYTOTOXIC ACTIVITIES (REVIEW)	Mannir Sanusi Abubakar Sani Ahmad Abubakar Yahaya Usman Oumar Al-Moubrak Adoum	Umaru Musa Yar'adua University, Katsina State, Nigeria
DETERMINATION OF CONCENTRATION OF FLOURIDE IN DIFFERENT BRANDS OF TOOTHPASTE USING UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETER	Anas Iliyasu, Zainab Ahmad Muhammad	Umaru Musa Yaradua University
EFFECT OF SPARK PLASMA SINTERING ON MICROSTRUCTURE AND FUNCTIONAL PROPERTIES OF Nb-Doped Ba0.8Ca0.2TiO3 PEROVSKITES	Asif Ali, Raz Muhammad, Salma Gul, Monika Tatarková, Peter Tatarko	Slovak Academy of Sciences, Bratislava, Slovakia Abdul Wali Khan University Mardan, 23200, KP, Pakistan Women University Mardan, 23200, KP, Pakistan
COMPUTATIONAL STUDY OF NEW PYRAZINE ACCEPTOR MATERIALS FOR BULK HETEROJUNCTION SOLAR CELLS	Abdelkhalk ABOULOUARD, Mohamed Kadour ATOUAİLAA, Mohammed EL İDRİSSİ	Sultan Moulay Slimane University, Beni-Mellal, Morocco Chouaib Doukkali University, El Jadida, Morocco Izmir Katip Celebi University, Izmir, Turkey
SYNTHESIS, CRYSTAL STRUCTURE, AND COMPUTATIONAL TECHNIQUES (DFT, HSA, ELF) STUDIES OF MELAMINIUM DIHYDROGEN PYROPHOSPHATE (C3N6H7)2 (H2P2O7)	El Majdi, S. Zerraf, M.E. Belghiti, Said Belaaouad	Hassan II University of Casablanca, Casablanca, Morocco.
USE OF PHOSPHORUS-DOPED MICROPOROUS CARBON DERIVED FROM SEWAGE SLUDGE FOR EFFECTIVE REMOVAL OF METHYLENE BLUE FROM AQUEOUS SOLUTIONS	Meryem Zarri, Samah Ait benichou, Hasnae Hiyane, Issam Mechnou, Yousra Raji, Fouad Amraoui, Mohamed Tahiri	Hassan II University of Casablanca, Morocco
THERAPEUTIC POTENTIAL OF HYDROGEN GAS IN MITIGATING COGNITIVE DECLINE AND NEURODEGENERATION	Huma Ikram, Darakhshan J. Haleem	University of Karachi, Karachi-75270, Pakistan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-5
05.07.2025
Moderator: Mihailo Korugić
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ANALYSIS OF LANDSCAPE CHANGES, URBAN MORPHOLOGY AND CONSEQUENT IMPACTS: A CASE STUDY OF DERA GHAZI KHAN CITY, PUNJAB-PAKISTAN	Mareena Khurshid, Safdar Ali Shirazi	University of the Punjab, Lahore-Pakistan
SUNFLOWER PRODUCTION IN THE WORLD AND IN SERBIA IN THE SECOND HALF OF THE 20TH AND THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURY - OVERVIEW	Mihailo Korugić	University of Novi Sad, Department of Geography, Tourism and Hotel Management, Novi Sad, Serbia
PROBLEMS IN TOWNS OF THE VOJVODINA REGION (SERBIA)	Tamara LUKIĆ Ivana BLEŠIĆ Zorica POGRMIĆ	University of Novi Sad
DIGITAL LEARNING IN RURAL AREAS TO RAISE AWARENESS OF AGED PERSONS FOR ACTIVE LIFESTYLE	Marine Metreveli	Rural tourism Expert, International Center for Caucasus Tourism
ASSESSING THE POTENTIAL OF VERY HIGH-RESOLUTION SATELLITE IMAGERY FOR LARGE-SCALE URBAN TOPOGRAPHIC MAPPING	AFA Ilyas	Ibn Zohr University, Morocco
INVESTIGATING THE DRIVERS FOR FARMER PARTICIPATION IN AGRI-ENVIRONMENTAL SCHEMES IN IRELAND: SPECIFICALLY, THE GLAS AND ACRES SCHEMES	Ronan Connolly, Luke Chinaru Nwosu	Atlantic Technological University, Galway City Campus, Ireland
CITIZENSHIP RIGHTS AND CONFLICT: UNPACKING THE TIV-JUKUN CRISIS IN NIGERIA'S MIDDLE BELT	Peter Adoga Adoga, Simon Sachia Oryila, Peter Peter Umeh	Bayero University Kano, Kano State Nigeria Benue State University, Makurdi Nigerian Army University, Biu, Borno State, Nigeria
RICARDIAN ANALYSIS OF CLIMATE CHANGE IMPACT ON CROP FARMING IN NIGERIA: A COMPARATIVE ANALYSIS OF NET REVENUE AND SELF-ASSESSED FARM VALUE	John Chiwuzulum Odozi	Ajayi Crowther University, Oyo, Nigeria
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-6
05.07.2025
Moderator: Dr. Bhawana Pal
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
AGRICULTURAL SURVEILLANCE FOR ANIMAL DETECTION USING AI DRONES	PARVATHY PRATHAP NANDU B RONA VARGHESE S SIBI	Rajadhani Institute of Engineering and Technology, India
AGRICULTURAL LAND ALLOCATION WITHIN ENERGY-FOOD NEXUS: PATHWAYS TO GLOBAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT	Samane Ghazali	National Salinity Research Center (NSRC), Iran
LEAF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODIFICATION OF IPOMOEA CARNEA JACQ. AN INVASIVE PLANT SPECIES, UNDER DIVERSE SALINITY GRADIENT	Saira Malik, Syed Mohsan Raza Shah, Uniza Fatima bukhari, Tasawar Fatima bukhari, Iqra	University of Education, Lahore, Pakistan
PHYTOCHEMICAL PROFILING AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF PENNISETUM GLAUCUM L. SEED EXTRACTS CULTIVATED IN EL-OUED, ALGERIA	Fatma ALIA	El Oued University, Algeria Higher School of Saharan Agriculture, Algeria
THERAPEUTIC POTENTIAL AND ACTIVE COMPOUNDS OF A NORTHERN MOROCCAN MEDICINAL PLANT	Nesrine Benkhaira, Saad Ibnsouda Koraichi, Kawtar Fikri-Benbrahim	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fes, Morocco
SUSTAINABLE AGRICULTURE: INNOVATION, CHALLENGES, AND FUTURE PATHWAYS	Thiruvengadam T, Sherin raj R, Srinivasan V, Siranjeevi Narayanan L, Dr.Lalitha Ramachandran	R.M.K Engineering College, Kavaraipettai, Tiruvallur District, Tamil Nadu, India.
BIO-MONITORING POTENTIAL OF ROADSIDE PLANTS FOR HEAVY METALS POLLUTION USING PLANTS FUNCTIONAL GROUPS	Pooja Gangwar, Dheeraj Rathore	Central University of Gujarat, Gandhinagar-382030, (Gujarat), India
UPLIFTMENT OF FARMERS THROUGH IMPROVEMENT IN INPUT SUPPLY VALUE CHAIN THROUGH FARMER PRODUCER COMPANY(FPC) AT PASCHIM MEDINIPUR, W.BENGAL, INDIA	Dr. Bhawana Pal	Bankers Institute of Rural Development, Kolkata

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-7
05.07.2025
Moderator: Dr. Deepali Tomar
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THERAPEUTIC PROPERTIES OF TERMINALIA ARJUNA: AN OVERVIEW	Almutazbellah K. Naji	University of Kirkuk, Kirkuk, Iraq.
THE IMPACT OF ADMINISTRATIVE CONSTRAINTS IN SPORTS DEVELOPMENT IN NIGERIA, A CASE STUDY OF THE NATIONAL SPORTS COMMISSION	IDRIS SARATU, M.N Abubakar	Prince Abubakar Audu University, Ayangba, Kogi state, Nigeria
THE RELATIONSHIP BETWEEN THE KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF PREGNANT WOMEN REGARDING HIV/AIDS	Inke Malahayati Safrina Tengku Sri Wahyuni Lenny Nainggolan	Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan, Midwifery Department, Indonesia
THE MEDIATING ROLE OF ACADEMIC RESPONSIBILITY IN THE RELATIONSHIP BETWEEN PERCEIVED TEACHERS' CONSCIOUS DISCIPLINE AND ACADEMIC ACHIEVEMENT	Mekedem Tamiru Jemberu, Reda Darge Negasi, Dawit Asrat Getahun	Injibara University, Ethiopia
ADAPTING THE PROTECT CBT PROGRAM FOR MOROCCAN ADOLESCENTS: CULTURAL RELEVANCE AND PRELIMINARY FEEDBACK FROM A PILOT IMPLEMENTATION	Samiha Imrani, Bouzekri Touri, Ina Neumann, Katajun Lindenberg	University Hassan II, Casablanca, Morocco. Heidelberg University, Germany
EFFECTS OF SELECTED BACKPACK LOADS AND WALKING DURATIONS ON MAXIMUM FOREFOOT PRESSURE IN ADOLESCENT SCHOOL-GOING GIRLS: A REPEATED MEASURES ANALYSIS	Ms. Rabiya Husain Prof. Dhananjoy Shaw	University of Delhi, Delhi, India.
EFFECT OF HEALTH AND VITAL STATISTICS ON EPIDEMIOLOGY CONTROL	Oladimeji O. A, Oyejide O. T., Adetunmbi O. O	Federal Polytechnic, Ile-Oluji, Ondo State, Nigeria. Shagari Village, Akure, Ondo State, Nigeria
RESILIENCE AMIDST DISRUPTION: ASSESSING THE IMPACT OF COVID-19 ON MICRO-ENTREPRENEURS IN UTTARAKHAND	Dr. Deepali Tomar	Tecnia Institute of Advanced Studies CDL, Delhi
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-1
05.07.2025
Moderator: Dr. Yeliz BASAR
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EVALUATION OF THE EFFECTS OF STRONTIUM RANELATE AND AUTOGENOUS GRAFT COMBINATION ON THE HEALING OF BONE DEFECTS CREATED IN RAT MANDIBLE USING MICRO-CT	Büşra ÖZYİĞİT Esra MAVİ Halil İbrahim ULUSOY Murat DOĞAN	Sivas Oral and Dental Health Hospital, Turkiye
RARELY SEEN OSTEOPETROSIS DISEASE IN A PATIENT PRESENTING WITH THROMBOCYTOPENIA	Bilal ARSLAN	Yüzüncü Yıl University, Türkiye
SLEEP DISTURBANCES AND INTERNET OVERUSE IN PEDIATRIC MIGRAINE: A NEUROPSYCHIATRIC APPROACH	Begum YULUG TAS Dilek OZGUL KATIRCIOGLU Yigithan GUZİN	Tepecik Research and Training Hospital, Turkiye Malatya Training and Research Hospital, Turkiye
IN SILICO ANALYSIS of GENE EXPRESSION ALTERATIONS in MULTIPLE SCLEROSIS: IDENTIFICATION of NOVEL MIRNA-MRNA INTERACTIONS and CANDIDATE GENES	Şefik Nuri YILMAZ, Neslihan HEKİM Sezgin GÜNEŞ Murat TERZİ	Ondokuz Mayis University, Turkiye
PRELIMINARY ANALYSIS OF AI SYSTEM FOR DETECTING PULMONARY NODULES: A RETROSPECTIVE STUDY	Yeliz BASAR	Acibadem Healthcare Group, Turkiye
AN INVESTIGATION OF THE KNOWLEDGE AND AWARENESS LEVELS OF CAREGIVERS OF INDIVIDUALS WITH ALZHEIMER'S DISEASE ABOUT SPEECH AND LANGUAGE THERAPY: PRELIMINARY RESULTS	Özgür BOZDAĞ Mümüne Merve PARLAK Mete Orçun BAYRAKDAR Özlem BİZPINAR MUNİS	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye Ankara Etlik City Hospital, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-2
05.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Bekir KORKMAZ
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
MEDICAL MALPRACTICE STRESS SYNDROME IN TURKIYE: A SELF-ASSESSED SURVEY STUDY IN THE FIELD OF CARDIOLOGY	Deniz ERGENE	İzmir Demokrasi University, Türkiye
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESES ON JOB SATISFACTION IN THE HEALTH SECTOR	Mine ARABACI	Pamukkale University, Türkiye
A SCOPING REVIEW OF POSTGRADUATE THESES ON CENTRAL VENOUS CATHETER CARE IN THE FIELD OF NURSING IN TÜRKIYE	Cansu POLAT DÜNYA Nurten ÖZEN	İstanbul University, Türkiye
INTERNAL CONTROL AND INTERNAL AUDIT IN BUSINESSES	Bekir KORKMAZ	Karabük University, Türkiye
THE ROLE OF CONTINUOUS AUDITING IN PREVENTING ACCOUNTING ERRORS AND FRAUDS	Bekir KORKMAZ	Karabük University, Türkiye
THE PHYLOGENETIC ANALYSIS OF MITOCHONDRIAL DNA MUTATIONS ASSOCIATED WITH LEBER'S HEREDITARY OPTIC NEUROPATHY (LHON) AND THEIR ROLE IN EMBRYOGENESIS	Begüm ŞİRİN Emre YÖRÜK	Yeni Yüzyıl University, Türkiye
BIBLIOMETRIC ANALYSIS BASED ON PUBMED DATABASE RELATED TO DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION	Elif ÇAKAR Zekiye İpek KATIRCI KIRMACI	Gaziantep Islamic Science and Technology University, Türkiye
CLIMATE CHANGE ANXIETY AND ECO-FRIENDLY BEHAVIORS AMONG UNIVERSITY STUDENTS	Safa Kemal KAPTAN	Boğaziçi University, Türkiye
ARTIFICIAL INTELLIGENCE–DRIVEN CLINICAL DECISION SUPPORT SYSTEMS IN NURSING PRACTICE: OPPORTUNITIES, LIMITATIONS, AND ETHICAL DIMENSIONS	Hülya KOÇYİĞİT KAVAK Şeyda KAZANÇ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye Gaziosmanpaşa University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-3
05.07.2025
Moderator: Prof. Dr. Ivana Jošanov-Vrgović
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
FROM MOTIVATION TO REALIZATION THE POWER OF HUMAN POTENTIAL IN A VUCA WORLD	Prof. Dr. Ivana Jošanov-Vrgović	University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Organizational Studies "Eduka", Belgrade, Serbia
ECONOMIC DEVELOPMENT: TECHNOLOGICAL INNOVATIONS AND ENERGY USE	Natavan NAMAZOVA	Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan
RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION AND EXPANSION OPPORTUNITIES	Shakir VALIYEV	Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan
ASSESSING SHAREHOLDER VALUE CREATION: A COMPARATIVE STUDY OF SELECTED EQUITIES USING EVA AND MVA	Mariyam Bano Dr. Siny Philip	NSB Academy, Bangalore.
ANALYZING THE EFFECTS OF GST ON PACKAGED FOOD CONSUMPTION IN URBAN MIDDLE-CLASS HOUSEHOLDS: A CASE STUDY OF BANGALORE	Thaduri Siri Manvitha Dr. Siny Philip	NSB Academy, Bangalore.
THE THEORY OF EARNINGS MANIPULATION AND THE REALITY OF CORRUPTION: WHY HAS THE THEORY FAILED TO PREVENT CORRUPT PRACTICES?	Idrisi Raliya Putra	Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Ganesha, Indonesia
INVESTMENT ACTIVITIES OF THE INSURANCE COMPANIES THROUGH THE SCOPE OF ASSET AND LIABILITY MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF KOSOVO FOR THE PERIOD 2019-2023	Egzona SELIMI	University St.Kliment Ohridski
REGULATORY TECHNOLOGY AND SUPERVISORY TECHNOLOGY SYMBIOSIS: ANALYZING THE IMPACT OF SUPERVISORY TECHNOLOGY ON BANK RISK-TAKING BEHAVIOR AND REGULATORY COMPLIANCE	Cheah Chee Keong Kong Yin Mei Ong Hock Siong Chim Weng Kong Tan Kock Lim	Universiti Tunku Abdul Rahman, Malaysia
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-4
05.07.2025
Moderator: Ananda Majumdar
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EXPLORING PARCHMENT PAINTINGS: THEIR ROLE AND SIGNIFICANCE IN LATE MEDIEVAL DEVOTION	Ananda Majumdar	University of Alberta
DOG LEGENDS AND THE CONTEMPORARY MYTH: RESIGNIFYING ARCHETYPES IN EDUCATION AND DIGITAL CULTURE	Mihaela Camelia Motorca	Private Practice "Motorca Mihaela Camelia"
CONTEMPORARY POPULAR ISLAMIC MUSIC IN MALAYSIA	Hoang Thi My NHI	Institute of Asia-Pacific Studies (IAPS) Vietnam Academy of Social Sciences (VASS)
MORAL DECLINE AND IDENTITY EVOLUTION: LITERARY EXPLORATION OF WALTER WHITE (BREAKING BAD) AND SAUL GOODMAN (BETTER CALL SAUL)	Salma Afroj, Dr. Pallav Vishnu	Aligarh Muslim University, Uttar Pradesh, India
IMPACTS OF THE NGUYỄN DYNASTY'S LAND RECLAMATION POLICY ON THE MEKONG DELTA IN THE FIRST HALF OF THE 19TH CENTURY	Bui Hoang Tan	Can Tho University
THE 1973 VICTORY AT CHƯƠNG THIỆN: STRATEGIC SIGNIFICANCE IN THE CAMPAIGN TO LIBERATE SOUTHERN VIETNAM	Bùi Hoàng Tân	Can Tho University
GENDER EQUALITY SCOPE AND PERSPECTIVES IN KERALA'S LOCAL DEVELOPMENT: LOCALIZATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	RAMSHAD KHAN R	University college, Trivandum., Kerala, India
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-5
05.07.2025
Moderator: Dr. Ram Prataap Yadav
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ASSESSMENT OF NUTRITIONAL AND MICROBIAL QUALITY OF RETAILED FRESH RED AND WHITE WEST AFRICAN SOFT CHEESE AND RAW COW MILK	G. O. Tona	Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso, Nigeria
ASSESSMENT OF NUTRITIONAL AND MICROBIAL QUALITY OF RETAILED FRESH RED AND WHITE WEST AFRICAN SOFT CHEESE AND RAW COW MILK	G. O. Tona	Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso, Nigeria
EVALUATION OF PATHOGENS (PARASITES AND BACTERIA) CONTAMINATION ON NIGERIAN CURRENCIES IN MINNA, NIGER STATE	Simon Olayemi ABOLARINWA Khadijat OLADOTUN	Federal University of Technology Minna, Nigeria
PROTECTIVE EFFECT OF JAMUN SEED (SYZYGIUM CUMINI) EXTRACT AND ORANGE PEEL (CITRUS SINENSIS) EXTRACT AGAINST LEAD INDUCED NEPHROTOXICITY OF RAT	Dr. Ram Prataap Yadav, Prof. Sunil Kumar Srivastav	DDU Gorakhpur University, India
THE RELATIONSHIP BETWEEN THE NUMBER OF QUEEN CELL CUPS PER GRAFTING FRAME AND PERFORMANCE IN ROYAL JELLY PRODUCTION	Lumturi Sena, Manjola Kuliçi, Sabah Sena	University of Tirana, Tirana, Albania
EFFICACY OF SPIRULINA IN AMELIORATING PESTICIDE-INDUCED GROWTH SUPPRESSION IN NILE TILAPIA (OREOCHROMIS NILOTICUS)	Md. Abu Rahad, A.K.M. Afzal Hossain, Md Al-Emran, Md Mahiuddin Zahangir, Md Shahjahan	Bangladesh Agricultural University, Mymensingh 2202, Bangladesh Chattogram Veterinary and Animal Sciences University, Bangladesh
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-6
05.07.2025
Moderator: Alhanouf Musaad ALASMARI
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ENHANCED DENTAL RADIOGRAPH ANALYSIS ON TOOTH DECAY DETECTION WITH CNNs	V.Nevatha, K.Gajalakshmi, S.Saravanan	Chennai Institute of Technology,Chennai Independent Researcher,Tamil Nadu, India Annamalai University, Annamalainagar, Tamil Nadu India
META LEARNING FOR INTRUSION DETECTION OF INTERNET OF THINGS CYBER ATTACKS	Alhanouf Musaad ALASMARI Mohammad Yahya H. AL-SHAMRI	King Khalid University, Saudi Arabia
PRATICAL DATA AANLYSIS WITH DATA MINING ALGORITHMS	Irshad Ullah, Aamna Saleem Khan	
FEDERATED LEARNING FOR INTRUSION DETECTION OF INTERNET OF VEHICLES ATTACKS	Salman Hassan S. ALSHAHRANI Mohammad Yahya H. AL-SHAMRI	King Khalid University, Abha, Saudi Arabia.
MITIGATING MISINFORMATION IN NIGERIA USING MACHINE LEARNING AND INFORMATION LITERACY	Tanimu BALA Usman HASSAN Ibrahim Bello ABUBAKAR	Aliko Dangote University of Science and Technology Wudil, Nigeria
THE ROLE OF DATA SCIENCE USING MACHINE LEARNING IN PREDICTING THE EL NIÑO CLIMATE PHENOMENON	Farah Kaylila, Rehan Ramadhansyah, Mercurius Broto Legowo	Perbanas Institute, Indonesia
MACHINE LEARNING WITH ARIMA METHOD FOR PROBLEM SOLUTIONS IN TRANSJAKARTA TRANSPORTATION VEHICLE ALLOCATION SYSTEM	Rehan Ramadhansyah, Farah Kaylila, Mercurius Broto Legowo	Perbanas Institute, Indonesia
BENCHMARKING TPC-DS AND TPC-H WORKLOADS ACROSS HETEROGENEOUS BIG DATA ENGINES USING AI-DRIVEN SEARCH OPTIMIZATION HEURISTICS	Manikantan Poonkundran Dr. Tamilselvan S	Annamalai University, India
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-7
05.07.2025
Moderator: Mihaela-Georgiana OPREA
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE POLITICAL PLATFORM (FEBRUARY 1930): LAYING THE STRATEGIC FOUNDATION FOR THE VICTORY OF THE AUGUST REVOLUTION IN 1945	Tran Ngoc Phuong Linh, Bui Hoang Tan	Can Tho University
PRICE PERCEPTION, CHARGING INFRASTRUCTURE AND ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNESS THAT INFLUENCE ADOPTION OF ELECTRIC VEHICLE (EV): MALAYSIA PERPSECTIVES	Syed Mohamad Fikri Syed Mansor, Herman Shah Anuar	Universiti Utara Malaysia, Sintok, Kedah, Malaysia
CREDIT RISK MANAGEMENT PRACTICES AND THEIR EFFECT ON BANK PROFITABILITY IN NEPAL	Udaya Raj Adhikari, Prof. Dr. Ram Khelawan Shah	Nepal Sanskrit University, Nepal Central Department of Economics (CEDECON), Tribhuvan University, Nepal
INTERROGATING THE LEGAL FRAMEWORK REGULATING PLASTIC POLLUTION IN NIGERIA	Ekaobong Akan Thomas	Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua
INFORMATION SYSTEM PERFORMANCE EVALUATION FOR GOFOOD APPLICATION USING PIECES METHOD	Shania Yuliana, Mercurius Broto Legowo	Perbanas Institute, Indonesia
DIGITAL TRANSFORMATION IN THE FINANCIAL SECTOR: THE IMPORTANCE OF EDUCATION AND DIGITAL SECURITY	Liliana-Diana Ciobotariu	Alexandru Ioan Cuza University, Iaşi
M&A LANDSCAPE IN ROMANIA: INSIGHTS FROM EXISTING LITERATURE	Geanina Gabriela PRODAN Mihaela ONOFREI	Alexandru Ioan Cuza University, Romania
TRAINING OFFERED BY THE UNIVERSITY'S INCUBATOR AND ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT CENTER	Dr. RAHMOUNI Hanane	University of Oran 2 Mohamed Ben Ahmed,Algeria
DIGITAL TOOLS FOR CLEAN GOVERNANCE: REDUCING CORRUPTION THROUGH E-GOVERNANCE	Cristian-Romeo Spătaru Prof. Dr., Cristian Constantin Popescu	"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Romania
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-1
05.07.2025
Moderator: Dr. Büşra KOÇ
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EXAMINATION OF STUDIES RELATED TO DIGITAL LITERACY FOR TEACHERS AND TEACHER CANDIDATES	Songül MOLLAOĞLU Sedat ÇALIŞKAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
TRANSFORM WASTE WITH ART	Songül MOLLAOĞLU Serdar KOÇ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
FRAMING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENGINEERING STUDENT'S WRITTEN DISCOURSE: A CORPUS-BASED ANALYSIS OF PERSPECTIVES AND RHETORICAL PATTERNS	Halil SARI Bekir Ercan DOĞAN	Sivas Science and Technology University, Türkiye
YENİ TƏLİM TEXNOLOİYALARINDA İSTİFADƏ ETMƏKLƏ ŞAGİRDLƏRİN ƏDƏBİ BİLİKLƏRİNİN İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİ	Afət Tapdıq Qızı MƏMMƏDOVA	AMEA, MEK
DEVELOPMENT AND INNOVATION IN EDUCATION	Yegana AHMADOVA	Azerbaijan State Pedagogical University, Baku
A QUALITATIVE STUDY ON CRITICAL THINKING AND PROBLEM SOLVING SKILLS OF PRESCHOOL CHILDREN	Begüm GÜVEN Çetin SEMERCİ	Bartın University, Türkiye
EXPLORING ENGLISH TEACHERS' AND STUDENTS' EXPERIENCES ON THE IMPLEMENTATION OF MoNE'S NEW ASSESSMENT AND EVALUATION REGULATION TOWARDS ENGLISH LANGUAGE COURSES	Said Yasir KARAMAN, Sedat BECEREN	Çanakkale Onsekiz Mart University, Türkiye
SCHOOL ADMINISTRATORS' PERCEPTION OF DIGITAL FATIGUE AND ITS IMPACT ON MANAGEMENT DECISION-MAKING PROCESSES	Büşra KOÇ	Hatay Mustafa Kemal University, Türkiye
DIGITAL FATIGUE AND SUSTAINABLE EDUCATION MANAGEMENT POLICIES	Büşra KOÇ	Hatay Mustafa Kemal University, Türkiye
GÜZEL SANATLAR EĞİTİM FAKULTESİ ÖĞRENCİLERİNİN DİJİTAL SANAT ve RESİME İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ BİR FENOMENOLOJİK DESEN ÇALIŞMASI	Fikrîye DURAN Okan BOYDAŞ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-2
05.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Hilal SİNGER
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EXAMINING THE CONSUMER DECISION-MAKING PROCESS FOR INDOOR FURNITURE PURCHASES UNDER AN INTERVAL-VALUED FERMATEAN FUZZY ENVIRONMENT: AN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS-BASED DECISION MODEL	Hilal SİNGER	Karadeniz Technical University, Türkiye
PLASMON-ENHANCED BROADBAND VISIBLE-LIGHT OPTICAL LIMITER WITH LOW THRESHOLD IN SILVER NANOWIRE FILLED ELECTROSPUN NANOFIBERS	Nur ÜNAL Yasemin PEPE Şerife AKKOYUN Elif AKHÜSEYİN YILDIZ Onuralp ÇAKIR Ahmet KARATAY Hüsnü Emrah ÜNALAN Ayhan ELMALI	Ankara University, Türkiye
A PARTICLE SWARM OPTIMIZATION BASED HYPER-HEURISTIC ALGORITHM FOR THE JOB SHOB SCHEDULING PROBLEM	Murat ALTUNTAŞ Gültekin ÇAĞIL Mümtaz İPEK İhsan Hakan SELVİ	Sakarya University, Türkiye
APPROXIMATE SOLUTION FOR VAN DER POL OSCILLATOR USING MULTIPLE SCALES LINDSTEDT POINCARE METHOD	M. M. Fatih KARAHAN	Manisa Celal Bayar University, Türkiye
A COMPARATIVE STUDY ON THE FLEXURAL BEHAVIOUR OF HIGH-STRENGTH CEMENTITIOUS COMPOSITES REINFORCED WITH PP AND PVA FIBERS	Aree Ibrahım EZZAT Kasım MERMERDAŞ	Harran University, Türkiye
INVESTIGATION OF ELASTIC CONTACT IN ORTHOTROPIC FUNCTIONALLY GRADED LAYERS ON ISOTROPIC MEDIA: A SEMI-ANALYTICAL STUDY	Merve TERZİ Erdal ÖNER Murat YAYLACI	Rumeli University, Türkiye Bayburt University, Türkiye Recep Tayyip Erdoğan University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-3
05.07.2025
Moderator: Dr. Asma Seemi Malik
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
UNLOCKING MINDS BEHIND BARS: INMATES' PERCEPTIONS OF EDUCATIONAL SERVICES IN SOUTHEAST NIGERIAN PRISONS	Ijeoma B. Uche, Okala A. Uche, Agatha U. Nzewuji	University of Nigeria, Nsukka
SOCIAL MEDIA: INFLUENCES AND IMPACTS ON CULTURE	Saeed Ahmad Zaman, Dr. Imran Ibrahim, Dr. Naima Nawaz, Dr. Zain Nawaz, Dr. Ijaz Ashraf, Dr. Muhammad Idrees, Nadia Idrees, Lubna Anjum, Dr. Shahzad, Ayesha Riaz, Abdul Rahman	The University of Lahore, Pakistan. University of Agriculture Faisalabad. Government College University Faisalabad.
THE ROLE OF CULTURAL DIVERSITY AND ITS IMPACT ON THE WORKPLACE	Saeed Ahmad Zaman, Dr. Imran Ibrahim, Dr. Naima Nawaz, Dr. Zain Nawaz, Dr. Ijaz Ashraf, Dr. Muhammad Idrees, Nadia Idrees, Lubna Anjum, Dr. Shahzad, Ayesha Riaz, Abdul Rahman	
RELATION OF LANGUAGE AND CULTURE	Saeed Ahmad Zaman, Dr. Imran Ibrahim, Dr. Naima Nawaz, Dr. Zain Nawaz, Dr. Ijaz Ashraf, Dr. Muhammad Idrees, Nadia Idrees, Lubna Anjum, Dr. Shahzad, Ayesha Riaz, Abdul Rahman	The University of Lahore, Pakistan. University of Agriculture Faisalabad. Government College University Faisalabad.
AI-POWERED LOAN SERVICES: A CUSTOMER-CENTRIC ANALYSIS	P Sneha, PP Afsath, Dr. PC Santhosh Babu	University of Calicut, Malappuram (D.T), Kerala, India
IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON YOUTH MENTAL HEALTH	Vihashini R Dr. P. Suganthi	R.M.K Engineering College, Tamil Nadu, India.
SOCIAL NETWORK AND FARM INNOVATION UPTAKE IN RURAL NIGERIA: A Panel Data Analysis	John Chiwuzulum Odozi	Ajayi Crowther University, Oyo, Nigeria
MATERNAL AND CHILD HEALTH CARE PRACTICES IN PUNJAB: A STUDY OF CURRENT CHALLENGES AND FUTURE OPPORTUNITIES	Dr. Asma Seemi Malik Dr. Anam Afzal Dr. Amjad Mahmood	Lahore College for Women University, Lahore, Pakistan
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-4
05.07.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Violla Makzhoum
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
CHALLENGES IN DEVELOPING PRODUCTIVE LANGUAGE SKILLS AMONG INTERMEDIATE LEVEL ESL STUDENTS	Dr. Irfan Bashir Dr. Afshan Naseem Iqra Urooj Dr. Rizwan Akram Rana	University of Management and Technology, Lahore
CREATING A DIGITAL CULTURE AMONG TEACHERS	Qader Vazifeh Damirchi	University of Applied Science and Technology
EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN RESEARCH ATTITUDE AND RESEARCH ANXIETY AMONG GRADUATE STUDENTS	Dr Afshan Naseem Nimra Amjad	University of Management and Technology, Pakistan
FROM PRIVILEGE TO EMPATHY: A MARXIST AND PERFORMATIVITY ANALYSIS OF OSCAR WILDE'S THE HAPPY PRINCE	Smavia Javed Prof. Misbah Liaqat	Superior College Campus for university Program (M.b.din), Pakistan
EDUCATIONAL TECHNOLOGY AS A CATALYST FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN PRIVATE LEBANESE UNIVERSITIES	Assoc. Prof. Dr. Violla Makzhoum	Modern University for Business and Science (MUBS).Faculty of Business. Beirut, Lebanon
HIGHER EDUCATION, YOUTH EMIGRATION AND THE CONSTRUCTION OF ALBANIA'S INTERNATIONAL IMAGE IN THE PROCESSES OF EUROPEAN INTEGRATION	Dr. Albana Hodaj Dr. Enkelejda Billa	University "Aleksandër Moisiu", Durrës University "Ismail Qemali", Vlorë
FACTORS RESPONSIBLE FOR AGGRESSIVE BEHAVIOR AMONG SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN RIVERS STATE,NIGERIA	Dr. Felicia KING-AGBOTO Dr. Letam Nbane NNA-KUE Dr. Christine Njunne ABIAKWEH	Captain Elechi-Amadi Polytechnic,Rumuola. Rivers State University,PortHarcourt Ignatius Ajuru University of Education,PortHarcourt
EXPLORING THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN ACADEMIC ADMINISTRATION: A PERSPECTIVE IN EDUCATIONAL MANAGEMENT	Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Samuel Olayiwola AJAGA Solomon Abraham UKPANAH	Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-5
05.07.2025
Moderator: Dr. Firoz FAOZİ
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A STUDY ON MIGRATIONS OF AFGHAN NATIONALS TO TURKEY AND OTHER COUNTRIES AND SOCIO-CULTURAL ACTIVITIES ARISIN IN RELATION WITH THESE MIGRATIONS	Dr. Firoz FAOZİ	Kabul University
THE ROLE OF SOCIAL INNOVATION IN REDUCING SPATIAL DISPARITIES	Dora SZENDI	University of Miskolc, Hungary
SENTIMENT ANALYSIS OF SOCIAL MEDIA POSTS USING MULTIMODAL FEATURES THROUGH HIGH-LEVEL FUSION	Souvik Halder Samiran Chattapadhyay Kartick Chandra Mondal Arijit Halder Suman Saha	Jadavpur University, India
ADOPTION OF DIGITAL AGRICULTURAL PRACTICES BY SMALLHOLDER FARMER'S AS A PANACEA FOR AGRICULTURAL PRODUCTION IN NIGERIA	Mohamed Khalifa Abdelsalam Salihu Ibrahim Abdulmumini Baba Alfa Yusuf Baba Alfa	Dhfar University Niger State College of Education, Minna Ibrahim Badamasi Babangida University Lapai. Bank of Agriculture Limited, Lokoja Branch
A STUDY ON EVOLUTION OF PACKAGING IN THE FMCG (FASTMOVING CONSUMER GOODS) INDUSTRY	Vankdoth Jayasai Narayana Naik Dr Sreeja K	NSB Academy, Bangalore
A STUDY ON SUSTAINABILITY INITIATIVES IN MAHINDRA LOGISTICS: REDUCING CARBON FOOTPRINT	Ishrat Parveen Dr Sreeja K	NSB Academy, Bangalore
ASSESSMENT OF AUTOMATED MACHINE OPERATION SKILL FOR ECONOMIC DIVERSIFICATION IN RIVERS STATE NIGERIA	Dr. Ordu, C.N., Dr. C.O. Ochogba, Onyije, F.O, Okpor Ikechukwu	Federal college of education (Technical) Omoku. Onelga Rivers State,Port Harcourt
THE ROLE OF EAST ASIAN FOREIGN DIRECT INVESTMENT (FDI) IN HUNGARY OVER THE PAST FIVE YEARS	Prof. Dr. Habil Andrea BENCSIK Csaba VÖRÖS	J. Selye University, Slovakia
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-6
05.07.2025
Moderator: Usman, Z.N.
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFICACY OF MULTIMODAL TEXT STRATEGIES IN ENHANCING READING COMPREHENSION IN TONAL LANGUAGES: EVIDENCE FROM YORUBA SECONDARY SCHOOLS	Rosemary Busayo AWOGBADE, Bashir Oyeniran AYINDE	Lagos State University, Ojo, Lagos, Nigeria
REVITALIZING EARLY CHILDHOOD CARE AND EDUCATION IN NIGERIA SUBTITLE: ADDRESSING FOUNDATIONAL GAPS IN QUALITY, ACCESS, AND TEACHER PREPARATION	Auwalu Abdullahi	Jigawa State College of Education and Legal Studies, Ringim, Nigeria
POSITIVE POLITENESS IN INSTITUTIONAL COMMUNICATION: A PRAGMATIC ANALYSIS OF SCHOOL LETTERS IN BATAM, INDONESIA	Afriana Afriana Ambalegin Ambalegin	University of Putera Batam, Indonesia
AI-MEDIATED TEACHING MATERIALS: PROTOTYPES FOR ENGLISH LANGUAGE LEARNING BASED ON LOCAL AND GLOBAL CULTURES	Gérson Bruno Forgiarini de Quadros	Federal University of Amazonas
THE ESTABLISHMENT OF A FOREIGN LANGUAGE INSTITUTE IN A GIVEN AREA: IMPORTANCE, CHALLENGES, AND OPPORTUNITIES	Sylvestre Dèkanndé TCHAGNONHOU	Djibo Hamani University of Tahoua
ACHIEVEMENT, RETENTION AND ABILITY LEVEL OF PRE-SERVICE GEOGRAPHY TEACHERS TOWARDS POWTOON APPLICATION VIDEOS IN NORTH CENTRAL, NIGERIA	Usman, Z.N.	Niger State College of Education, Minna.
IMPACT OF ANIMOTO-GENERATED INSTRUCTIONAL VIDEOS ON ATTITUDE AND ABILITY LEVEL PRE-SERVICE GEOGRAPHY TEACHERS IN NORTH CENTRAL, NIGERIA	Usman Z.N., Ndatsu A.	Niger State College of Education and Federal University of Technology, Minna, Nigeria
TECHNOLOGY TRAINING REQUIRED BY UNIVERSITY OFFICE EDUCATION PROGRAM TO IMPROVE ADMINISTRATIVE SERVICES IN TROPICAL ORGANIZATIONS	Babalulu Madu-Saba Muhammadu	University of Nigeria, Nsukka.
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-7
05.07.2025
Moderator: Violeta JAKOVLJEVIĆ
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
NEGOTIATING PUBLIC LIFE: THE ROLE OF TRADITIONAL BAZAAR SPACES IN SHAPING SOCIAL INTERACTIONS AND URBAN IDENTITY IN SOUTHERN PUNJAB, PAKISTAN	Ayaz Mahmood, Saima Gulzar	University of Management and Technology, Pakistan The Islamia University of Bahawalpur, Pakistan.
TOWARD CLIMATE-RESILIENT CITIES: THE ROLE OF URBAN PARKS IN ENHANCING ADAPTATION CAPACITY IN THE URBAN SYSTEMS OF PUNJAB, PAKISTAN	Bazla Manzoor, Saima Gulzar	University of Management and Technology, Lahore, Pakistan Parks and Horticulture Authority-Faisalabad, Punjab, Pakistan
ASSESSING THE IMPLICATIONS OF CLIMATE CHANGE ON THE FUNCTIONALITY AND SUSTAINABILITY OF RESIDENTIAL OPEN SPACES IN LAHORE, PAKISTAN	Fatima Nasir Alvi, Saima Gulzar	University of Management and Technology, Lahore, Pakistan
APPLICATION OF WATER-BASED PROBIOTICS SUPPORTS GROWTH AND POSITIVELY ALTERS INTESTINAL MORPHOLOGY IN GULSHA TENGRA (MYSTUS CAVASIUS)	Mithila Sen, Rokshana Kabir, Tanvir Rahman	Bangladesh Agricultural University, Mymensingh 2202, Bangladesh
THE ROLE OF NANOTECHNOLOGY IN ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs)	Ibrahim Samaila, Muhammadu Marwana Yusuf	
GREEN SYNTHESIS OF CARBON NANODOTS FROM PLEUROTUS OSTREATUS L. MUSHROOM USING GENTLE COOKING AND FREEZE-DRYING METHODS	Gréta Törős, Áron Béni, Ferenc Peles, Gabriella Gulyás, József Prokisch	University of Debrecen, Böszörményi Street 138, 4032 Debrecen, Hungary
THE TOTAL PHENOLIC, FLAVONOID, AND FLAVONOL CONTENTS AND ANTIOXIDANT CAPACITY OF BETA VULGARIS L. INFECTED WITH CUSCUTA CAMPESTRIS L.	Violeta JAKOVLJEVIĆ Ivana RADOJEVIĆ	State University of Novi Pazar,Serbia University of Kragujevac, Kragujevac-Serbia
NATURAL DRUGS IN WOUND HEALING: PHARMACOGNOSTIC PERSPECTIVES AND MECHANISMS OF ACTION	Jayashree.S, Dr.V.Rakshana, Dr.R.Srinivasan	Bharath Institute of Higher Education and Research,Faculty of pharmacy, Tamilnadu

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-1
06.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Merve ÇETİN
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EVALUATION OF SEASONAL LOCAL DISHES IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE GASTRONOMY: A QUALITATIVE STUDY ON GAZIANTEP CUISINE	Zeliha GEÇİN Furkan BALTACI	Hasan Kalyoncu University, Türkiye
ḤĒREM IN THE JEWISH WAR TRADITION: A TEXTUAL STUDY AND MODERN INTERPRETATIONS	Serkan SAYAR	National Ministry of Education, Kırıkkale, Türkiye
TRANSHUMANIST VIOLATIONS AND VIRTUAL PREFERENCES IN POST-DIGITAL CULTURE: AN INQUIRY INTO AESTHETICS, IDENTITY, AND ETHICS	Temel Şükrü TÖRE Engin GÜNEY	19 Mayıs University, Türkiye
GASTRONOMY FESTIVAL RESEARCH: THE PAST AND FUTURE OF ACADEMIC KNOWLEDGE FROM A BIBLIOMETRIC PERSPECTIVE (1970-2024)	Sena Nur KÜÇÜK Kadir ÇETİN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye
IS IT POSSIBLE TO SLOW DOWN IN THE SPEED CULTURE OF THE MODERN ERA? HOW AND WHY?	Hüseyin YILMAZ	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye
GEOGRAPHICAL INDICATION PRODUCTS AND GASTRONOMY FLAVORS: THE EXAMPLE OF BURDUR	Merve ÇETİN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye
OUR CARBON FOOTPRINT	Ersan PALAZ Şükran BULUT	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
SUSTAINABILITY AND HUMAN-CENTRICITY IN THE TEXTILE SECTOR: INTERSECTION OF GREEN ERGONOMICS AND OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY	Hüsre Gizem AKALP Özlem KAYA	Bursa Uludag University, Türkiye Uşak University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-2
06.07.2025
Moderator: Prof. Dr. Özlem Pelin CAN
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DATA-DRIVEN SURVEILLANCE OF PESTICIDE RESIDUE VIOLATIONS IN TURKISH PRODUCE EXPORTS: STATISTICAL INSIGHTS FROM RASFF ALERTS (2020–2025)	Emrah KIRTIL	Gebze Teknical University, Türkiye
EFFECT OF DIFFERENT SOLVENTS ON ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION OF BIOACTIVE PROPERTIES OF *ARUM MACULATUM* L.	Özlem KILIÇ BÜYÜKKURT	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
MICROBIAL PRODUCTION OF OLIGOSACCHARIDES FROM AGRICULTURAL WASTES	Nuray İNAN ÇINKIR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
A STUDY PROPOSAL ON THE EFFECTS OF PROCESSING LOCAL FOOD PRODUCTS WITH ALTERNATIVE DRYING METHODS	Alican Taşçıoğlu	Aydın Adnan Menderes University, Türkiye
A TECHNOLOGY-BASED MODEL PROPOSAL FOR MEASURING FOOD LITERACY IN DIFFERENT FOOD PRODUCT GROUPS	Alican Taşçıoğlu	Aydın Adnan Menderes University, Türkiye
THE EFFECT OF ACIDIZERS ON THE MICROBIOLOGICAL, PHYSICOCEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF LOR CHEESE PRODUCED FROM WHEY	Özlem Pelin CAN Emre HASTAOĞLU Meryem GÖKSEL SARAÇ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
NEW GENERATION DECONTAMINATION METHODS IN FOODS: SAFE AND SUSTAINABLE APPROACHES	Özlem Pelin CAN Meryem GÖKSEL SARAÇ Emre HASTAOĞLU	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN FUNCTIONAL FOOD ATTITUDES AND HEALTHY NUTRITION LEVEL AND THE MEDIATING ROLE OF MINDFUL EATING: AN APPLICATION ON PATIENTS WITH ULCERATIVE COLITIS (UC) AND CROHN'S DISEASE(CD) IN REMISSION	Ebru TAŞ	Başakşehir Çam and Sakura City Hospital, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-3
06.07.2025
Moderator:
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
AN INTELLIGENT SOLAR-ASSISTED PUMPING AND MOTOR CURRENT MONITORING SYSTEM DEVELOPED FOR OIL DRILLING TOWERS	İlkin ALİYEV İhsan Ömür BUCAK	Iğdır University, Türkiye
ASYMPTOTIC ANALYSIS OF EIGENVALUES AND EIGENFUNCTIONS OF A STURM–LIOUVILLE PROBLEM WITH RETARDED ARGUMENT AND BOUNDARY PARAMETER	Kadir KOPARAN	Çukurova University, Türkiye
METHODOLOGY OF PRESENTATION OF COMPUTER MODELING EXPERIMENT OF MOLECULAR-KINETIC THEORY OF GASES IN SECONDARY SCHOOLS	Seyfəddin Cəfərov	Nakhchivan State University, Azerbaijan
DESIGN AND ANALYSIS OF A COMPACT, FLEXIBLE DENIM-BASED WEARABLE ANTENNA FOR 2.45 GHZ ISM BAND APPLICATIONS	Betül YILMAZ Caner DURĞUN Muhammet ÜSTÜN	Mersin University, Türkiye
BEARING FAULT DETECTION USING A MEMORY-AUGMENTED HYBRID DEEP NETWORK	Aysu KIRDAR Fırat HARDALAÇ Kubilay AYTURAN	Turkish Aerospace Industries Inc., Türkiye
SCINTILLATION PROPERTIES OF COSINE-HYPERBOLIC VORTEX GAUSSIAN BEAMS IN TURBULENT FREE-SPACE OPTICAL COMMUNICATION LINKS	Şekip DALGAÇ Kağan Murat PÜRLÜ Kholoud ELMABRUK	Sivas Science and Technology University, Türkiye
ADVANCED DESIGN AND ANALYSIS OF ANTIRESONANT NEGATIVE CURVATURE WAVEGUIDES FOR TERAHERTZ APPLICATIONS	Kağan Murat PÜRLÜ Şekip DALGAÇ Kholoud ELMABRUK	Sivas Science and Technology University, Türkiye
CONTENT ANALYSIS OF UNDERGRADUATE PROGRAMS ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TURKEY	Şükran KARACA Caner ÖNİZ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
BIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES ON AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES IN MARKETING	Caner ÖNİZ Şükran KARACA	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-4
06.07.2025
Moderator: Gulnar Atakishiyeva
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
COMPUTATIONAL EVALUATION OF MULTI-TARGET BIOACTIVITY PROFILES OF HYDRAZONE ESTER DERIVATIVES USING PASS REFINED	Gulnar Atakishiyeva Nigar Ahmedova Sevinç Muhtarova Gulnara Babayeva Khatira Garazade Abel Maharramov	Baku State University, Baku, Azerbaijan Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan
IN SILICO PROFILING OF HYDRAZONE ESTER DERIVATIVES FOR COMORBIDITY-ASSOCIATED BIOACTIVITY USING PASS ONLINE TOOL	Gulnar Atakishiyeva Shafiga İbrahimova Nurana Gurbanova Ayten Qajar Irada Shikhaliyeva Namiq Shikhaliyev	Baku State University, Baku, Azerbaijan
PREDICTION OF BIOLOGICAL ACTIVITY BY MEANS OF SYNTHESIS AND QSAR MODEL OF PHENYLHYDRAZONE BASED ON METHYL 4-FORMYLBENZOATE	Sevinç Muhtarova Shukufa Eyvazova Naila Veysova Gulnar Atakishiyeva Shafiga İbrahimova Namiq Shikhaliyev	Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan Baku State University, Baku, Azerbaijan Baku Engineering University, Baku, Azerbaijan
THE EFFECT OF FUNCTIONAL GROUPS IN THE SYNTHESIS OF DICHLORODIAZADIENES AND THE ROLE OF NON-COVALENT BONDS IN CRYSTAL FORMATION	Sevinc Mukhtarova Sima Musayeva Ilhama Hamdullayeva Gulnar Atakishiyeva Shafag Ibrahimova Ulviyya Asgerova	Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan Baku State University, Baku, Azerbaijan Baku Engineering University, Baku, Azerbaijan
EXTRACTION AND PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISATION OF PECTIN FROM MANGO (MANGIFERA INDICA) FRUIT RESIDUE	Akinyosoye, T. S., Nisha. P., Nwokocha, L. M.	University of Ibadan, Ibadan, Nigeria CSIR-National Institute of Interdisciplinary Science & Technology, Triruvananthapuram, India
INTEGRATED ASSESSMENT OF OLIVE POMACE AND MILL WASTEWATER FROM THREE-PHASE SYSTEMS IN SOUTHERN MOROCCO	Zahira HAMDOUCH, M'hamed ABALI, Abdeljalil AIT ICHOU, Nadia EL MOURAILLE, Moustapha BELMOUDEN	Ibn Zohr University
FABRICATION OF MICROFLUIDIC DEVICES FOR THE DETECTION OF AMMONIA CONTAMINANTS IN WATER	Iram khan, Dr. Mohammad Danish	Aligarh Muslim University, Aligarh, India
SUSTAINABLE ALTERNATIVE FOR TEXTILE COLORATION USING PHENOLIC CONTENTS FROM DIFFERENT COMBINATION OF Eucalyptus camldulensis and Cinnamomum verum.	D. I. Tarungwa, A. A Mann, L.A Fadipe, S.I Iyen	Federal University Wukari, Taraba, State, Nigeria.

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-5
06.07.2025
Moderator: Aniekan Essienubong Ikpe
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
COST EFFECTIVE REDUCED GRAPHENE OXIDE SYNTHESIZED FROM USED GREEN TEA DUST FOR LIGHT DRIVEN PHOTOCATALYTIC DYE DEGRADATION AND WATER PURIFICATION	Gayathrie Manigundan, Martin Sam Gnanaraj Joshua, Dilip Ravikumar	R.J. Matriculation Higher Secondary School, India
SYNTHESIS AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF N, N-DIMETHYL-1, 3- PROPANEDIAMINIUM PENTA BROMOBISMUTHATE (III)	Alexis Eustache ETSELLAH, Habib BOUGHZALA	Université de Tunis El Manar, Tunisia
VARIABLE FREQUENCY FIELD ORIENTED CONTROLLED INDUCTION MOTOR DRIVE	Larbi othman sadiq, Mohamed Nour, Hocine Guentri, Abdelkarim Benali	University Center Nour Bachir El bayadh, El bayadh, Algeria
ADVANCED NANOCOMPOSITE MATERIALS WITH ENHANCED MECHANICAL PROPERTIES FOR EFFICIENT ENERGY HARVESTING AND MICRO-ELECTRO-MECHANICAL SYSTEMS (MEMS)	Khadija Oumghar, Omar Cherkaoui, Adil Eddiai	Hassan II University, Casablanca, Morocco. REMTEX Laboratory, Higher School of Textile and Clothing Industries (ESITH), Casablanca, Morocco
COMPARATIVE STUDY OF CLAYS FROM THE REGIONS OF MOROCCO: PHYSICOCHEMICAL AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF MICRONIZED CLAYS WITH A VIEW TO IMPROVING THE MECHANICAL PERFORMANCE OF ALKALINE-ACTIVATED CLAYS	C. Naim, A. Tizliouine	Hassan II University of Casablanca, B.P 8012 Oasis, Casablanca, Morocco
THE RELATIONSHIP BETWEEN ENERGY AND DEVELOPMENT: A PERSPECTIVE OF DEVELOPING COUNTRY	ADEGBOLA Oluwatosin Oluwabukola OLOYEDE Taiwo Peter	Department of Science Laboratory and Technology, Federal Polytechnic, Ilaro
NUMERICAL STUDY OF MAGNETOHYDRODYNAMIC NATURAL CONVECTION OF NANOFLUIDS IN A SQUARE ENCLOSURE HEATED BY THIN FINS	Mohamed EL HATTAB Abderrahim BAHOUM Youness EL HAMMAMI	Ibn Zohr University, Morocco Sidi Mohammed Ben Abdellah University, ENSA Fez, Morocco
THE BASIS FOR INTEGRATING TRANSMISSION FLUIDS (HYDRAULIC FLUID) AS A KEY POWERING MEDIUM IN AUTO BRAKING SYSTEMS	Aniekan Essienubong Ikpe Imoh Ime Ekanem Imo Moses Akpan	Akwa Ibom State Polytechnic, Nigeria Enugu State University of Science and Technology, Enugu State, Nigeria
A TECHNICAL REVIEW ON EFFECTS OF HEAT GENERATED BY FRICTIONAL FORCES BETWEEN GRINDING BLADES ON GROUNDED FOOD QUALITY	Egwuagu Onyekachi Marcel Nwankwojike Bethrand Nduka Imoh Ime Ekanem	Enugu State University of Science and Technology, Enugu State, Nigeria Michael Okpara University of Agriculture, Nigeria

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-6
06.07.2025
Moderator: Inuwa Abdulsamiu Bello
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION AND ANTIOXIDANT EVALUATION OF ESSENTIAL OIL AND SOLVENT EXTRACTS FROM CANNABIS SATIVA L. GROWN IN THE AL HOCEIMA REGION OF NORTHERN MOROCCO	Mohamed REJDALI, Fatima Zahrae LAABOUDI, Hassan AMHAMDI, Amin SALHI, Abedellah ELYOUSSFI, Fouad MOURABIT, M'hamed AHARI	Abdelmalek Essaâdi University, Tetouan, Morocco
ASSESSMENT OF CARBON SEQUESTRATION POTENTIAL OF SOILS UNDER DIFFERENT PLANTATIONS IN FORESTRY RESEARCH INSTITUTE OF NIGERIA ARBORETUM AS A MEANS TO MITIGATE CLIMATE CHANGE IMPACT	Fawole O. A., Ihediuche C. I., Isienyi N. C, Ojetejumola R. O	Forestry Research Institute of Nigeria, Nigeria
ORGANIC FARMING : BALANCE YIELD AND SUSTANIABILITY	Sandeep Saini, Prince Kumar, Raghav Upadhyay	IEC College of Engineering and Technology, Knowledge Park 1, Greater Noida, India
EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF GOVERNMENT POLICIES ON DIGITAL FINANCIAL INCLUSION FOR WOMEN AGRIPRENEURS	Sadiq M.S., Singh I.P., Ahmad M.M., Sani B.S.	SKRAU, Bikaner, India BUK, Kano, Nigeria FUD, Dutse, Nigeria
A REVIEW ON CHEAPER ADVANCED METHODS FOR THE PRODUCTION OF ACTIVATED CARBON FROM AGRICULTURAL WASTE	Inuwa Abdulsamiu Bello	Universiti Putra Malaysia
PESTICIDE USE IN APPLE ORCHARDS IN MOROCCO: SPECIFIC IMPACTS ON HUMAN HEALTH AND THE ENVIRONMENT – A REVIEW	Hicham Zitoun, Adil Laaziz, Rajae Belkhou, Abdelouahed Hajjaji	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco. Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco
BACTERIAL PROFILE OF NEWLAND POLYTECHNIC STUDENTS' MOBILE PHONES, ILORIN, KWARA STATE, NIGERIA	Tope James Ogidi Blessing Mayowa Sanni	Newland Polytechnic Kwara State University
POMEGRANATE (PUNICA GRANATUM L.) PEEL AND ARIL EXTRACTS AS POTENTIAL HYPOLIPIDEMIC AGENTS IN A RAT MODEL OF TRITON WR-1339-INDUCED HYPERLIPIDEMIA	Lamiae BENCHAGRA, Mhamed RAMCHOUN, Abdelouahed HAJJAJI, Samira BOULBAROUD, Abdelouahed KHALIL, Hicham BERROUGUI	Higher Institute of Nursing Professions and Health Techniques of Khenifra, Morocco University of Sultan Moulay Slimane, Beni Mellal, Morocco Faculty of Medicine and Biological Sciences, Sherbrook, Canada
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 1 / Hall-7
06.07.2025
Moderator: Asma Bouzeriba
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DESIGN AND SIMULATION OF NEURO-FUZZY POWER SYSTEM STABILIZERS WITH ANGULAR VELOCITY FEEDBACK CONTROL	Umar Aliyu GWARAM	Nigerian Building and Road Research Institute
MODELING AND CONTROL OF MATRIX CONVERTER FOR EFFICIENT DFIG WIND TURBINE OPERATION	Aboubaker Essaddiq MAZOUZ, Said HASSAINE, Hamid BOUMEDIENE, Lallouani HELLALI, Oussama MOUSSA	University of Tiaret, Algeria University Mohamed Boudiaf of Msila, Algeria University of Ghardaia, Algeria
A COMPREHENSIVE COMPUTATIONAL APPROACH FOR IDENTIFYING ANTI-HIV DRUG CANDIDATES: INTEGRATING 3D-QSAR, MOLECULAR DOCKING, AND ADMET ANALYSIS	Badr Hamdache, Kamal Tabti, Mustapha Dib, Menana Elhalaoui, Hajiba Ouchetto	Sultan Moulay Slimane University, Morocco Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco Moulay Ismail University of Meknes, Morocco Mohammed First University, Morocco
THE INFLUENCE OF PERCEIVED QUALITY OF AI-GENERATED LESSONS ON TEACHERS' ADOPTION OF AI IN EDUCATIONAL SETTINGS	Fouad Boughanzai, Rochdi Daibi, Anouar Boughanzai, Youssef Ouhassan, Rania Majdoubi, Abdelkader Hadjoudja	Ibn Tofail University, Kénitra, Morocco
EXPLORING THE ROLE OF THE OOTY RADIO TELESCOPE IN ADVANCING RADIO ASTRONOMY IN INDIA	Jesintha F.	Dr. NGP Arts and Science College, Coimbatore, Tamil Nadu, India
FINITE ELEMENT ANALYSIS OF PRESSURIZED HOLLOW CYLINDERS MADE OF FUNCTIONALLY GRADED MATERIAL	Asma Bouzeriba	Mohammed Seddik Ben Yahia University ,Jijel, Algeria.
FIRST-PRINCIPLES STUDY ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF DOUBLE PEROVSKITES LIX3H8 (X = NI AND MN) FOR HYDROGEN STORAGE	Zakaria El Fatouaki Abdellah Tahiri Abderrahim Jabar Mohamed Idiri	Hassan II University
AN INNOVATIVE DATA FILTERING APPROACH FOR PHOTOVOLTAIC SYSTEM MEASUREMENTS	Aissa Hali Yamina Khlifi	National School of Applied Sciences, Oujda, Morocco

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-1
06.07.2025
Moderator: Dr. Aslıhan AKBAYIR
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE OBLIGATION OF DAYCARE PROVISION AS A CARE RESPONSIBILITY: LEGAL FRAMEWORK AND POLICY DEBATES	Eray KARAGÖZ	Independent Researcher, Türkiye
RESTRUCTURING SOCIAL SECURITY PREMIUM INCENTIVES FOR EMPLOYMENT PROMOTION: A MODEL-BASED APPROACH	Eray KARAGÖZ	Independent Researcher, Türkiye
A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC STUDIES ON TRANSPORTATION SAFETY IN TURKEY	Alpay YALÇINKAYA	Gendarmerie and Coast Guard Academy, Türkiye
QUESTIONING THE POSTMODERN INDIVIDUAL IN THE STEAMPUNK WORLD: THE CASE OF THE ARCANE SERIES	Aslıhan AKBAYIR	Independent Researcher, Türkiye
DIGITAL PARENTING ATTITUDES TOWARDS GENERATION Z'S DIGITAL GAME ADDICTIONS	Filiz PAZARBAŞI Gül Rengin KÜÇÜKERDOĞAN Ceren ŞAHİN	Hasan Kalyoncu University, Türkiye
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ İŞKUR GENÇLİK PROGRAMINDAKİ ÖĞRENCİLERİN GELİR-HARCAMA İLİŞKİSİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA	Ayşe Esra PEKER Elif Hande ÇİÇEKLİ Büşra BARIM Elif TURMUŞ	Fırat University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-2
06.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Serdar ÖZDOĞAN
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
CONTRIBUTION TO THE MITE FAUNA OF TÜRKİYE: FIRST RECORD OF *LAELASPIS DARIUSI* (ACARI: LAELAPIDAE)	Derya DEMIR Hasan Hüseyin ÖZBEK	Errzincan Binali Yıldırım University, Türkiye
CONTRIBUTION TO THE FAUNA OF PACHYLAELAPIDAE (ACARI: MESOSTIGMATA) IN TÜRKİYE: A NEW RECORD FROM TUNCELİ PROVINCE	Derya DEMIR Hasan Hüseyin ÖZBEK	Errzincan Binali Yıldırım University, Türkiye
A POLITICAL VOICE IN THE ANATOLIAN OZANLIK TRADITION: A MUSICAL AND DISCURSIVE ANALYSIS OF ABDULLAH PAPUR	Serdar ÖZDOĞAN	Giresun University, Türkiye
AN EXAMINATION OF THE TRADITIONAL RURAL ARCHAEOLOGICAL SETTLEMENT OF ESKIHISAR/STRATONIKEIA ANCIENT CITY IN THE CONTEXT OF CONSERVATION	Sinem KÖKCÜ Burcu BÜKEN CANTİMUR	İstanbul, Türkiye. Mimar Sinan Fine Arts University, Türkiye
EQUALITY COMPONENTS WITHIN NATIONAL FRAMEWORKS AS A DIMENSION OF GENDER-SENSITIVE URBAN PLANNING	Mercan EFE GÜNEY Sibel ECEMİŞ KILÇ Esra ŞIRKI İlgi ATAY KAYA Emine Duygu KAHRAMAN	Dokuz Eylül University, Türkiye
ASSESSING THE INSTITUTIONAL STRUCTURE OF URBAN PLANNING IN THE CONTEXT OF GENDER-SENSITIVE POLICY	Mercan EFE GÜNEY Sibel ECEMİŞ KILÇ İlgi ATAY KAYA Emine Duygu KAHRAMAN Esra ŞIRKI	Dokuz Eylül University, Türkiye
DISCUSSING BIOMIMICRY IN ARCHITECTURAL DESIGN: MISCONCEPTIONS AND POTENTIALS	Deniz OCAKCI Polat DARÇIN	Private Sezin School Antalya Bilim University, Türkiye
EVALUATION OF THE SUSTAINABILITY OF STRUCTURES CONSTRUCTED AFTER THE FEBRUARY 6 EARTHQUAKES	Muhammed Emin DEMİRTAŞ Ayça GÜLTEN	Fırat University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-3
06.07.2025
Moderator: Merve Küçük
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECT OF DIFFERENT REGULATORY MATERIALS ON THE DEACTIVATION OF EXCESS BORON IN SOIL	Uğur ŞİMŞEK Fatih GÖKMEN Sadık USTA Veli UYGUR	Iğdır University, Türkiye Ankara University, Türkiye Isparta Applied Sciences University, Türkiye
ASSESSING THE IMPACT OF MODIFIED NUCLEOTIDES ON PROTEIN EXPRESSION FROM *IN VITRO* TRANSCRIBED mRNAs	Sıla ARSLAN Mehmet TARDU	İstanbul University, Türkiye
ÇİVRİL KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ŞEFTALİDE FARKLI ÜRÜN YÜKÜ UYGULAMASININ VERİM ve MEYVE KALİTESİNE ETKİLERİ	Aysun TEMİZ Ahmet EŞİTKEN	Konya Selçuk University, Türkiye
COMPARISON OF ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF THREE DIFFERENT TRADITIONAL TARHANA SPECIES	Selin DOĞAN Belkıs Gökçen YEŞİLYURT İrem Nur KAZAN Medine GÜLLÜCE	Atatürk University, Türkiye
ISOLATION OF BACTERIAL PIGMENT FROM SUGAR BEET PULP AND EVALUATION OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BACTERIA	Belkıs Gökçen YEŞİLYURT Selin DOĞAN Azra ÖZECE Elif TARANCİ Medine GÜLLÜCE	Atatürk University, Türkiye
LAUGHTER YOGA AND WOMEN: SMILE FOR HEALTH	Selma ÇELİK Çiğdem GÜN KAKAŞCI	Süleyman Demirel University, Türkiye
PCOS AND OMEGA 3 SUPPLEMENTATION	Seher SAÇIKARA Çiğdem GÜN KAKAŞCI	Süleyman Demirel University, Türkiye
ANTIOXIDANT ACTIVITY OF WATER EXTRACTS CONTAINING DIFFERENT AMOUNTS OF BLACK GARLIC	Hatice OĞUŞ Eyad AOUDEH Yeşim AYDIN Fatih ÖZ Emel ÖZ	Atatürk University, Türkiye
ENDOMETRİOSİZ İÇİN YAPILAN KOLOREKTAL CERRAHİDEN SONRA POSTOPERATİF SONUÇLARIMIZ	Umut TÜYSÜZ	Şişli Etfal Hamidiye Training and Research Hospital, Turkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-4
06.07.2025
Moderator: Prof. Dr. Dragan Katanić
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THYROID CANCER	Divya K, Dr. V. Rakshanan	Bharath institute of higher education and research
STARCH AND POLYACRYLIC ACID DOPED TIN FERRITE NANOCUBES FOR CATALYTIC, WATER OXIDATION, AND ANTIMICROBIAL ACTIVITIES INHIBITING DNA GYRASE WITH MOLECULAR DOCKING	Anum Shahzadi, Ali Haider, Muhammad Ikram	COMSATS University Islamabad, Pakistan. University of Agriculture, Pakistan Government College University Lahore, Pakistan
THERMOSENSITIVE NANOSYSTEM OF IRINOTECAN AND CURCUMIN FOR COLORECTAL CANCER TARGETING, IN VITRO AND IN VIVO EVALUATION	Aleena Maryiam, Hamid Saeed	University of the Punjab, Lahore 54000, Punjab, Pakistan
MICROBIOME-TARGETED THERAPIES FOR CANCER TREATMENT AND PREVENTION: A COMPREHENSIVE REVIEW	Adekola Saheed Ayodeji, Khadijat Toyin Musah, Musa A. Muhibi, Mathew F. Olaniyan	University of Abuja Edo State University, Uzairue, Edo State, Nigeria
EVALUATING THE THE IMPACT OF HYPONUTRITION IN AUTISM SPECTRUM DISORDER: THE EFFICACY OF GLUTEN-FREE AND CASEIN-FREE DIETS ON NEURODEVELOPMENT AND BEHAVIOR	Ana-Lucia Blendea, Alin Ciobica, Tudor Mitasov, Ioan Gotca, Andreea Gherasim	University of Medicine and Pharmacy Alexandru Ioan Cuza University, Faculty of Biology, Iasi, Romania
SOURSOP (ANNONA MURICATA) LEAVES IN THE TREATMENT OF CANCER	Nworah Florence N., Eje Ozoemena E., Igwebuike Nancy C.	University of Nigeria, Nsukka, Enugu State, Nigeria
MEDICAL MALPRACTICE – A COMPARATIVE LOOK AT LEGISLATION ACROSS COUNTRIES	Rareş-Vasile Voroneanu-Popa Richard Constantinescu	Grigore T. Popa University of Medicine and Pharmacy, Iași
EFFECTIVENESS OF PELVIC FLOOR MUSCLE STRENGTHENING IN THE MANAGEMENT OF CHRONIC NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN	Soumaya CHAABENE Seynabou FAYE	University of Medicine Sfax, TUNISIA Private University of Paramedical Sciences (UPSAT) Sfax- Honoris United Universities, TUNISIA UPSAT Sfax, TUNISIA
CAUTION WITH SELENIUM IN HYPOTHYROIDISM	Prof. Dr. Dragan Katanić Olivera Savić	Faculty of Medicine, Novi Sad, Serbia Outpatient Clinic, Serbia

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-5
06.07.2025
Moderator: Dr. M.K.Ganeshan
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECTIVENESS OF ONLINE TALENT ACQUISITION STRATEGIES IN THE INFORMATION TECHNOLOGY SECTOR	Dr. M.K.Ganeshan	AMET Business School AMET University, Chennai.
THE EFFECT OF COMPENSATION AND WORK ENVIRONMENT ON EMPLOYEE PERFORMANCE AT PT PERKEBUNAN DAN DAGANG GAMBAR BLITAR	Leni Rahmawati, Nurul Farida, Lisanatun Kasanah	Universitas Islam Balitar
DIGITAL LEARNING IN RURAL AREAS TO RISE AWARENESS OF AGED PERSONS FOR ACTIVE LIFESTYLE	Marine Metreveli	Rural tourism Expert, International Center for Caucasus Tourism, Tbılısı, Georgia
LEGAL DIMENSIONS OF FOOD SECURITY AND DISPLACEMENT: CHALLENGES FACED BY WOMEN IN CONFLICT-AFFECTED AREAS	Mr. Satish Kumar Singh Mr. Saurabh Rai	Central University of Punjab, India. Banaras Hindu University, India.
EFFECTIVENESS OF SERVANT LEADERSHIP STYLE AND ITS IMPACT ON TEACHERS JOB SATISFACTION	Dr. Muhammad Idris, Dr. Maksal Minaz, Dr. Mehwish Habib, Ghazala Naheed Baig, Irshadullah	
OPTIMIZING IRRIGATION MANAGEMENT IN THE TADLA PLAIN: CONTRIBUTION OF DRONES AND MULTISPECTRAL ANALYSIS	Hasna JINNOU, Said ARIF, Mohamed Achraf HASNAI	Sultan Moulay Slimane University, Béni Mellal, Morocco.
THE IMPACT OF ECONOMIC FREEDOM ON EXTERNAL DEBT: THE CASE OF SOUTH ASIA	Nageena Ameer Dr. Alam Khan	Kohat University of Science & Technology
THE IMPACT OF CORRUPTION ON FOOD SECURITY: EMPIRICAL EVIDENCE FROM PAKISTAN	Muhammad Ayaz Afridi Dr. Shaista Khan	Kohat University of Science & Technology
LEGAL PROVISIONS AND THE NEED FOR ADAPTATION OF SKILLS ACCORDING TO THE REQUIREMENTS OF THE LABOR MARKET IN THE MODERN ECONOMY – FOCUS KOSOVO	Prof. Asoc. Dr. Ismail Mehmeti Prof. Asoc. Dr. Arben Tërstena MSc. Cand. Halil Krasniqi MSc. Cand. Albin Bushi Prof. As. Dr. Gazmend Deda	University of Applied Sciences in Ferizaj
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-6
06.07.2025
Moderator: Dr. María Cruz CUEVAS ÁLVAREZ
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
POLITICAL PARTIES AS CATALYSTS FOR THE DECOLONIZATION OF KNOWLEDGE	Osazee Christian Edigin	Institute of Political Science and Security Studies
CULTIVATING SOFT SKILLS FOR THE INTERNATIONALIZATION OF THE CURRICULUM IN HIGER EDUCATION IN THE ERA OF AI	Dr. María Cruz CUEVAS ÁLVAREZ Dr. Marcos PÉREZ MENDOZA	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
HUMAN RESOURCE MANAGEMENT: TRANSFORMATION OF PRACTICES IN PUBLIC ADMINISTRATION AND INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE	Cristina Raluca Gh. Popescu	University of Bucharest, Bucharest, Romania and The Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania
SUSTAINABLE TOURISM THROUGH DIGITAL ADVERTISING: GREEN MESSAGING AND CONSUMER RESPONSE	Sodikov Mirziyo Odiljon ogli	Tashkent State University of Economics and Leading lecturer at Management Development Institute of Singapore in Tashkent
E-COMMERCE DEVELOPMENT MODELS ACROSS NATIONS AND THEIR EXPANDING ECONOMIC INFLUENCE	Sodiqova Dilafruz Zoxid qizi	The University of World Economy and Diplomacy
FUNDAMENTALS OF BOOK KEEPING AMONG SMALL-SIZED ENTERPRISES IN NORTH CENTRAL NIGERIA	Umar Baba Shaaba	Ahman Pategi University, Nigeria.
ANALYZING THE ROLE OF PSYCHOLOGICAL BIASES IN THE DECISION-MAKING OF TEHRAN STOCK EXCHANGE INVESTORS	Sakineh Sojoodi Elnaz Mehdinezhad	University of Tabriz
SME EMPLOYERS' EXPECTATIONS AND SATISFACTION WITH ACCOUNTING GRADUATES' COMPETENCIES: THE MEDIATING ROLES OF PERCEIVED QUALITY AND PERCEIVED VALUE	Guojing Hu Haslinah Muhamad	Universiti Putra Malaysia, Malaysia
EFFECT OF MACROECONOMICS VARIABLES ON THE PERFORMANCE OF REAL ESTATE INVESTMENT TRUST (REITS) IN NIGERIA	Adamu Sani, Muhammad Ishaq Muhammad, Usman Hamza, Bitrus Ayuba	Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi University of Abuja, Nigeria
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 2 / Hall-7
06.07.2025
Moderator: Yousra ENNACIRI
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
PSYCHOSOCIAL FACTORS: UNDERSTANDING THE CORRELATION THAT INFLUENCE MENTAL WELL-BEING IN YOUNG GIRLS WITH PCOS	Amna Ashfaq, Rabia Khadim	University of Management and Technology, Lahore, Pakistan
EFFECT OF HEALTH AND VITAL STATISTICS ON EPIDEMIOLOGY CONTROL	Oladimeji O. A,, Oyejide O. T., Adetunmbi O. O	Federal Polytechnic, Ile-Oluji, Ondo State, Nigeria. Pacific Academy, Shagari Village, Akure, Ondo State, Nigeria
L'IMPACT DE L'INTEGRATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LE PROCESSUS DE FORMATION DES FOOTBALLEURS SUR LA PERFORMANCE ET LA PRODUCTION DES FOOTBALLEURS PROFESSIONNELS AU MAROC	Douifi Yahya El Batoule Baryala	Université Mohamed Vde Rabat, Maroc
ANTIOXIDANT MEDIATED CONTRIBUTIONS TOWARDS THE ANTIDIABETIC ACTIVITY OF PORTULACA OLERACEA	Awadhesh Kumar, Akash Ved, Shom Prakash Kushwaha	Integral University, India Dr. A.P.J. Abdul Kalam Technical University, India Goel Institute of Pharmacy & Sciences, India
DIGITAL ADDICTION AND MENTAL HEALTH IN YOUTH	Prince Kumar, Sandeep Saini, Raghav Upadhyay	IEC College of Engineering and Technology, Knowledge Park 1, Greater Noida, India
THE AGEING HEALTH DISORDER PREDICTION AMONG RETIREES IN LAGOS STATE	Wasiu Olatunde OLADAPO	Lagos State University of Education
ASSESSMENT OF DIETARY KNOWLEDGE AND PRACTICES AMONG FEMALE FOOTBALL PLAYERS IN A MOROCCAN CLUB	BOUFTAS Sara, CHAMLAL Hamid, FARES Rachid	Mohammed VI University of Science and Health (UM6SS), Casablanca, Morocco Higher Institute of Nursing Professions and Health Techniques (ISPITS), Rabat, Morocco
DEVELOPMENT AND PERFORMANCE EVALUATION OF A PULSE OXIMETER	ISMAILI Mohamed, RATTAL Mourad, LYAZIDI AISSAM	Hassan 1st University, Higher Institute of Health Sciences
THE ROLE OF VITAMIN D IN ATHLETE HEALTH AND PERFORMANCE	Yousra ENNACIRI	Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.
PENICILLIUM ROQUEFORTI IN WHEAT SILOS: USEFUL FUNGUS OR HIDDEN DANGER?	Leila BENNANI ZIATNI Malak ESSAFI Rajae BELKHOU Abdelouahed HAJJAJI	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, B.P. 1796-Atlas, 30003, Fez, Morocco

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-1
06.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Kifayet ERDEM ARSLAN
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DEVELOPMENT OF A TORSIONAL TEST DEVICE FOR THE PROXIMAL FEMORAL NAIL	Murat İŞLER Mahmut PEKEDİS	Ege University, Türkiye
DEVELOPMENT OF MULTIFUNCTIONAL TESTING DEVICE FOR THE KNEE PROSTEHESIS	Yücel TEMEL Mahmut PEKEDİS	Ege University, Türkiye
EVALUATING KEY RISKS IN CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT USING INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING (ISM)	Esra DOBRUCALI	Sakarya University, Türkiye
INFLUENCES OF FAN LOCATION AND AIR OUTLET CONFIGURATIONS ON COOLING OF 3S2P LITHIUM-ION BATTERY MODULE	Erdi TOSUN Mustafa İlteriş BIÇAK Sinan KEYİNCİ Ali Cem YAKARYILMAZ Umut GÜLER	Çukurova University, Türkiye
INVESTIGATION OF THE MECHANICAL AND MICROSTRUCTURAL PROPERTIES OF THE POWDER FORM OF RAPIDLY SOLIDIFIED COBALT BASED RIBBON MATERIAL	Muhammed Fatih KILIÇASLAN Gamze BAYIRBAĞ	Sivas Science and Technology University, Türkiye
THE EFFECTS OF RENEWABLE ENERGY, ENERGY SUPPLY, AND CARBON TAX ON CARBON EMISSIONS: A PANEL DATA ANALYSIS APPROACH	Ebuzer ARSLAN Kifayet ERDEM ARSLAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THE DYNAMIC IMPACT OF MACROECONOMIC AND GEOPOLITICAL SHOCKS: A TIME SERIES-BASED ASSESSMENT OF RUSSIA	Kifayet ERDEM ARSLAN Burhan ERDOĞAN Aslan AYDOĞDU	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-2
06.07.2025
Moderator: Prof. Dr. Nazan YALÇIN ERİK
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE IMPACT OF FOREIGN DIRECT INVESTMENTS AND INSTITUTIONAL QUALITY ON ECONOMIC GROWTH IN SUB-SAHARAN AFRICAN COUNTRIES	Mohamed Eissa Musa IBRAHEM Hayriye ATİK	Erciyes University, Türkiye
RELATIONSHIP BETWEEN RENEWABLE ENERGY RESOURCES AND ECONOMIC GROWTH	Nebia KARAKAYA	Yurt Yönetim Personeli, Tekirdağ Yurdu, Tekirdağ
THE SIGNIFICANCE OF STORYTELLING IN THE CORPORATE SPHERE	Nebiye AY	İstanbul Ticaret University, Türkiye
THE IMPACT OF THE ISRAEL–IRAN WAR ON GLOBAL TRADE FLOWS AND SUPPLY CHAINS, COMPARATIVE STUDY	Zekeriya GÜL	Gaziantep University, Türkiye
ERKEN ÇOCUKLUKTA YAPAY ZEKA ARAŞTIRMALARININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ	Fatma SARITEPE	Public Personnel, Türkiye
MUHASEBE EĞİTİMİ ARAŞTIRMALARININ WEB OF SCİENCE TABANLI BİBLİYOMETRİK ANALİZ	Önder Kürşat SARITEPE Fatma SARITEPE	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye Public Personnel, Türkiye
EDUCATION AND CULTURAL ACTIVITIES OF SİVAS PUBLIC HOUSE	Feyza YOKUŞ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
GLOBAL WARMING RESEARCH IN ENGINEERING: A SCOPUS-BASED BIBLIOMETRIC PERSPECTIVE	Faruk AY Nazan YALÇIN ERİK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
CONFRONTING A WARMING PLANET: HUMAN CHALLENGES AND ADAPTIVE RESPONSES	Faruk AY Nazan YALÇIN ERİK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-3
06.07.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Menekşe TAŞ DİVRİK
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DETERMINATION OF THE EATING HABITS OF ATATÜRK UNIVERSITY STUDENTS	Ferid AYDIN	Atatürk University, Türkiye
THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON EATING HABITS	Ferid AYDIN	Atatürk University, Türkiye
DETERMINATION OF AFLATOXIN RESIDUES AND ESSENTIAL OIL RATIOS IN CUMIN (*CUMINUM CYMINUM* L.) OFFERED FOR SALE AND PACKAGED IN DIFFERENT CONDITIONS	Mustafa Doğan BEDİR Burak DİNÇEL Ahmet YOKUŞ Kezban GÖREVİN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
RELATIONSHIP BETWEEN *LEISHMANIA* AND OXIDATIVE STRESS PARAMETERS	Ahmet YOKUŞ Mustafa Doğan BEDİR	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
MICROPLASTICS AND MICROBIOTA	Mustafa Doğan BEDİR Ahmet YOKUŞ	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
A PRELIMINARY STUDY ON THE DETERMINATION OF SOME PHYSICOCHEMICAL VARIABLES OF ERGENE RIVER	Gazel Burcu AYDIN	Trakya University, Türkiye
DETERMINATION OF MICRO AND MACROELEMENT CONCENTRATIONS IN YAPIALTIN DAM LAKE (SIVAS, Türkiye) IN DRY SEASON	Menekşe TAŞ DİVRİK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THE INVISIBLE THREAT TO FOOD SAFETY: PESTICIDE RESIDUES	Neslihan ARSLAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON POTATO (SOLANUM TUBEROSUM L.) PRODUCTIVITY	Aynur BİLMEZ ÖZÇINAR	Siirt University, Türkiye
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-4
06.07.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Esengül SALİHOĞLU
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
BIBLIOMETRIC ANALYSIS AND SYSTEMATIC REVIEW OF ACADEMIC STUDIES ON STRES TESTS	Esengül SALİHOĞLU Olcay ÖLÇEN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye Aviation Consulting Group, Türkiye
THE EFFECTS OF SME LOANS AND LOAN-DEPOSIT RATIO ON INDUSTRIAL PRODUCTION: A TURKIYE LEVEL ANALYSIS	Esengül SALİHOĞLU	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
CHILD DEVELOPMENT DEPARTMENT STUDENTS' OPINIONS ON VALUES EDUCATION IN EARLY CHILDHOOD	Alev ORHAN Zehra YILMAZER	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
CONTENT ANALYSIS BASED ON NATURAL LANGUAGE PROCESSING: 5TH GRADE SCIENCE CURRICULUM CHANGES FROM 2018 TO '2024'	Alev ORHAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
AN ACTION RESEARCH ON PERCEIVED STRESS LEVELS OF HIGH SCHOOL STUDENTS	Zehra YILMAZER Hilal KEKLİKCİ DALAK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye Giresun Science and Art Center, Giresun-Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL MEDIA USE AND ACTIVE PARTICIPATORY LEARNING IN LEARNING TURKISH BY FOREIGNERS	Abdurrahman SERDAR Lokman TANRIKULU	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Türkiye
AN ANALYSIS OF THE 2024 MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS CURRICULUM IN TERMS OF DIGITAL LITERACY SKILLS	Nurullah ŞİMŞEK	Kırıkkale University, Türkiye
MEDICAL ORGANIZATION DURING THE AYYUBID PERIOD: AN ANALYSIS IN THE CONTEXT OF THE ROLE OF DHIMMIS	Mehmet Emin ESER	Directorate of National Education, Türkiye
INVESTIGATION OF PRE-SERVICE ENGLISH LANGUAGE TEACHERS'READINESS OF TEACHING IN MULTICULTURAL ENVIRONMENTS	Emel Nur ER Mustafa TEKİN	Çanakkale Onsekiz Mart University, Türkiye National Defense University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-5
06.07.2025
Moderator: Dr. Prof. Taoufiq KADRI
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
L'ENSEIGNEMENT DES SOFT SKILLS DANS LES ÉCOLES D'INGÉNIEURS AU MAROC : ENJEUX, DÉFIS ET PERSPECTIVES	Dr. Prof. Taoufiq KADRI	Abdelmalek Essaadi University, Morocco
DETERMINATION OF LEAD RESIDUES IN COMMERCIAL SPICES SAMPLES FROM DIFFERENT REGIONS OF MOROCCO	SABRI SAFAA LAFRAM Asmaa KABINE Mostafa	Univercité Hassan II, FSAC, Departement Biology, Morocco
RELARIVE ANALYSIS OF STUDENTS PERCEPTION OF DIFFICULT CONCEPTS IN BIOLOGY AMONG SENIOR SECONDARY SCHOOLS IN KAURA, KADUNA STATE	ANYANWU Raymond Ifeanyi	Federal University of Education, Zaria, Kaduna State
USE OF NATURAL CLAYS FOR WASTEWATER TREATMENT: POTENTIAL, PERFORMANCE, AND ANALYTICAL TECHNIQUES	HENNAOUI Feriel BERREBBAH ALIOUA Amel	University of Sciences and Technology USTO-MB
CLIMATE-INDUCED LOW-FLOW CHALLENGES AND ADAPTIVE SOLUTIONS IN OUED RÉGHAYA BASIN (MOROCCO)	Choukri Bahija, Ourabit Souad, Eljaouhary Yassine, El-Ghachi Mohamed	Sultan Moulay Slimane University, Morocco
INTEGRATION OF H2 FOR THE DECARBONIZATION OF LOCAL AMMONIA PRODUCTION FOR FERTILIZERS	Kaoutar EDDARRAJI Achraf EL KASMI	Abdelmalek Essaadi University, Morocco
GLOBAL TRACKING OF FASCIOLA SPP. SPREAD: A MULTILOCUS APPROACH TO SPECIES DELIMITATION	Farjallah Sarra	University of Tunis El Manar, Tunis 2092, Tunisia
OCCURRENCE AND MOLECULAR IDENTIFICATION OF PARASITE SPECIES INFECTING BOOPS BOOPS (TELEOSTEI: SPARIDAE) IN TUNISIAN WATERS	Farjallah Sarra	University of Tunis El Manar, Tunis 2092, Tunisia
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

Session 3 / Hall-6
06.07.2025
Moderator: Mihaela-Georgiana OPREA
Meeting ID: 884 2447 8604/ Passcode: 040506
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
HUMAN CAPITAL IN MOTION – MIGRATION OF YOUNG ROMANIANS FOR EDUCATIONAL PURPOSES	Mihaela-Georgiana OPREA Mihaela- Irma VLĂDESCU	Institute of National Economy, Bucharest, Romania
COMBINING TRADITIONAL GRAMMAR TEACHING WITH MODERN TASKS: AN ESL STUDY IN CENTRAL ASIA	Shabnam Jurambekova	Webster University, MA TESOL Student
IMPACT OF BANDITRY AND KIDNAPPING ON GIRL-CHILD EDUCATION IN SHIRORO LOCAL GOVERNMENT AREA OF NIGER STATE	YAKUBU Abbas Paiko	Ibrahim Badamasi Babangida University
EMPOWERING EDUCATION AND UNDERSERVED COMMUNITIES THROUGH FREE OPEN-SOURCE SOFTWARE	Afaq AHMAD Wadhah AL MANDHARI Maryam AL WASHAHI Nadheera AL HOSNI Maha Al Balushi	Modern College of Business and Science, Muscat, Oman
SECURITY CHALLENGES IN DIGITAL BANKING: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	Mesud Mohammed, Ebrahim Mohammed, Professor Dr. Gurudutta P. Japee	Gujarat University
THE ROLE OF DIGITAL BANKING IN ADVANCING FINANCIAL INCLUSION: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	Mesud Mohammed, Ebrahim Mohammed, Professor Dr. Gurudutta P. Japee	Gujarat University
MODEL FOR RESIDENTIAL PROPERTY INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM IN JOS METROPOLIS	Dalung Dusu Jonathan, Kalu Joseph Ufere, Hamza U.	Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi.
INTERNAL AUDIT EFFECTIVENESS IN PUBLIC SECTOR ENTERPRISES: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	Mr. Ebrahim Mohammed Ahmed Gurudutta P. Japee	Gujarat University
STARTUP ECOSYSTEM DEVELOPMENT IN DEVELOPING ECONOMIES (SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW)	DARIYANTI	Gujarat University, Ahmedabad, India
All participants must join the conference 10 minutes before the session time. Every presentation should last not longer than 10-12 minutes. Kindly keep your cameras on till the end of the session.		

CONTENT

CONGRESS ID	1
SCIENTIFIC COMMITTEE	2
PHOTO GALLERY	3
PROGRAM	4
CONTENT	5

FULL TEXTS BOOK

Şüheda Bilge ÇAM, Burcu BÖCEKLER *THE RELATIONSHIP BETWEEN PHOTOGRAPHY AND TEXT IN ARA GÜLER'S KUMKAPI FISHERMEN REPORTAGE*	1
AJIE, Prince Maduabuchukwu; IDIBIA, Clinton Nwachukwu; OJOBAH, Lucky Obulor, OKIRIEKE, Vincent Azubuike *EFFECTS OF SELF-LEARNING MULTIMEDIA PACKAGE ON STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES IN TERTIARY INSTITUTIONS IN RIVERS STATE, NIGERIA*	14
Öznur BAYRAK TEKİN, Sibel TEMİZ SARIKAYA *THE BEST INTERESTS OF THE CHILD AND ANTI-VACCINATION: AN EVALUATION FROM THE PERSPECTIVES OF PHILOSOPHY OF SCIENCE AND SOCIAL WORK*	23
Ayşe Esra PEKER, Elif Hande ÇİÇEKLİ, Büşra BARIM, Elif TURMUŞ *MUNZUR ÜNİVERSİTESİ İŞKUR GENÇLİK PROGRAMINDAKİ ÖĞRENCİLERİN GELİR-HARCAMA İLİŞKİSİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA*	33
Murat ASLANYÜREK, Canan ASLANYÜREK *A STUDY ON THE ALGORITHM GENERATION CAPABILITIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS: THE EXAMPLE OF CHATGPT, COPILOT, GEMINI AND CLAUDE*	50
Egwuagu Onyekachi Marcel, Nwankwojike Bethrand Nduka, Imoh Ime Ekanem *A TECHNICAL REVIEW ON EFFECTS OF HEAT GENERATED BY FRICTIONAL FORCES BETWEEN GRINDING BLADES ON GROUNDED FOOD QUALITY*	61
Büşra Oran, Cemal Köse *SPEAKER IDENTIFICATION USING ANGLE AMPLITUDE TRANSFORM*	79
Kağan Murat PÜRLÜ, Şekip DALGAÇ, Kholoud ELMABRUK *ADVANCED DESIGN AND ANALYSIS OF ANTIRESONANT NEGATIVE CURVATURE WAVEGUIDES FOR TERAHERTZ APPLICATIONS*	90

Pınar ÖZTARKAN ÖZYURT *AVANGARD FROM SUBJECT TO OBJECT IN GERMAN EXPRESSIONISM AND SOVIET MONTAGE CINEMA*	96
Arif AKBAŞ *DIGITAL ORPHANHOOD: THE SOCIOLOGICAL FUTURE OF CHILDREN RAISED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE*	114
Cristian-Romeo SPĂTARU, Cristian Constantin POPESCU *DIGITAL TOOLS FOR CLEAN GOVERNANCE: REDUCING CORRUPTION THROUGH E-GOVERNANCE*	138
Neslihan DERELİ *THE ETHNIC FACE OF PUBLIC ORDER: PERCEPTIONS OF KURDS AND STATE RESPONSES IN SIVAS (1914)*	156
Sibel DOĞAN, Salih DOĞAN *NUMERICAL ASYMMETRY OF CERTAIN BODY SETAE IN THREE SPECIES OF THE FAMILY STIGMAEIDAE (ACARIFORMES: PROSTIGMATA)*	179
Songül MOLLAOĞLU, Serdar KOÇ *TRANSFORM WASTE WITH ART*	187
Babalulu, Madu-Saba Muhammadu *TECHNOLOGY TRAINING REQUIRED OF THE UNIVERSITY OFFICE EDUCATION PROGRAMME FOR IMPROVING ADMINISTRATIVE SERVICES IN TROPICAL ORGANIZATIONS*	194
Faruk Ay, Nazan YALÇIN ERİK *CONFRONTING A WARMING PLANET: HUMAN CHALLENGES AND ADAPTIVE RESPONSES*	207
Faruk Ay, Nazan YALÇIN ERİK *GLOBAL WARMING RESEARCH IN ENGINEERING: A SCOPUS-BASED BIBLIOMETRIC PERSPECTIVE*	218
Rukiye AKINCI HAZIR, Selen AYAS *ROBUST OF ViT AND MedViTV2 MODELS UNDER BIM ATTACKS AND THE EFFECT OF ADVERSARIAL TRAINING*	228
Zeynep Deniz ŞAHİN İNAN, Cemile ZONTUL, Ayça TAŞ, Yavuz SİLİĞ *EFFECT OF AZOMETHIN DERIVATIVE MOLECULE NO. 107 ON VEGFB GENE AND PROTEIN EXPRESSION IN HT-29 COLORECTAL CANCER CELLS*	238
Aslıhan AKBAYIR *QUESTIONING THE POSTMODERN INDIVIDUAL IN THE STEAMPUNK WORLD: THE CASE OF THE ARCANE SERIES*	247
Elif İrem KILIÇ, Duygu KAYA, Hasan GÜLER *CLASSIFICATION OF ELECTROCARDIOGRAM (ECG) SIGNALS USING DIFFERENT MACHINE LEARNING ALGORITHMS*	257
Prince Umar Baba Shaaba *THE ROLE OF BOOKKEEPING IN SMALL SCALE BUSİNESSES IN KWARA STATE METROPOLIS: A CASE STUDY OF PATEGI LOCAL GOVERNMENT*	264

FULL TEXTS BOOK

Emel GÜVENÇ *THE THREAT OF BECOMING OBSOLETE IN OLD AGE: A PHILOSOPHICAL READING OF THE TOWN MUSICIANS OF BREMEN*	267
Burcu GEMALMAZ, Serkan BAYAR *RISK ANALYSIS STUDY ON ZERO WASTE MANAGEMENT SYSTEM*	275
Buse NAYIR *FROM POLITICAL POLARIZATION TO MASS VIOLENCE: THE CASE OF THE 1978 KAHRAMANMARAŞ INCIDENTS*	285
Büşra ÇETİNER, Özgür SAYGIN *INHERITANCE AND TRANSFER TAX IN THE CONTEXT OF FINANCIAL OBJECTIVES AND SOCIAL PURPOSES OF TAXATION*	294
Büşra KOÇ *SCHOOL ADMINISTRATORS' PERCEPTION OF DIGITAL FATIGUE AND ITS IMPACT ON MANAGEMENT DECISION-MAKING PROCESSES*	300
Ayhan BEKKİ, Ahmet FERTELLİ *THE USE OF CAD/CAM SOFTWARE IN DENTISTRY*	309
Merve ÇETİN *GEOGRAPHICAL INDICATION PRODUCTS AND GASTRONOMY FLAVORS: THE EXAMPLE OF BURDUR*	315
Sandeep Saini, Prince Kumar, Raghav Upadhyay *ORGANIC FARMING: BALANCING YIELD AND SUSTAINABILITY*	326
Ayşegül Han, Gökhan KONAT *THE IMPACT OF ECONOMIC UNCERTAINTY ON CONSUMER CONFIDENCE IN TURKEY: FOURIER ARDL APPROACH*	330
Samet ÜNLÜ *EVALUATING THE EFFECTS OF THE PRESIDENTIAL GOVERNMENT SYSTEM ON SOCIAL STRUCTURE FROM THE PERSPECTIVE OF LEGAL SOCIOLOGY*	340
Dalung Dusu. Jonathan, Kalu Joseph Ufere, Hamza U. *MODEL FOR RESIDENTIAL PROPERTY INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM IN JOS METROPOLIS*	354
Alev ORHAN, Zehra YILMAZER *ÇOCUK GELİŞİMİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN ERKEN ÇOCUKLUKTAKİ DEĞERLER EĞİTİMİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ*	371
Atıl Buğra KARADAŞ *LAW AND LEGISLATION IN STATELESS SOCITIES: THE QUESTION OF QUALITIES OF LAW AND LAWMAKING*	384
Mohammed Khalifa Abdelsalam. Salihu Ibrahim. Abdulmumini Baba Alfa. Yusuf Baba Alfa *ADOPTION OF DIGITAL AGRICULTURAL PRACTICES BY SMALLHOLDER FARMER'S AS A PANACEA FOR AGRICULTURAL PRODUCTION IN NIGERIA*	390
Julius Ademola OYEWOLE, Taiwo Michael AJAYI *DIGITAL NATIVES IN CRISIS: UNDERSTANDING THE MULTIFACETED FACTORS SHAPING GEN Z ACADEMIC PERFORMANCE IN THE POST-PANDEMIC ERA*	406

Samet ÜNLÜ *THE CLASS CODES OF DIGITAL ANGER: "WHO IS ANGRY AT WHOM AND WHY?"*	418
Ersen ERSOY, Gülser Ersoy *ON THE CAMBRIDGE UNIVERSITY COPY OF DİVAN-I HİKMET*	427
Emine KÜTÜKÇÜ, Nuran GÜLER *EVDE BAKIM VE HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ*	451
Ananda Majumdar *EXPLORING PARCHMENT PAINTINGS: THEIR ROLE AND SIGNIFICANCE IN LATE MEDIEVAL DEVOTION*	474
Moses Adeolu AGOI, Oluwakemi Racheal OSHINOWO, Samuel Olayiwola AJAGA, Solomon Abraham UKPANAH *EXPLORING THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN ACADEMIC ADMINISTRATION: A PERSPECTIVE IN EDUCATIONAL MANAGEMENT*	484
Mehmet Emin ESER *EYYÛBÎLER DÖNEMİNDE TIBBÎ YAPILANMA: ZİMMÎLERİN ROLÜ BAĞLAMINDA BİR İNCELEME*	492
Gizem Gül ERŞAN *FORENSIC ACCOUNTING PRACTICES IN DIFFERENT SECTORS*	500
Albana Hodaj, Enkelejda Billa *HIGHER EDUCATION, YOUTH EMIGRATION AND THE CONSTRUCTION OF ALBANIA'S INTERNATIONAL IMAGE IN THE PROCESSES OF EUROPEAN INTEGRATION*	509
Afriana, Ambalegin *POSITIVE POLITENESS IN INSTITUTIONAL COMMUNICATION: A PRAGMATIC ANALYSIS OF SCHOOL LETTERS IN BATAM, INDONESIA*	516
Juliana Philip Ndalnamu, Daniel Marcel *THE MEDIATING EFFECT OF SUSTAINABLE PRACTICES ON COST REDUCTION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION IN HOTEL ESTABLISHMENTS IN NORTHEAST NIGERIA*	530
Mahnoor Khalid, Sikander Ali *PRODUCTION OF LIPASE BY ASPERGILLUS NIGER AND ITS ACTIVITY ASSAY BY TITRATION METHOD*	536
Qader VAZIFEH DAMIRCHI *CREATING A DIGITAL CULTURE AMONG TEACHERS*	540
Dora SZENDI *THE ROLE OF SOCIAL INNOVATION IN REDUCING SPATIAL DISPARITIES*	550
Aree Ibrahim Ezzat, Kasım Mermerdaş *A COMPARATIVE STUDY ON THE FLEXURAL BEHAVIOUR OF HIGH-STRENGTH CEMENTITIOUS COMPOSITES REINFORCED WITH PP AND PVA FIBERS*	560
Violeta JAKOVLJEVIĆ, Ivana RADOJEVIĆ *THE TOTAL PHENOLIC, FLAVONOID, AND FLAVONOL CONTENTS AND ANTIOXIDANT CAPACITY OF BETA VULGARIS L. INFECTED WITH CUSCUTA CAMPESTRIS YUNCK*	570

Özlem KILIÇ-BÜYÜKKURT *EFFECT OF DIFFERENT SOLVENTS ON ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION OF BIOACTIVE PROPERTIES OF ARUM MACULATUM L*	578
Şekip DALGAÇ, Kağan Murat PÜRLÜ, Kholoud ELMABRUK *SCINTILLATION PROPERTIES OF VORTEX COSINE-HYPERBOLIC GAUSSIAN BEAMS IN TURBULENT FREE-SPACE OPTICAL COMMUNICATION LINKS*	585
Emine KÜTÜKÇÜ, Semra KOCATAŞ *GİGER VE DAVİDHIZAR TRANSKÜLTÜREL TANILAMA MODELİ*	590
Gökay Burak Akkuş *ETMEN TEMELLİ YAPAY ZEKA ÇAĞINDA SERVİSLERİN KEŞİF YOLUYLA ENTEGRASYONU*	601
Özgenur ALMACI, Mustafa DEMİR *FAMILY REPRESENTATION AND CULTURAL MISSION IN TRT SERIES: THE CASE OF GÖNÜL DAĞI*	608
Begüm GÜVEN, Çetin SEMERCİ *OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE İLİŞKİN NİTEL BİR ÇALIŞMA*	627
Rasim HAMUTOĞLU, Zeynep Deniz ŞAHİN İNAN *JB-4 VERSUS PARAFFIN EMBEDDING: A HISTOLOGICAL COMPARISON IN FEMALE GENITAL TRACT TISSUES*	639
Hicran ÖZDEMİR, Abdulkerim GÜLER *BİR AİLE HEKİMLİĞİNE BAŞVURAN HASTALARIN SAĞLIKLI YAŞAM FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ*	651
Sude BAYRAM, Habip MURUZ *HYPOALLERGENIC PET FOOD DIETS: APPLICATIONS, AND CURRENT APPROACHES*	665
Hoang Thi My NHI *CONTEMPORARY POPULAR ISLAMIC MUSIC IN MALAYSIA*	670
Hülya BAYRAKTAR, Özgür SAYGIN *REGULATIONS THAT ENCOURAGE EXPORT IN THE TURKISH TAX SYSTEM*	676
Hüsna Yaprak KARATAŞ, Mustafa DEMİR *THE SANCTIFICATION OF STUPIDITY IN THE DIGITAL AGE*	683
Can Bülent FİDAN, Esma ŞEKER AYDIN *MACHINE LEARNING-ASSISTED SENSOR FUSION IN POSITION ESTIMATION FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES*	598
Nurcan GÜCÜYENEN KAYMAK, Başak GÜRSOY, Melike Yaren DİNÇ, Ecem Nur TAŞCIOĞLU *ANALYSIS OF HEALTHCARE SECTOR STOCKS USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS*	710
Nurcan GÜCÜYENEN KAYMAK, Fatih Han ÖZKAN *STOCK MARKET ANALYSIS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS*	725

FULL TEXTS BOOK

Salih DOĞAN, Sibel DOĞAN *A RARE DEVELOPMENTAL DEVIATION IN MITE MORPHOLOGY: LEG MALFORMATION OBSERVED IN STIGMAEUS HASHTRUDIENSIS (ACARIFORMES: STIGMAEIDAE)*	737
Murat Fatih Tuna, Yunus Emre IŞIK, Mustafa TEMİZ *LISTENING TO HOTEL CUSTOMERS: UNDERSTANDING GUESTS' PERCEPTIONS OF SERVICE QUALITY THROUGH CUSTOMER REVIEWS*	747
Murat ALTUNTAŞ, Gültekin ÇAĞIL, Mümtaz İpek, İhsan Hakan Selvi *ATÖLYE TİPİ ÇİZELGELEME PROBLEMİNDE PARÇACIK SÜRÜ OPTİMİZASYONU TEMELLİ HİPERSEZGİSEL ALGORİTMA*	757
T.M. Naibova, E.A. İsmayılov, A.A. Mammadova, N.E. Hasanova, K.K. Mahmudov *MATHEMATICAL MODELING IN THE SYNTHESIS OF A FUNCTIONALIZED CO-OLIGOMER*	763
Aslı YURDİGÜL, Fatıma Sümeyye ALICI *MCDONALDLAŞMA KURAMI BAĞLAMINDA İNTERNET HABERCİLİĞİ*	769
Mehmet Baraa SABSABI, Salah HAJISMAIL *FROM WASTE TO WONDER: HOW SILICA FUME TRANSFORMS CONCRETE*	787
MENEKŞE TAŞ DİVRİK *DETERMINATION OF MICRO AND MACROELEMENT CONCENTRATIONS IN YAPIALTIN DAM LAKE (SIVAS, TÜRKİYE) IN DRY SEASON*	804
Merve TERZİ, Erdal ÖNER, Murat YAYLACI *INVESTIGATION OF ELASTIC CONTACT IN ORTHOTROPIC FUNCTIONALLY GRADED LAYERS ON ISOTROPIC MEDIA: A SEMI-ANALYTICAL STUDY*	813
Mevlüde ZENGİN *BREAKING BOUNDARIES: A STUDY on SIMON STEPHENS'S EXPERIMENTAL APPROACH in SEA WALL*	821
Tanimu Bala, Usman Hassan, Ibrahim Abubakar Bello *MITIGATING MISINFORMATION IN NIGERIA USING MACHINE LEARNING AND INFORMATION LITERACY*	836
Julius Ademola OYEWOLE, Christianah Modupe OBANIYI, Adegbola Ismael ADEWUYI, Peter Alani O. AYOMIDE *NEURAL PLASTICITY AND CULTURAL EVOLUTION: HOW MULTILINGUAL CODE-SWITCHING SHAPES COGNITIVE ARCHITECTURE AND SOCIAL IDENTITY FORMATION IN DIGITAL NATIVE COMMUNITIES*	847
Aysun TEMİZ, Ahmet EŞİTKEN *ÇİVRİL KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ŞEFTALİDE FARKLI ÜRÜN YÜKÜ UYGULAMASININ VERİM ve MEYVE KALİTESİNE ETKİLERİ*	859

ARA GÜLER'İN KUMKAPI BALIKÇILARI RÖPORTAJINDA FOTOĞRAF-METİN İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHİP BETWEEN PHOTOGRAPHY AND TEXT İN ARA GÜLER'S KUMKAPI FISHERMEN REPORTAGE

Şüheda Bilge ÇAM
Yüksek Lisans Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı, İstanbul, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-1985-0376

Burcu BÖCEKLER
Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Sanat Bölümü, Fotoğraf ve Video Ana Sanat Dalı, İstanbul, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8799-2978

ÖZET

Ara Güler'in 1952 yılında gerçekleştirdiği *Kumkapı Balıkçıları* röportajı, sanatçının ilk geniş kapsamlı çalışması olması açısından özel bir yere sahiptir. O dönemin balıkçı yaşamına, günümüzde büyük ölçüde unutulmuş iş kollarına ve 20. yüzyıl İstanbul'unda sahil şeridine dair detaylı bir gözlem sunmasıyla ayrıca önem taşımaktadır. Güler, ilk Kumkapı fotoğraflarını 1950 yılında çekmeye başlamış, mahalle yıkılmadan önce 1960'lara kadar çekimlerini sürdürmüştür. Güler'in 1949-1981 yılları arasında yayımlanan öyküleri arasında özellikle 1959 yılına kadar kaleme aldığı metinlerde açıkça mekân belirtilmese de Kumkapı'dan, balıkçı meyhanelerinden, balıkçı ve denizcilerden esinlendiği görülmektedir. Bu üretimlerle *Kumkapı Balıkçıları* röportajı arasında dönemsel bir paralellik dikkat çekmektedir. Röportajın yalnızca ortaya çıktığı dönem değil; gerçek olayları anlatırken sahip olduğu öyküsellik, anlatıcının aktif konumu ve metnin betimleyici anlatı dili de çalışmayı fotoğraf-metin ilişkisi bağlamında ele alma fikrini doğurmuştur.

Bu çalışmada, *Kumkapı Balıkçıları* röportajında yer alan görsel ve metinsel unsurların nasıl birlikte anlam ürettiği değerlendirilecektir. Fotoğraf ve metnin birbirini nasıl tamamladığı, anlatıya nasıl katmanlar eklediği ve Güler'in fotoğraf-metin birlikteliği üzerinden nasıl özgün bir anlatı kurguladığı ortaya konulacaktır. Bu çözümleme, *Kumkapı Balıkçıları* röportajı ve fotoğraf dizisinden örneklerle yürütülecektir.

İnceleme sürecinde fotoğraf-metin (photo-text) ilişkisi temel kuramsal çerçeve olarak kullanılacaktır. Çalışmada, görsellerin kompozisyon özellikleri ile metnin anlatı yapısı birlikte değerlendirilecek; anlatının görsel ve sözel unsurları arasında nasıl bir tamamlayıcılık kurulduğu ve bu birlikteliğin anlam üretimine nasıl katkı sağladığı analiz edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Ara Güler, Kumkapı Balıkçıları, fotoğraf-metin ilişkisi, anlatı yapısı, foto-röportaj

ABSTRACT

Ara Güler's 1952 Kumkapı Fishermen reportage holds a special place as the artist's first extensive reportage project. It's also significant because it offers a detailed observation of the fishermen's lives of that period, occupations that have largely disappeared today, and the coastal landscape of 20th-century Istanbul. Güler began photographing Kumkapı in 1950 and continued shooting until the 1960s, before the neighborhood was demolished. Among Güler's stories published between 1949 and 1981, especially those written up to 1959, it's evident that he was inspired by Kumkapı, fishermen's taverns, fishermen, and sailors, even though the location is not explicitly mentioned in these texts. There's a striking parallel between these stories and the Kumkapı Fishermen reportage in terms of both period and thematic elements. Beyond the period in which the reportage was produced, its storytelling style in recounting

FULL TEXTS BOOK

real events, the active position of the narrator, and the descriptive narrative language of the text gave rise to the idea of approaching the work within the framework of the relationship between photography and text.

This study will evaluate how the visual and textual elements in the Kumkapı Fishermen reportage work together to produce meaning. It will reveal how the photograph and text complement each other, how they add layers to the narrative, and how Güler constructs a unique narrative through the combination of photograph and text. This analysis will be conducted using examples from the Kumkapı Fishermen reportage and photo series.

The photo-text relationship will serve as the basic theoretical framework. In this study, the compositional characteristics of the visuals and the narrative structure of the text will be evaluated together; the complementarity between the visual and verbal elements and how this interaction contributes to meaning-making will be analyzed.

Keywords: Ara Güler, Kumkapı Fishermen, photo-text relationship, narrative structure, photo-reportage

1. GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı, Ara Güler'in Kumkapı Balıkçıları röportajında fotoğraf ve metnin nasıl bir bütünlük oluşturduğunu incelemek ve yaratılan yeni anlatı alanlarını fotometin (phototext) çerçevesinde analiz etmektir. Ara Güler, görsel ve yazılı anlatı arasında kurduğu ilişkiyi 1996'da basılan öykü kitabı Babil'den Sonra Yaşayacağız'ın "Yazar Notu" bölümünde şu şekilde ifade eder:

"Eski öykülerdeki duygularım, ne olmuşsa olmuş, görsel bir anlatıma dönüşmüş. Daha o zamandan görsel bir dünyanın içine düşmüşüm demek. Bana öyle geliyor ki, yazıyla görselliğin ortak bir anlatımı var. Öyle olduğu kuşkusuz, yoksa sinema sanatı da olmazdı. Zaten ben de fotoğraflarıma bakarken zaman zaman tiyatro çalışmalarımdan, öyküler için düşündüklerimden esintiler buluyorum. Belki de fotoğrafımdaki 'anı yakalama ve kompozisyonu kurma' özelliğimi bütün bu eski çalışmalarıma borçluyum. Bir 'kadr' içinde kompozisyon kurmayı tiyatro çalışmaları günlerimden, anlamlı anların yakalanması ve bir anlatıma varmasını da öykücülüğümden esinlendiğimi sanıyorum. Neyse, işte böyle şeyler sonucunda, görsel malzemede bir birikim oluşuyor anlaşılan.

... Zaten yazdığım bu öykülere dikkat edilirse, bunların bir tür fotoğraf olduğu görülür. Demek ki, o zamandan beri görsel dünyanın adamıymışım da haberim yokmuş..." (Güler, 1996, s. 7).

Öykülerindeki mekân, meslek, karakter ve diyalog seçimleriyle *Kumkapı Balıkçıları*'ndaki röportaj metni arasında benzerlikler göze çarpar. Bu da Güler'in fotoğraf ve anlatılarının ortak bir imge dünyasından beslendiğini gösterir. Ara Güler, bu röportajda hem öykücü kumaşını sergilemiş hem de metin ve görselin birleşimiyle gerçek bir hikâyenin kapılarını aralamıştır. Bu foto röportajı emsallerinden ayıran en önemli özelliklerinden biri bu durumdur. Söz konusu foto röportaj, geçmişe dair gerçek bir hikâyenin son belgelerinden biri olması açısından ayrıca önemlidir.

Bu çalışmanın kuramsal çerçevesini oluşturmak üzere Ari J. Blatt'in *"Phototextuality: Photography, Fiction, Criticism"* başlıklı makalesi ve Marsha Bryant'ın editörlüğünü yaptığı *"Photo-Textualities: Reading Photographs and Literature"* adlı kitabın yine Bryant tarafından yazılmış "*Giriş"* (Introduction) bölümünden faydalanılmıştır. Her iki kaynak da fotoğraf metin ilişkisini inceler.

2. ARA GÜLER

1928 yılında Beyoğlu'nda doğan Ara Güler, yaşamı boyunca İstanbul'un en yakın tanıklarından biri olmuş ve bu tanıklığı fotoğraflarıyla ölümsüzleştirmiştir. Gazetecilikten önce sinema ve tiyatroyla ilgilenen Güler, farklı disiplinlerle beslediği vizyonunu, insanı merkeze alan ve hikâyeyi önceleyen bir fotoğraf diliyle ortaya koymuş; böylece döneminin önde gelen isimleri arasına girmiştir. Foto

FULL TEXTS BOOK

muhabirliğe *Jamanak* gazetesinde başlamış ve ilk önemli foto-röportajı olan *Kumkapı Balıkçıları*'nı burada yayımlamıştır (Tavlaş, 2009, s. 26).

Ardından *Hayat* dergisinde çalışmaya başlamış; kısa sürede *Time*, *Paris Match*, *Stern* gibi uluslararası yayın organlarında da yer bulmuştur. Fotoğraflarıyla yalnızca İstanbul'un değil, Türkiye'nin yakın tarihine de tanıklık eden Güler; Afrodisias antik kentinin keşfi, Nuh'un Gemisi'nin izi ve Yavuz zırhlısının sökümü gibi olayları belgeleyerek kültürel mirasa önemli katkılar sunmuştur (Tavlaş, 2009, s. 81–89).

Dünyaca ünlü fotoğrafçılarla dostluk kurmuş; Magnum fotoğraf ajansına doğrudan bağlı olmamasına rağmen, ajansın uluslararası çalışmalarına katkı sağlamıştır. Ayrıca Henri Cartier-Bresson (1908-2004) gibi ünlü fotoğrafçıların sahip olduğu Masters of Leica unvanına sahiptir. (Tavlaş, 2009, s. 110). Türk edebiyatı ve kültürünün önemli figürlerinin portrelerini çekerek onları kendi deyimiyle "suretsiz kalmaktan" kurtaran Güler, bu çalışmaları daha sonra *100 Yüz* adlı kitap ve sergi projesine dönüştürmüştür.

Çeşitli kitap ve albümler yayımlayan Güler, 2018 yılında arkasında dev bir arşiv ve eşsiz bir görsel hikâye bırakıp hayata veda etmiştir. Bugün hâlâ "İstanbul'un gözü" olarak anılmaktadır.

22 Ekim 2015 tarihinde Pera Müzesi'nde gerçekleşen *Ara'yı Anlamak* panelinde Prof. Dr. Simber Atay, Ara Güler ile ilgili konuşmasında, fotoğrafçı olmanın gerekçelerinden birinin bir varoluş sorununa sahip olmak olduğunu ifade eder ve bu durumu şu sözlerle açıklar:
"Bir başka şeyde bir fotoğrafçı olabilmek için zannediyorum onun bir varoluş sorunu olması gerekiyor. Çok romantik bir anlamda varoluşuyla faaliyetinin birbirlerini teyit etmesi gerekiyor. Sürekli olarak bir fotoğraf ve yaşam diyalektiği kurulması gerekiyor. Ara Güler hocamız bunun müstesna bir timsali. Hem kendi varoluşunu fotoğrafla teyit ediyor, hem de bütün bir kültürümüzü, bütün bir tarihimizi." (Atay, 2015, 26:47–27:25).

Atay, Ara Güler'in bir "an fotoğrafçısı" olduğunu ve bu bağlamda H. C. Bresson ile ortak bir vizyona sahip olduklarını; hatta Güler'in, Bresson'u "fotoğrafın Emil Zola'sı" olarak gördüğünü aktarır. Bu benzetmenin ardında entelektüel bir bakış açısı ve birikim olduğunu vurgular. Atay'a göre, Ara Güler'in fotoğraflarının en önemli özelliği, bütün politik ve sosyolojik dezavantajlara rağmen insanın liyakatini koruyup, insan varlığını kutlamasıdır. Bu bağlamda *Kumkapı Balıkçıları* röportajı, söz konusu yaklaşımın ilk önemli örneklerinden biri olarak değerlendirilebilir.

2.1 Ara Güler ve Kumkapı Balıkçıları Röportajı

Kumkapı Balıkçıları röportajı, Ara Güler'in diğer çalışmalarından farklı olarak gerçekliğini yitirse de hikâyesini yaşatan bir çalışmadır. Sonrasında yaptığı proje, sergi vb. çalışmalarda da bu röportaja sıklıkla değinen Güler, 2011 yılında Point Otel'de açtığı sergide her fotoğrafa özel yazdığı açıklamalardan birinde Kumkapı hakkında şunları söylemiştir:

Burası, Kumkapı balıkçılarının barınakları.
Burası öyle bir yer ki, birkaç yüzyıldan beri vardır ve yaşamı sürmektedir. Ama 1958 yılında sahil yolu yapılırken tamamen yıkıldı. Bugün artık mümkün olmayan bir mekândı. Bir yanıyla görüş ve estetikten mahrum şehircilik anlayışının bir sonucu, bir yanıyla da Türkiye'de bir estetik yoksunluğu yaşanıyor. İşte şehirler böyle kaybolur. Şairin dediği gibi: 'Sonra yazık olur Süleyman Efendi'ye... (Güler, 2011, s.26)

1993 yılında *İstanbul* dergisinde yayımlanan yazısında ise Kumkapı Balıkçıları'na dair hatıralarını şu satırlarla aktarmıştır:

…Yıl 1952, Kumkapı hâlâ ufak bir balıkçı köyüdür, İstanbul ise sularla çevrili bir kıyı şehri. Birkaç yıl sonra Sahil Yolu yapılınca bu şirin balıkçı limanı büsbütün başka bir biçim alacak. Ama o zaman bunun böyle olacağını kimse bilmiyor, tahmin edemiyordu ne balıkçılar ne balıkçı reisleri ne Kumkapı halkı ne de ben... İşte bu siyah-beyaz fotoğraflar çoktan yitmiş olan bir dünyanın belki de tek

FULL TEXTS BOOK

tanıklarıdır. O zamanların dergi ve gazetelerinde kullanılan teknoloji henüz renkli fotoğraf basmaya müsait değildi. Ama ben yine de Kumkapı balıkçılar köyünün yıkılacağını duyunca oraya tekrar tekrar gidip çok sayıda renkli fotoğraf da çekmiştim. Arşivimde uzun uzun aradıktan sonra nihayet bu renkli fotoğrafları da bulmayı başardım. Ne var ki geçen zamanın etkisiyle hepsi kıpkırmızı olmuş, bozulmuştu. Dolayısıyla, Kumkapı balıkçıları tarihe siyah-beyaz olarak kaldı. Gecenin kör karanlığında denize çıkıp gün ağarırken dönüyor ve avlanan balıkları goygoycularla paylaştıktan sonra kalanları balık haline götürüyorlardı. Goygoycular gecenin içinde ağ çevirerek bağır çağır kürek çeker, ağa takılmış balıklar meşalenin titrek ışığında parıldayarak oynar ve bütün bunlar günün ilk saatlerinde İstanbul'un minareli siluetine doğru ilerlerdi. İşte o güzelim Kumkapı balıkçı köyünden kala kala birkaç siyah-beyaz fotoğraf ve anılarımdaki o alacakaranlık sabahlar kaldı. (Güler, 1993, s 114–115)

Güler'in anlattığı Kumkapı sahil şeridi günümüzde oldukça değişmiş durumdadır. 1958 yılında tamamen yıkımına başlanan Kumkapı Balıkçı Köyü'nün yerinde artık Florya'dan Eminönü'ne dek uzanan Kennedy Caddesi yer almaktadır. Bu kıyı şeridinde, Balıkçı Köyü'ne dair hiçbir fiziksel iz bulunmamaktadır. Tam olarak o bölgede bulunmasa da yakın çevrede yer alan Kumkapı Balık Hali, bu köye dair hafızayı yaşatan yegâne unsur olarak değerlendirilebilir.

Bu çalışmada, 1952 tarihli *Kumkapı Balıkçıları* röportajından seçilen pasajlar ve bu röportaja eşlik eden fotoğraflar, foto-metin (photo-text) ilişkisi bağlamında analiz edilmiştir. Kuramsal çerçevede, Ari J. Blatt'in *Phototextuality: Photography, Fiction, Criticism* başlıklı makalesi ile Marsha Bryant'ın editörlüğünü yaptığı *Photo-Textualities: Reading Photographs and Literature* adlı kitabın giriş bölümünde (Introduction) yer alan kavramsal tartışmalardan yararlanılmıştır. Bu kaynaklar, fotoğraf ve metnin bir arada anlam üretme potansiyelini incelemek açısından yol gösterici olmuştur.

3. FOTOMETİN (PHOTOTEXT) NEDİR?

Phototext, fotoğraf ile metnin birbirine tabi olmadan, birlikte anlam ürettiği melez bir anlatı biçimidir. Ari J. Blatt, *Phototextuality: Photography, Fiction, Criticism* başlıklı makalesinde fotoğraf-edebiyat ilişkisini ele alır ve foto-metin (photo-text) kavramını kuramsal bir çerçeveye oturtur. Blatt, fotoğraf ve edebiyatın, fotoğrafın on dokuzuncu yüzyılın ortasındaki keşfinden bu yana neredeyse sürekli bir diyalog içerisinde olduğunu ve bu iki disiplinin birbirini karşılıklı olarak beslediğini vurgular.

Fotoğraf (photo-graphy) "ışık yazısı" anlamına gelmektedir. (Clarke, 2017, s. 14) Bu tanım üzerinden düşünüldüğünde fotoğraf ve yazının ilişkisi fotoğraf teriminin isimlendirilmesine kadar uzanmaktadır. Ancak foto-metinsel birleşimlerin görünür hâle gelmesi, esasen gazetelerde belgesel amaçlı fotoğraf kullanımının yaygınlaşması ve fotoğraflı kitapların basılmasıyla mümkün olmuştur (Bryant, 1996, s. 11).

Blatt, fotoğraf ve metnin birbiriyle olan etkileşimine fotometinsellik (phototextuality) adını verir. Bu alanın 150 yıldır geliştiğini ifade eder. Makalesini fotometinsel pratiğin son durumu olarak tasarladığını belirtir. Yazısında bu eğilimin üç özel tezahürüne odaklanarak fotometnin ne olduğu ve ne işe yaradığı konusundaki anlayışımızı netleştirmeyi önermektedir: anlatı fotoğrafları, fotoğrafik kurgular ve görüntü-metin paradigmasını eleştirel bir şekilde inceler. (Blatt, 2009, s. 108).

Blatt, makalesine Henry Fox Talbot'un Doğanın Kalemi (The Pencil of Nature) adlı kitabında yer alan sekiz numaralı kalotiple başlar. Bu fotoğrafta, Talbot'un kendi kütüphanesi yer almaktadır. Blatt'a göre bu fotoğraf, yazı ile fotoğraf arasındaki karmaşık ilişkiyi daha en başından işaret eder; nitekim bu kalotip, her ne kadar fotoğrafı "kardeş sanat" olarak konumlandırmasa da onu yazının "uzak olmayan kuzenlerinden biri" olarak düşündürmektedir (Blatt, 2009, s. 108).

Yazısına, fotoğraf tarihinden seçilmiş örnekler üzerinden devam eden Blatt, bu iki disiplinin (fotoğraf ve edebiyat) zaman içinde nasıl iç içe geçtiğini çeşitli temsiller üzerinden ortaya koyar. Örneğin André

FULL TEXTS BOOK

Kertész'in "On Reading" başlıklı okuyan insanları belgelediği uzun soluklu fotoğraf dizisi, görsel ve edebi alanların kesişiminde yer alan çarpıcı bir örnek olarak değerlendirilir.

Marsha Bryant'ın *"Photo-Textualities: Reading Photographs and Literature"* adlı kitabının giriş (introduction) bölümünde ifade ettiği üzere fotoğraf-metin ilişkisi yalnızca eşlik etme ya da betimleme amacı taşımaz; aynı zamanda yarattığı boşluklar ve karşıtlıklarla yeni anlam alanları da açar (Bryant, 1996, s. 13). Bu yüzden fotometin (phototext) ilişkisi yalnızca kurmaca eserlerle sınırlı tutulmamalı; biyografi, anı, mektup ve günlük gibi kurgu dışı metin türleri de fotoğraflarla birlikte okunmalıdır. Ayrıca bu ilişkiler sadece "imge-metin" ya da "iş birliği" modelleri üzerinden değerlendirilmemelidir çünkü bu tür ikili modeller çoğu zaman fotoğrafı metne tabi kılarak onu yalnızca bir "illüstrasyon" seviyesine indirger (Bryant, 1996, s. 12–13). Bryant bu eleştiriden hareketle Mary Ann Caws'ın önerdiği karşılıklı etkileşim (interference) modeline başvurur. Bu modele göre, "görsel ve sözel olmak üzere iki nesnenin karşılıklı etkileşimi, okuyucu ya da gözlemcinin katıldığı ve desteklediği bir diyalog içerir; bu diyalog da diğer diyaloglarla birlikte daha genel bir konuşmanın parçasını oluşturur" (Bryant, 1996, s. 14). Böylece anlam, sabit bir merkezden değil; çakışma, karşılaşma ve müdahale anlarından doğar.

Marsha Bryant, makalesinde fotoğraf ve metin ilişkisini dört kuramsal başlık altında kategorize eder: ***fotometinsel dönüşümler*** (*photo-textual transformations*), ***fotometinsel müdahaleler*** (*photo-textual interventions*), ***türlerarası melezlik*** *(genre hybridity)* ve ***karşılıklı etkileşim*** (*interference*). (Bryant, 1996, s. 14)

Fotometinsel dönüşümler, edebî metinler ile fotoğrafların kendi sınırlarını aşarak bütünleştiği ve tekil bir metin oluşturduğu durumları tanımlar. Bu tür birleşmeler hem metinsellik hem de yorumlama hakkındaki yerleşik varsayımların sarsılmasına olanak tanır. **Fotometinsel müdahaleler** ise fotoğraf ve metnin birlikteliği aracılığıyla kültürel ya da politik normlara yönelik eleştirel bir anlatı geliştirilmesini ifade eder. Bu bağlamda belgesel foto-röportajlar, bu yaklaşımın en işlevsel örnekleri arasında yer alır. **Türlerarası melezlik**; roman, biyografi, seyahatname gibi farklı türlerin bir araya gelerek foto-metinsel düzlemde melez ve çok katmanlı anlamlar üretmesi şeklinde ortaya çıkar. Son olarak ***karşılıklı etkileşim*** başlığı; fotoğraf ve metinsel ögelerin tek merkezli bir anlam üretimine direnerek, aralarındaki çatışma, karşılaşma ve sürtünmeler üzerinden çoklu ve katmanlı anlam alanları açmasını ifade eder (Bryant, 1996, s. 14)

Bryant'ın kurduğu bu kuramsal çerçeve doğrultusunda, çalışmada incelenen fotoğraf ve alıntılar yalnızca biçimsel düzlemde değil, içerik bakımından da dört temel bağlamda değerlendirilmiştir. Bunlardan ilki, fotoğraf ve metnin birlikte bir gerçeği belgelediği, karşılıklı doğrulama sunduğu durumları kapsayan **belgesel yaklaşımdır**. İkinci olarak, görselin metnin kurmacasına dahil edilerek anlatının yaratıcı kurgusunu desteklediği **kurgu ve hayal gücü** bağlamı öne çıkmaktadır. Üçüncü olarak, artık var olmayan kişi, mekân ya da olayların toplumsal hafızada korunması ve yeniden temsil edilmesini ifade eden **hafıza ve kayıt** boyutu dikkate alınmıştır. Son olarak, fotoğrafın yalnızca anlatının dekoru değil, aynı zamanda sembolik ve çok anlamlı bir yorum nesnesi haline gelmesini sağlayan **yorumlayıcı okuma** çerçevesinde analizler yapılmıştır. Bu yaklaşım, fotometinsel birleşimlerin yalnızca anlatıyı destekleyen yapılar olmadığını; aksine anlamı çoğaltıp katmanlar ürettiğini ve türler arası geçişi mümkün kılan estetik bir anlayış sunduğunu ortaya koymaktadır (Bryant, 1996, s. 12–13).

Bryant'ın yaptığı bu tanımlamalar bazı yönleriyle Blatt'ın (2009) makalesinde yer alan kuramsal yaklaşımlarla örtüşse de o fotometinselliği üç başlık altında farklı bir şekilde ele alır. Bunlardan ilki, **kurgusal anlatısal fotoğraflar** (*narrative photography*) başlığı altında değerlendirilir ve genellikle sinematografik bir sahnelemeye dayanan, izleyiciyi görüntüden belirli bir anlatı çıkarmaya yönlendiren fotoğrafları kapsar. İkinci başlık olan **fotometinsel kurgular** ya da **fotoğrafla etkileşimli kurmaca** (*phototextual fictions*), fotoğrafın anlatının yapısına ve temasına doğrudan katıldığı, böylece basit bir destekleyici unsur olmaktan çıktığı örnekleri içerir. Elbette yazarlar da bir süredir fotoğrafın

FULL TEXTS BOOK

'okunabilirliğinin' farkındadır ve fotoğrafın roman ve öykülerin anlatmaya çalıştığı hikâyelere katkıda bulunma kapasitesini araştırmaktadır. Üçüncü başlık olan **fotometinsel eleştiri** (*phototextual criticism*) ise fotoğraf ile metnin birlikte nasıl anlam ürettiğini inceleyen eleştirel yaklaşımları kapsar (Blatt, 2009, s. 114,116,117).

3.1 Kumkapı Balıkçıları'nda Photo-Text İlişkisi

Kumkapı Balıkçıları röportajı, Ara Güler'in tanıklığına dayanan gözlemsel bir anlatı kurar. Anlatıcı hem fotoğrafı çeken hem de anlatan pozisyonundadır. Blatt'a (2009) göre bu durum, fotoğrafın anlam alanını metinsel olarak yönlendiren anlatıcı tipiyle örtüşür. Fotoğraf, anlatıcının gözüyle çerçevelenir; metin, izleyicinin anlamlı bir bakış geliştirmesini sağlar. Bryant (1996), bu etkileşimi **fotometinsel diyalog** (photo-textual dialogism) olarak adlandırır: görsel ve sözel anlatı birbirini tamamlamaz; bir diyalog halinde birlikte var olur. Kumkapı Balıkçıları serisinde fotoğraflarda yoksul balıkçı evleri, kahvehaneler ve tekneler betimlenirken; metin bu görselleri sosyolojik/psikolojik çerçevelerle anlamlandırır.

YÖNTEM VE MALZEME

Kumkapı Balıkçıları serisi 8 Mayıs–27 Ekim 2024 tarihleri arasında İstanbul Bomonti'de bulunan Ara Güler Müzesi'nde izleyici ile buluşmuştur. Sergi, Ara Güler'in 21–27 Mayıs 1952 tarihleri arasında *Jamanak* gazetesinde yayımlanan "Kumkapı Ermeni Balıkçılarıyla Birlikte" başlıklı yazı dizisini merkezine almakla beraber daha önce sergilenmemiş fotoğraflar, efemeralar ve kontakt baskılar yer almıştır. Bu kontakt baskılar Ara Güler'in hem bir foto muhabir hem de bir anlatıcı olarak Kumkapı'daki serüvenini gözler önüne sermektedir. Bu çalışmada, 8 Mayıs–27 Ekim 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilen *Kumkapı Balıkçıları* sergisinde yer alan ve sergiyle eşzamanlı olarak yayımlanan *Kumkapı Balıkçıları* kitabında bulunan, Ara Güler'in 1952–1957 yılları arasında çektiği beş fotoğraf ile Mayıs 1952'de *Jamanak* gazetesinde yayımlanmış röportaj metinleri, fotometin kuramı bağlamında incelenmiştir. Fotoğraflar ve röportaj pasajları *Jamanak* gazetesindeki orijinal yerleşimleriyle değil, bu çalışma kapsamında bağımsız biçimde eşleştirilerek değerlendirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu bölümde, Ara Güler'in *Kumkapı Balıkçıları* adlı eserinde yer alan beş seçili fotoğraf ve bunlara eşlik eden röportaj pasajları, fotometinsellik kuramları çerçevesinde analiz edilecektir. İnceleme sürecinde Ari Blatt'ın *narrative photography* (anlatısal fotoğraf) ve *photo fiction* kavramları ile Marsha Bryant'ın fotoğraf-metin ilişkisini açıklamak için önerdiği dört kuramsal başlık temel alınmıştır. (Blatt, 2009, s. 114,116,117). Bunlara ek olarak, *photo fiction persona*, zamansal çatışma (*temporal dissonance)* gibi yaklaşımlarla birlikte, Bryant'ın önerdiği *interference* (karşılıklı etkileşim) modeli, görsel ve metin arasındaki karşıtlıktan doğan uyumu değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. (Bryant, 1996, s. 14)

Bu araştırmada, fotoğraf-metin ilişkisi yalnızca betimleyici düzeyde ele alınmamış; bunun yanı sıra görselin anlamını genişleten, zaman-mekân bağlamı kuran ve okuyucuyu/izleyiciyi aktif anlam üreticisine dönüştüren çok katmanlı yapılar olarak değerlendirilmiştir. Her görsel, metinle birleştiğinde kendine özgü bir anlatı uzamı kurmakta; sabit bir belge olmanın ötesine geçerek dinamik bir yapıya evrilmektedir. Bu bağlamda, Jamanak gazetesinde yayımlanan Kumkapı Balıkçıları röportajına eşlik eden fotoğraflar, yalnızca belgesel amaçlı üretimler değil; aynı zamanda kurgusal, kültürel, duygusal ve sosyolojik anlatı ögeleri hâline gelmektedir.

FULL TEXTS BOOK

4.1 Saten Hanım ve Oğlu Hampartzum (1952-1957 Arası)

Fotoğraf 1 **Fotoğraf yazara aittir.** Saten Hanım ve Oğlu Hampartzum (1952–1957). Kumkapı Balıkçıları sergisinden enstalasyon görünümü. Ara Güler Müzesi, 2024.

Metin Alıntısı:

"…Ama biz Baküs'ün müritlerini orada bırakıp meyhaneden çıkacak ve sağ taraftaki üç numaralı evden içeri gireceğiz. Burası Kevork Reis'in "yalı"sı. İçerisi ilk bakışta karmakarışık ve karanlık. Fakat sonra gözlerimiz alışıyor; etrafımızda ne var ne yok seçebiliyoruz. Döşemeler eğri büğrü, evin tamamı ahşap. Tam karşımızda iki kanatlı, yarı açık, geniş bir kapı; sağımızda çok eski, tırabzansız bir merdiven var. O sırada yanımızdan biri geçiyor ve ister istemez soruyoruz:

"Usta, yukarısı nedir öyle?"

Bir an bakar. Yabancı olduğumuzu düşünür, ne var ki, yüce gönüllü biridir ve soruyu cevapsız bırakmayı yediremez erkekliğine:

"Ağlar var yukarda. Yedeklerimizi orada saklıyoruz."

"Peki adın ne senin?"

"Hampartzum."

"Onlarla mı çalışıyorsun?"

"Evet, ben Reis'in kardeşiyim., (Güler, 2024, s. 43-44)

Fotoğrafta alt katta Hampartzum adlı karakter üst katta ise yaşlı iki kadın figürü yer almaktadır. Ahşap yapının dokusu ve ışık-gölge dağılımı dikkat çekicidir. Işık diyagonal şekilde kadının yüzünün üzerinden geçerek ahşap evin dokusunu gözler önüne sermektedir. Ayrıca Hampartzum'un beyaz kıyafeti ile önde ve ortada konumlanması iki yaşlı kadının sağ ve sol pencereden dışarıya bakıyor halde bulunması evde kaç kişinin yaşadığı hakkında fikir vermektedir. Kumkapı'daki aile yapısının da küçük bir temsili gibidir. Balıkçılık mesleğini ailecek yapan ve buna uyumlanan kadınlar hem ekonomik hem toplumsal olarak "destekçi" pozisyonda arka planda kalmaktadır. Ara Güler'in fotoğraftaki bu yapıyı "yalı" olarak tanımlaması ironik bir anlam taşır. Gerçekte ev, yoksullukla kuşatılmış, bir balıkçı hanesidir. Bu ironi belki bilindik yalı kavramına bir eleştiri getirmek için belki de denizlerin gerçek sahibi olan emekçi balıkçıların hak ettiği toplumsal konumu iade etmek için yapılmış olabilir. Metinde

FULL TEXTS BOOK

Hampartzum'un ağları yukarıda sakladığını belirtmesi, yalının mesleki kullanımına dair ipuçları sunmaktadır.

Bu bağlamda Ari Blatt'ın fotometinsel kurgu kavramı önem kazanmaktadır. Foto röportaj amacıyla çekilmiş belgesel nitelikli fotoğraf metin tarafından hikayeleşen bir katman kazanır (Blatt, 2009, s.116). Metin, sahip olmadığı özellikleri fotoğrafa yükler. Marsha Bryant'a göre bu tür bir birleşim, görsel ve sözel anlatının ortak bir mekânsal kurgu oluşturmasına olanak tanır (Bryant, 1996, s.12).

4.2 Merametçi Saten Hanım (1957)

Fotoğraf 2 **Fotoğraf yazara aittir.** Merametçi Saten Hanım, 1957. Kumkapı Balıkçıları sergisinden enstalasyon görünümüdür. Ara Güler Müzesi, 2024.

Metin Alıntısı:

Böylesi evlerin bir köşesinde, çenebaz bir ninenin yaşadığını hayal etmişimdir hep.

İşte yıllar sonra, Zaven Reis'in evinde rastladım hayal ettiğim o yaşlı kadına.

Ama benim düşündüğüm kadar konuşkan değildi. Sessizdi, yaz akşamları sahilde duran tekneler kadar sessiz... Bu evin duvarlarında da diğerlerinde olduğu gibi koyu renk halılar asılıydı.

Odadaki halının köşesinde, birkaç parlak tel ilişti gözüme yarı karanlıkta. Yaşlı kadına halının üzerindeki bu parlak tellerin ne anlama geldiğini sordum.

Karanlıkta parıldayan bir çift gözün beni izlemeye çalıştığını hissettim. Biraz sonra cılız bir ses duyuldu:

"Oğul, torunumun duvağıdır. Anası düğün günü birkaç tel getirip buraya iliştirdi. O günden beri, işte orada durur. Kendi gitti, yerine iki parlak tel bıraktı bize. (Güler, 2024, s. 42)

Siyah balıkçı ağları önünde sessizce ağ ören kadın, metindeki anektodun sahibi değildir fakat metinle birleşerek toplumsal bir kimliğe bürünür. Bu durum, Blatt'ın "photo-persona" kavramı ile açıklanabilir; metin, kadına anlatısal bir kimlik atfederek anonim görüntüye öznel bir karakter kazandırır (Blatt, 2009, s. 114). Bryant'ın (1996) "kurgu ile birleşen fotoğraf" sınıflandırmasına göre de bu tür eşleşmeler,

FULL TEXTS BOOK

görselin tek başına barındırmadığı anlam katmanlarını metin yoluyla inşa eder (Bryant, 1996, s. 13–14). Fotoğraf, kadının sessizliğini ve gündelik uğraşını sabitlerken, metin onun geçmişle ve kayıpla bağ kuran bir figür olduğunu ifşa eder. Metinde geçen duvaktaki parlak teller gibi küçük ama anlam yüklü bir detay, okuyucuyu duygusal ve kültürel bir bağlamda düşünmeye yönlendirir. Böylece hem anlatı hem de imge, okuyucunun belleğinde çok katmanlı bir anlam üretir. (Bryant, 1996, s. 13–14)

4.3 Dacat Reis (1952)

Fotoğraf 3 Fotoğraf yazara aittir. Dacat Reis, 1952, Kumkapı Balıkçıları sergisinde yer alan kontakt baskı enstalasyonunun görünümüdür. Ara Güler Müzesi, 2024.

Metin Alıntısı:

Dacat Reis'e bu kahvede rastladım. Krikor Reisle oturmuş konuşuyorduk. Pencereden dışarı, sabahın ilk ışıklarına baktıktan sonra sigarasından bir nefes çekti:

"Poyraz bugün sıkı olacağa benzer. Dışarı baksana, ağacın yaprakları nasıl da titremeye başladı.

…

Tam o esnada, kahvenin kapısı açıldı ve uzun boylu, kabadayı yürüyüşlü; fakat babayiğit görünüşlü bir adam girdi içeri. Yanakları kızarmış, yüzü tıraşsız, saçları birbirine girmişti. Bakışlarını bir süre üzerimizde, yabancı olduğumdan özellikle de benim üzerimde gezdirdikten sonra "merhaba" diyerek masaya oturdu.

Diğerleri onunla konuşmaya başladılar:

"Ee, Dacat Reis, söyle bakalım bugün deniz ne verdi sana?"

Reis küfürle karşılık verip yanındakine emretti:

"Bir sigara ver bakalım. (Güler, 2024, s. 51,53)

FULL TEXTS BOOK

Bu karede Dacat Reis, yüzündeki deniz yorgunluğuna eşlik eden sigara dumanı eşliğinde, bakışlarını sağ alt köşeye sabitlemiş şekilde oturmaktadır. Metinde de geçtiği üzere sağ elinde sigara bulunmaktadır. Masanın üzerinde ise sigara ve çakmak görünmektedir. Mekânın detayları, duvardaki görseller ve masa başındaki duruşu, karakterin toplumsal konumuna dair görsel ipuçları sunar. Dacat Reis, bu röportajda en çok fotoğraflanan figürlerden biridir. Ara Güler'in balıkçıların çalışma koşullarını belgelediği av sahnelerinde, Dacat Reis gırgırların sahibi olarak tanımlamıştır. Metinde, anlatıcının sabah poyrazına değinmesiyle başlayan atmosfer, Dacat Reis'in mekâna girişiyle hareket kazanır. Reis'in konuşmaları ve davranışları metinsel bağlamda kişilik kazanır. Bu yapı, fotometinsel persona (phototextuality persona) kavramıyla açıklanabilir: Fotoğraf figürü tip olarak çerçevelerken, metin onu bireyselleştirir. Blatt (2009) bu durumu, görselde anonimlik ve metinde özneleşme şeklinde açıklar. Ayrıca mekân, anlatı ve karakter uyumu fotoğraf – metin birleşimini bir kurgu evrenine taşır.

4.4 Denize Çıkmadan Önceki Hazırlıklar (1952)

Fotoğraf 4 Fotoğraf yazara aittir. Denize Çıkmadan Önceki Hazırlıklar, 1952.Kumkapı Balıkçıları sergisinden enstalasyon görünümüdür. Ara Güler Müzesi, 2024

Metin Alıntısı:

"İsa, hop! isa, hop!"

***

"Dikkat edin! Gırgırlar sakatlanmasın...!"

"Reis, biz sizi açıkta bekleriz."

Birkaç dakikada her şey hazırdı. Dacat Reis tüm adamlarını etrafına topladı:

"Dünkü rüzgâr kesildi. Torikler voli voli dolaşmaya çıkmışlardır. Şimdi açıklara, yollarını kesmeye gidiyoruz. Hayde, göreyim sizi tayfalar."

Dacat Reis ayaklandı, ağlarla dolu barakasının açık kapısından çıkarak karanlıkta gözden kayboldu. Geceydi, dingin bir gece... Öteye beriye koşuşturan balıkçıların ayak seslerinden başka bir ses duyulmuyordu. Siyaha boyanmış ağlar karanlıkta seçilemiyordu. Barakanın kapısının yakınında durmuş, olan biteni seyrediyordum. İçeriyi aydınlatan lüksün ölgün sarımtırak ışığı sağa sola koşuşturan

FULL TEXTS BOOK

balıkçıların çıplak gölgelerini tahta duvarlarda gezdiriyordu. Kimisi yeni uyanmış, çorap veya balıkçılara mahsus giysiler giyiniyorlardı. Odadan dışarı çıktım. (Güler, 2024, s. 63)

Fotoğrafta bir grup erkek görülmektedir. İki tanesinin elinde ateş bulunmaktadır. Hepsi keyifli görünmektedir. Fotoğraf başlığından ve metinden anlaşıldığı üzere balığa çıkmadan önceki hazırlığı anlatmaktadır. Hazırlık esnasında çekilen fotoğraf talimatla dondurulmuş olsa da doğrudan diyalog ve aksiyonla başlayan metin fotoğrafın hareketlenmesini sağlamaktadır.

Bu fotoğraf ve pasajın birleşimi, Blatt'ın anlatı fotoğrafları fotometinsel kurgular olarak ifade ettiği kuramsal çerçeveye yerleşir. Fotoğraf tek başına doğrudan bir hikâye anlatmasa da metinle kurduğu ilişki onu kurgusal bir düzleme çeker. Fotoğraftaki figürlerin kimliği, duruşu, kıyafeti ve yüz ifadesi kendi başına donuk bir an sunsa da metin bu görüntünün etrafına görünmez bir "öncesi" ve "sonrası" yerleştirerek izleyiciyi anlatıya davet eder. "Reis, biz sizi açıkta bekleriz" ya da "Gırgırlar sakatlanmasın" gibi ifadeler fotoğrafın donuk haline bir hareket ve ses katarken izleyici sadece izleyici olmaktan çıkar ve anlamı kuran kişi haline gelir.

Fotoğraf ve metnin bu zıt ilişkisi, Mary Ann Caws'ın karşılıklı etkileşim şeklinde tanımlanan interference modeliyle de örtüşür. Bryant'ın aktardığı bu modele göre, görsel ve sözel olan karşılıklı olarak birbirine müdahale eder; aralarındaki çatışma, okurun anlam üretimini zenginleştirir (Bryant, 1996, s. 14). Bu örnekte metin, fotoğrafın sabitliğine karşılık hem geçmişi hem de duyguyu yüklenir. Böylece fotoğrafın gösterdiğinden fazlası görülmeye başlanır.

4.5 1957

Fotoğraf 5 Fotoğraf yazara aittir. 1957. Kumkapı Balıkçıları sergisinde yer alan kontakt baskı enstalasyonunun görünümüdür. Ara Güler Müzesi, 2024.

Metin Alıntısı:

Bizim motorun arkasına bir çift büyük kayık (onların diliyle gırgır) bağlanmıştı. Kayıklarda uyuyanları karanlıkta zar zor seçebiliyordum. Onlar için şimdi istirahat vaktiydi, çünkü onları bizim motor çekiyordu. Fakat balık "voli"si gözüktüğünde işler değişecek, kürekçiler hemen işe koyularak, ağların atılacağı büyük bir daire oluşturacaklardı denizin üstünde. (Güler, 2024, s. 71)

Fotoğraf, teknede yalın ayak uyuyan ve üzeri ceketle örtülmüş bir balıkçıyı betimler. Figürün yatış pozisyonu, yakın çekimin de etkisiyle oldukça mahrem bir alanı açığa çıkarır. Metin ise motorun

FULL TEXTS BOOK

arkasına bağlanan küçük kayıklarda dinlenen kürekçileri tarif ederken, balık sürüsü (voli) göründüğünde hemen işe koyulacaklarını belirtir. Bu durumda metin, görüntünün durağanlığına karşı bir hareket beklentisi yaratır.

Bu metin-görsel eşleşmesi, Marsha Bryant'ın "zamansal çatışma" (temporal dissonance) kavramıyla örtüşür. Görsel, eylemsizliği temsil ederken; metin, yaklaşan hareketin ve çalışmanın habercisidir. Bryant'a göre bu tür bir uyumsuzluk, anlatıda sabit anlam üretimini sekteye uğratarak fotoğrafla metin arasında dinamik bir gerilim yaratır (Bryant, 1996, s. 15). Ayrıca figürün kimliğinin verilmemesi ve metnin onu genelleyerek bir tip hâline getirmesi, fotoğrafın anonim yapısını metin yoluyla temsile dönüştürür. Böylece fotoğraf, bireysel bir anı belgelemekten çıkar; metinle birleşerek bir meslek grubunun ortak hafızasını yansıtan temsili bir anlatıya dönüşür.

5. SONUÇ

Bu çalışma, Ara Güler'in *Kumkapı Balıkçıları* röportajındaki fotometin ilişkisinin yalnızca belgesel bir anlatıdan ibaret olmadığını; aksine, anlatı katmanları içeren, yoruma açık ve çok yönlü bir fotometin deneyimi sunduğunu ortaya koymuştur. Seçilen beş fotoğraf ve ilgili alıntılar, Ari Blatt'ın "kurgusal anlatısal fotoğraf" ve "fotometinsel kurgu" kavramları ile Marsha Bryant'ın "interpretive reading" ve "karşılıklı etkileşim" gibi kuramsal çerçeveleri doğrultusunda çözümlenmiştir. Bu çözümlemeler doğrultusunda, çalışmada yalnızca metne eşlik eden fotoğraf ya da fotoğrafa eşlik eden metin gibi ikili bir yapıdan söz edilmemektedir; aksine, Ara Güler'in hem tanık hem anlatıcı olarak konumlandığı, okuyucuyu ve izleyiciyi pasifize etmeyen bir kurgu yarattığı gözlemlenmiştir. Kumkapı Balıkçıları serisindeki fotoğraflar, Ara Güler'in röportaj metniyle birlikte okunduğunda fotoğraflardaki kişilerin hikâyeleri daha derin ve anlamlı bir hal almaktadır.

Kumkapı Balıkçıları serisi yalnızca 1950'lerin Kumkapı'sını belgeleyen bir çalışma değil, aynı zamanda Güler'in imge dünyasındaki ortak kümeleri ve geçişken yapıyı hem görsel hem sözel düzlemde açığa çıkaran özgün bir anlatıdır. İnsanın hikâyesini merkeze alan bu vizyonuyla Ara Güler, her ne kadar kendini bir foto muhabir olarak tanımlasa da çağının en güçlü hikâye anlatıcılarından biri olduğunu ortaya koymuştur.

KAYNAKÇA

Atay, S. (2015, Ekim 22). *Ara'yı Anlamak – Panel* [Video dosyası]. YouTube. https://youtu.be/sb7V1ykX4dU

Blatt, A. J. (2009). Phototextuality: Photography, fiction, criticism. *Visual Studies, 24*(2), 108–121. https://doi.org/10.1080/14725860903249783

Bryant, M. (Ed.). (1996). *Photo-textualities: Reading photographs and literature*. University of Delaware Press.

Clarke, G. (2017). *Güzel sanatların bir dalı olarak fotoğraf* (S. Öztürk, Çev.). İstanbul: Hayalperest Yayınları.

Ara Güler Arşiv ve Araştırma Merkezi. (2024). *Kumkapı Balıkçıları* (1. baskı). İstanbul: Ara Güler Müzesi Yayınları.

Güler, A. (1993). Kumkapı 1950. *İstanbul: Üç Aylık Dergi*, (7), 114–121. İstanbul: Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yayınları.

Güler, A. (1996). *Babil'den sonra yaşayacağız*. İstanbul: Aras Yayıncılık.

Güler, A. (2011). *Ara Güler Point Hotel'de* (U. Sülün, Ed.; M. Berkman, Çev.; F. Özalp, Tas.). İstanbul:

FULL TEXTS BOOK

Fotograf İşleri.

Tavlaş, N. (2009). *Ara Güler: Foto muhabiri*. İstanbul: Fotoğrafevi Yayınları.

EFFECTS OF SELF-LEARNING MULTIMEDIA PACKAGE ON STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES IN TERTIARY INSTITUTIONS IN RIVERS STATE, NIGERIA.

[1]AJIE, Prince Maduabuchukwu (Ph.D); [2]IDIBIA, Clinton Nwachukwu (Ph.D); [3]OJOBAH, Lucky Obulor (Ph.D), & OKIRIEKE, Vincent Azubuike

[1,2&3]Department of Mechanical Technology Education, Federal College of Education (Technical), Omoku, Rivers State, Nigeria.

ORCID ID;https://orcid.org/0009-0009-1540-6824, &

[4]Department of Basic Technology, Government Secondary School,Kreigani, Rivers State, Nigeria.

ABSTRACT

This study investigated the effect of self-learning multimedia packages on students' academic performance in internal combustion engines in tertiary institutions in Rivers State. Specifically, it examined the impact on students' performance when taught types of internal combustion engines and their working principles in automobile technology education programmes in tertiary institutions in Rivers State. A quasi-experimental design was guided the study, with two research questions and hypotheses tested at a .05 significance level. The study population consisted of 162 Year I-IV automobile technology students in three tertiary institutions in Rivers State, with a sample of 71 Year III students. A teacher-made test was used for data collection, validated by two lecturers in the department of Industrial Technology Education (automobile technology option), Ignatius Ajuru University of Education, Port Harcourt, and reliability established through test-retest method. The data achieved were analyzed with Pearson Product Moment Correlation (PPMC), and the coefficient achieved was .84. Analysis of Covariance (ANCOVA) was used to test hypotheses. Findings showed the experimental group (taught with self-learning multimedia packages) performed better than the control group (taught with whiteboard). The study recommends training lecturers to develop and use self-learning multimedia packages alongside conventional teaching methods.

Keywords: Self-Learning, Multimedia Package, Academic Performance, Internal Combustion Engine.

Introduction

The world is witnessing a constantly evolving knowledge explosion that the educational systems cannot comprehend, which necessitates the existence of different strategies that enable the learner acquire knowledge and master various skills, one of which is a self-learning approach. A self-driven approach to learning can be an effective way to develop new skills and areas of expertise.

Self-learning is defined as organizing the educational material in a manner that allows each learner to achieve progress commensurate with their personal capabilities and desires. It is also seen as a pattern of planned and organized education in which the learner exercises educational activities independently and progresses from one activity to another to achieve the educational goals decided freely and at the speed that suits him, with the help of self-evaluation.

Self-driven learning strategies can provide a wide range of benefits for professionals who want to grow their careers. Nima, as cited in Suroto, Bambag, Vega, and Bayu (2022) states that to become an effective self-learner, it's essential to understand the concept and discover different techniques that one can apply to one's learning process. Self-learning gives learners the flexibility to think, interpret, and

FULL TEXTS BOOK

apply the knowledge they gain at their own pace, which is often not possible with teacher-centered approach. It also allows learners the freedom to refer to multiple knowledge sources. With this type of learning, learners can easily monitor their progress and adjust the learning experiences to match their preferences. Self-learning is further enhanced when combined with multimedia, as interactive visuals, audio, and text-based content cater to diverse learning styles, increasing engagement and retention.

Multimedia is the combination of instructional methods that encourage learners to engage in active learning by mentally representing materials in words and pictures making connections between the pictorial and verbal representations. According to Oparaji & Igbokwe, (2020), multimedia could be interpreted as a combination of data carriers, such as video, CD-ROM, floppy disks, Internet and software in which the possibility for an interactive approach is offered. Also, Kumar (2016) asserted that multimedia are instructional materials and interactive application that integrate text, colour, graphic images, audio, animation, audio sound, and full motion video in a single application. To Mayer and Moreno (2012), the word can be printed (on-screen text) or spoken (narration). Also, the picture can be static (such as illustrations, graphs, charts, photos, or maps) or dynamic (such as animation, video, or interactive illustrations). When used in teaching, it is known as multimedia instruction. Multimedia instruction, according to Mayer and Moreno, as cited in Umar et al, (2014), can be defined as presenting both words and pictures that are intended to foster learning. A multimedia aided instruction engages students' interest, and encourages them to collaborate, to inquire and to explore effectively, far beyond the bounds of the school (Gilboy, scott and Gina, 2015). Research has shown that people remember 20% of what they see, 40% of what they see and hear, but about 75% of what they see and hear and do simultaneously (Krishnasamy in Kuti, 2016). Multimedia instruction can be a powerful tool for teaching complex technical topics like internal combustion engines.

An engine is a device which converts the energy in a fuel into heat and heat into mechanical energy. Internal combustion engines (ICE), in particular, generate power by burning fuel, such as gasoline or diesel within a combustion chamber inside the engine. The combustion of air and fuels takes place inside the cylinder and they are used as the direct motive force. ICE is a heat engine that converts chemical energy in a fuel into mechanical energy, usually made available on a rotating output shaft. Chemical energy of the fuel is first converted to thermal energy by means of combustion or oxidation with air inside the engine. This thermal energy raises the temperature and pressure of the gases within the engine, and the high-pressure gas then expands against the mechanical mechanisms of the engine. This expansion is converted by the mechanical linkages of the engine to a rotating crankshaft, which is the output of the engine. The crankshaft, in turn, is connected to a transmission and/or power train to transmit the rotating mechanical energy to the desired final use.

Most internal combustion engines are reciprocating engines having pistons that reciprocate back and forth in cylinders internally within the engine. There are two types of internal combustion engines, namely, Compression-Ignition (CI) engine and Spark-Ignition (SI) engines. In CI engines, combustion takes place within the engine itself. The internal combustion engine does not operate on a thermodynamic cycle as it involves an open system i.e., the working fluid enters the system at one set of conditions and leaves at another, all CI engines aspirates (suck) air into a measured quantity of fuel for combustion to take place. Air and fuel burn inside the engine in such a way that the combustion produces a gas containing high energy to carry out useful work through suitable mechanisms.

In a four-stroke engine, the cycle of operations is completed in four strokes of the piston or two revolutions of the crankshaft. During the four strokes, there are five events to be completed, viz., suction, compression, combustion, expansion and exhaust. Each stroke consists of 180° of crankshaft rotation and hence a four-stroke cycle is completed through 720° of crank rotation. The cycle of operation for

FULL TEXTS BOOK

an ideal four-stroke SI engine consists of the following four strokes: (i) suction or intake stroke; (ii) compression stroke; (iii) expansion or power stroke and (iv) exhaust stroke.

ICE as a course is offered in automobile technology as a part of mechanical technology education programmes, and, or mechanical engineering field in tertiary institutions. Automobile technology education is a programme designed for the training of individuals in tertiary institutions who can repair or assemble automobiles, either as an employee or an employer (Uka & Ochogba, 2019). The aim is to train individuals who can handle auto body repairs, auto body spray, auto engine repairs, auto electrical, auto electronics, auto tyre vulcanization and auto parts merchandise, among others (Ogunmilade, 2017). In addition, Onoh (2015) opined that the students of automobile technology education are expected to go into successful self-employment on graduation because they have passed through formal institutions and have acquired better coordinated knowledge and skills needed on the job. It equips students with the potential that covers theory, practical and entrepreneurship skills in the study area which enables them go into self-employment, wealth and job creations.

Automobile technology education gives adequate training and education to youths and adults and enables them to acquire skills necessary for success in a chosen career. Thus, automobile technology education is skill-centred. Skill can be described as the ability to do something proficiently (Ochogba & Amaechi, 2018). It has the ability to develop human resources that would improve industrialization and thereby enhance the economy of any country (Robertson, cited in Oguejiofor & Osita, 2019). Also, Eze et al (2015) opined that some of the factors necessary for students' inability to participate in active learning include teaching and learning methods, inadequate instructional facilities, and students' lack of interest and motivation. However, Senchi, as cited in Uba (2020) pointed that current developments in research and technology have given rise to the adoption of new methods of teaching which have the potential of efficiently meeting learning needs of today's students. Modern learning entails that learners should be actively engaged with explanatory ideas, verification of scientific concept and theories and to make relationships between scientific concepts and theories.

Statement of the Problem

There is a controversy that automobile technology education graduates are practical incompetent to be self-reliant or be employed immediately after graduations without undergoing intense training. Attesting to this, Abariko and Olabiyi, as cited in Nnodim and Ochogba, (2018) posited that majority of craftsmen and graduates of Technical and Vocational Education and Training which automobile technology education is part and parcel of, are not competent in handling skilled jobs in industries. In corroborating this, Udofia, Ekpo, Nsa, & Akpan, (2016), asserted that wrong approach to teaching and evaluation of practical subjects in higher institutions in Nigeria rather than impart skills to students, produce students who are ill-equipped with practical skills, inadequate creative power and unable to secure employment. In contention, Umar et al (2015) argued that students' poor performance in automobile technology education programmes result from the inability of students to participate actively in classroom/practical activities. According to Adegoke (2014), some of the reasons for students' low participation in practical activities, among others, include neglect, inappropriate teaching methods adopted during course delivery. Also, Diraso, et al (2015) found that one of the reasons why students perform poorly in automobile courses is as a result of the use of chalkboard, and flip chat in teaching, which does not support students' full participation during instruction. It was against this backdrop that the researchers deemed it necessary to conduct this study.

Purpose of the Study

The study investigated effect of self-learning multimedia package on students' academic performance in internal combustion engine in tertiary institutions in Rivers State. Specifically, the study:

FULL TEXTS BOOK

1. Investigated the effect of self-learning multimedia package on students' academic performance when taught types of internal combustion engine in tertiary institutions in Rivers State, Nigeria;
2. Examined the effect of self-learning multimedia package on students' academic performance when taught working principles of four stroke spark-ignition and four stroke compression-ignition engines in tertiary institutions in Rivers State, Nigeria.

Research Questions

The following research questions guided the research work:

1. What is the effect of self-learning multimedia packages on students' academic performance when taught types of internal combustion engine in tertiary institutions in Rivers State, Nigeria?
2. What is the effect of self-learning multimedia packages on students' academic performance when taught working principles of four stroke spark-ignition and four stroke compression-ignition engines in tertiary institutions in Rivers State, Nigeria?

Hypotheses

The following null hypotheses were tested at .05 level of significance:

1. There is no significant difference between the mean scores of students taught types of internal combustion engines in tertiary institutions in Rivers State using self-learning multimedia package and those taught with conventional (lecture) teaching strategies;
2. There is no significant difference between the mean scores of students taught working principles of four stroke spark-ignition engines and four stroke compression-ignition engines in tertiary institutions in Rivers State using self-learning multimedia package and those taught with conventional (lecture) teaching strategies.

Methodology

This study adopted a quasi-experimental design. It is a quasi-experimental study because the study was a non-randomized control group, pre-test post-test design. The independent variable was manipulated by the researchers under controlled conditions. The study exposed the experimental group to treatment. Intact classes were used for the research. The population of the study comprised 162 Year I-IV automobile technology education students in the three tertiary institutions in Rivers State that offer the programme, namely: Rivers State University (RSU), Port Harcourt, Ignatius Ajuru University of Education (IAUE), Port Harcourt, and Federal College of Education (Technical), Omoku, in affiliation with University of Nigeria, Nsukka. Out of the four levels, the researchers selected Year III, with class size of 71 students, for the study, using purposive sampling technique. This is because they have spent more than two years of a four-year programme, and they were not occupied with project work, hence they were available for the research. The selected sample size was manageable; therefore, the entire class was adopted for the study. The researcher collected data for the study using teacher-made test containing thirty-two items. The teacher-made test was two multiple-choice type, one for pre-test and the other for post-test. Two teaching strategies were used in the instruction delivery during this experiment. The two strategies were conventional strategy (lecture method) whereby whiteboard and flip charts were used in teaching, and the self-learning multimedia package. The control group was taught with the conventional strategy while the experimental group was taught with the self-learning multimedia package. The teaching period lasted for two weeks. Content appropriateness of the instruments were face and content validated by two experts (lecturers) from the department of industrial technical Education, Ignatius Ajuru University of education, Port Harcourt. The reliability of the instrument was established using test re-test method. Copies of the instrument were administered to 10-year III automobile technology education students in the Department of Vocational and Technology Education, faculty of Education, Niger Delta University, who were not part of the population. The data

FULL TEXTS BOOK

achieved were analyzed with PPMC. The reliability coefficient achieved was .84. In order to collect data for the study, the researcher taught the experimental and control groups with two different lesson plans. The experimental group was taught using self-learning multimedia package, while the control groups were taught with lecture method. From the lesson plan, the pre-test and post-test questions were constructed to collect data. The pre-test questions were initially administered to the two groups before teaching process. The post-test questions were administered to the two groups after teaching has taken place. The data collected were used for data analysis. The data were analyzed using mean to answer the research questions, and to ascertain the homogeneity of responses with Standard Deviation. Analysis of Covariance (ANCOVA) statistics were used to test the hypotheses at .05 levels of significance. If the mean gain was positive, the experimental method was deemed effective; otherwise, it was deemed ineffective. Also, if calculated the p-value was less than a .05 level of significance, null hypothesis (H0) was rejected. On the other hand, if p-value was greater than a .05 level of significance, H0 was accepted.

Analysis of Data and Results

Research Question 1

What is the effect of self-learning multimedia package on students' academic performance when taught types of internal combustion engine in tertiary institutions in Rivers State?

Answer to Research Question One is presented in Table 1.

Table 1: Mean scores of Students' Academic Performance in types of internal combustion engine when taught with Self-Learning Multimedia Package.

Category	N	Pre-test $\bar{X}_1$	Pre-test SD_1	Post-text $\bar{X}_2$	Post-test SD_2	Mean difference	Mean gain	Decision
Experimental	36	39.25	9.42	63.18	8.65	23.98	5.52	Positive
Control	35	33.54	9.13	52.00	9.28	18.46		

Source: Field Study, 2025 (Note: n= Sample Size)

Table 1. Shows that the pre-test mean and standard deviation for experimental group were 39.25 and 9.42, while that of the control group were 33.54 and 9.13, respectively. The mean and standard deviation scores of pre-test for the two groups revealed that students in experimental group did better on the pre-test than those in the control group. Similarly, the post-test mean and standard deviation for experimental group were 63.18 and 8.65, while that of control group were 52.00 and 9.28, respectively. This revealed that students in the experimental group did better on the post-test than those in the control group. Furthermore, the mean gain between the two groups was 5.52, which shows positive result; hence the experimental method was effective. Therefore, students taught types of internal combustion engine with self-learning multimedia package performed better than those taught with the use of chalkboard and charts, (lecture Method).

Research question 2:

What is the effect of self-learning multimedia packages on students' academic performance when taught working principle of internal combustion engine in tertiary institutions in Rivers State?

Answer to research question one is presented in table 2.

FULL TEXTS BOOK

Table 2: Mean scores of Students' Academic Performance in working principles of internal combustion engine when taught with Self-Learning Multimedia Packages

Category	N	Pre-test $\bar{X}_1$	Pre-test SD_1	Post-text $\bar{X}_2$	Post-test SD_2	Mean difference	Mean gain	Decision
Experimental	36	34.87	7.56	61.75	6.59	26.88	7.79	Positive
Control	35	40.82	7.67	59.91	6.41	19.09		

Source: Field Study, 2025 (Note: n= Sample Size)

Table 2 shows that the pre-test mean and standard deviation for experimental group were 34.87 and 7.56, while that of control group were 40.82 and 7.67, respectively. The mean and standard deviation scores of pre-test for the two groups revealed that students in control group did better on the pre-test than those in the experimental group. Similarly, the post-test mean and standard deviation for experimental group were 61.75 and 6.59, while that of the control group were 59.91 and 6.41, respectively. This revealed that students in experimental group did better on the post-test than those in the control group. Furthermore, the mean gain between the two groups was 7.79 which shows positive result; hence the experimental method was effective. Therefore, students taught working principle of internal combustion engine with self-learning multimedia package performed better than those taught with the use of chalkboard and charts.

Hypotheses 1

There is no significant difference between the mean scores of students taught types of internal combustion engines in tertiary institutions in Rivers State using self-learning multimedia package and those taught with conventional (lecture) teaching strategies.

Table 3.1: Analysis of Covariance (ANCOVA) for Scores in types of internal combustion engines

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2776.273[a]	2	1388.136	45.573	.000
Intercept	9284.448	1	9284.448	304.808	.000
VAR00001	1451.516	1	1451.516	47.653	.000
VAR00002	552.362	1	552.362	18.134	.000
Error	2071.277	68	30.460		
Total	241031.000	71			
Corrected Total	4847.549	70			

From Table 3.1, F-calculated is 45.57, while the p-value is .00 at .05 level of significance. This result shows that p-value of .00 is less than .05 level of significance; hence the null hypothesis was rejected. Therefore, there was a significant difference between the mean scores of students taught types of internal

FULL TEXTS BOOK

combustion engines in tertiary institutions in Rivers State using self-learning multimedia package and those taught with conventional (lecture) teaching strategies.

Hypotheses 2

There is no significant difference between the mean scores of students taught working principles of internal combustion engines in tertiary institutions in Rivers State using self-learning multimedia package and those taught with conventional (lecture) teaching strategies.

Table 3.1: Analysis of Covariance (ANCOVA) for Scores in working principles of internal combustion engines

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	714.418[a]	2	357.209	10.840	.000
Intercept	5574.964	1	5574.964	169.174	.000
VAR00004	275.480	1	275.480	8.359	.005
VAR00005	654.615	1	654.615	19.864	.000
Error	2240.878	68	32.954		
Total	265806.000	71			
Corrected Total	2955.296	70			

From Table 3.1, F-calculated is 10.84, while the p-value is .00 at .05 level of significance. This result shows that p-value of .00 is less than .05 level of significance; hence the null hypothesis was rejected. Therefore, there was a significant difference between the mean scores of students taught working principle of internal combustion engines in tertiary institutions in Rivers State using self-learning multimedia package and those taught with conventional (lecture) teaching strategies.

Major Findings

From the analysis of data collected in respect to this study, the following findings were made:

1. Students in the experimental group taught types of internal combustion engines in tertiary institutions in Rivers State using self-learning multimedia package performed better than those taught with conventional (lecture) teaching strategies, with a mean gain of 5.52;
2. Students in the experimental group who were taught working principle of internal combustion engine in tertiary institutions in Rivers State using self-learning multimedia package performed better than those students in the control group taught with the use of chalkboard, (lecture) Method, with a mean gain of 7.79.

Conclusion

The analysis of the results on the effect of self-learning multimedia package on students' academic performance when taught types of internal combustion engine in tertiary institutions in Rivers State, Nigeria, showed that students in the experimental group did better that those taught with chalkboard and charts. Also, there was a significant difference between the mean scores of students taught types of internal combustion engine in tertiary institutions in Rivers State using self-learning package and those taught with whiteboard and chart. More so, the results on the effect of self-learning multimedia package on students' academic performance when taught working principle of four-stroke internal combustion

FULL TEXTS BOOK

engine in tertiary institutions in Rivers State. Nigeria, showed that students in the experimental group did better that those taught with chalkboard and charts. Also, there was a significant difference between the mean scores of students taught types of internal combustion engine in tertiary institutions in Rivers State using self-learning package and those taught with whiteboard and chart. This is in conformity with Nima, as cited in Suroto, Bambag, Vega, and Bayu (2022), who averred that to become an effective self-learner, it is essential to understand the concept and discover different techniques that one can apply to one's learning process, and that self-learning package gives learners the flexibility to think, interpret, and apply the knowledge they gain at their own pace, which is often not possible with teacher-centered approach. It also allows learners the freedom to refer to multiple knowledge sources.

Recommendations

The following recommendations were made based on the findings:

1. Since the finding of the study has proven Self-learning multimedia package to be an effective strategy for teaching, Government should train lecturers on the development and use of the package, so that they can apply it alongside conventional teaching strategies;
2. Mechanical technology education lecturers should adopt the use of self-learning multimedia package strategy when teaching topics that do not necessarily require practical activities, to enhance students' academic performance in internal combustion engine in tertiary institutions in Rivers State.

REFERENCE

Adegoke, B. A. (2014). Integrating animations, narration and textual material for improving students learning outcomes in senior secondary school physics, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, *8*(2), 725-748.

Diraso, D.K., Manabete, S.S., Amalo, K., Mbuda, Y.D., Arabi, A.S., & Jaoji, A.A. (2015). Evaluations of students' performance in technical and engineering drawing towards an effective career choice in engineering and technical and vocational education. *International Journal of Educational Research and Development*, *2*(4), 089-097.

Eze, T.I., Ezenwafor, J.I., & Molokwu, L.I. (2015). Effect of meta-learning teaching method on the academic performance of building trades students in technical colleges in South-east Nigeria. *International Journal of Vocational and Technical Education*, *7*(10), 101-108.

Gilboy, M., Scott H., & Gina P. (2015). Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom. *Journal of Nutrition Education and Behaviour*, *47*(1), 109-114.

Kumar, R., & Agwarwal, A. (2013). Use of Multimedia as a New Educational Technology Tool: An Overview and Its Future. *International Journal of Science and Research*, *5*(1):1690-1696.

Kuti, J.B. (2016). Effect of multimedia instructional strategy on Senior Secondary Students learning outcome in Physics in Ogun State, Nigeria, (unpublished Masters' Project). University of Ibadan, Ibadan, Nigeria.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2013). A coherence effect in multimedia learning: The case for minimizing irrelevant sounds in the design of multimedia instructional massages. *The Journal of Educational Psychology*, *92*(1), 117-125.

Nnodim, A.U., & Ochogba, C.O. (2018). Perception on federal government of Nigeria whistle blowing policy on the implementation of technical and vocational education and training programmes in tertiary institutions in Rivers State, Nigeria. *Asian Journal of Science and Technology*, *9*(6), 8272-8276,

FULL TEXTS BOOK

Ochogba, C.O. & Amaechi, O.J. (2018). The influence of technical skills acquisition in curbing insecurity challenges in Rivers State. *International Journal of Education and Evaluation*, *4*(2), 19-26.

Ogunmilade, O.J. (2017). Core skills required by graduates of motor vehicle mechanic work for maintaining anti-lock braking system of modern cars in Lagos State. *International Journal of Vocational and Technical Education Research*, *3*(1), 1-22.

Oguejiofo, V.I., & Osita, A.E (2019). Potentials possessed by Mechanical Technology Education final year undergraduates' students of Universities for self-Employment. *Journal of Education and Practice*, *10*(26), 73-78

Onoh, B.C.E.C. (2015). Foundational of Entrepreneurship Studies. Niger Cheston agency pres ltd.

Oparaji, I., & Igbokwe, I.C. (2020). Influence of Self-Instructional Strategies on the Academic Achievement of Students in Public Secondary Schools in Ohaji, Imo State, Nigeria. *Journal of humanities and Social Studies 6*(9), 121-126

Suroto, N.; Bambag. F. T. K.; Vega, C. D., & Bayu, P. (2022). Active learning to improve self-learning among student teachers. *Journal of Sportif Panelitian Pembelajaran 8*(2), 226-240

Uba AA (2006). Using computer aided instruction, learning and design. Retrieved on August 26, 2022.

Udofia, A. E.; Ekpo, A. B.; Nsa, S. O. & Akpan, E. O. (2016). Instructional Variables and Students' Acquisition of Employable Skills in Vocational Education in Nigeria. Technical Colleges. *Scholarly Journal of Education*, 1(2) 13-29.

Uka, J.A.U., & Ochogba, C.O. (2019). Strategies for bridging skills acquisition gap amongst automobile technology students in tertiary institutions for self-reliance in Rivers State. *African Journal of Contemporary Research and Development*, 5(4), 1-12.

Umar, I.Y., Idris, A.M., Audu, R., Arah, A.S., Yusuf, E. & Beji, A.A. (2015). Effects of multimedia instruction on student's academic achievement and retention in auto mechanics at technical colleges. *https://staff.futminna.edu.ng/ITE/content/journal/33.pdf*.

ÇOCUĞUN ÜSTÜN YARARI VE AŞI KARŞITLIĞI: BİLİM FELSEFESİ VE SOSYAL HİZMET PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

THE BEST INTERESTS OF THE CHILD AND ANTI-VACCINATION: AN EVALUATION FROM THE PERSPECTIVES OF PHILOSOPHY OF SCIENCE AND SOCIAL WORK

Öznur BAYRAK TEKİN[1]

Sibel TEMİZ SARIKAYA[2]

ÖZET

Aşılar, bireyleri ve toplumları enfeksiyon hastalıklarına karşı korumak amacıyla geliştirilen, bağışıklık sistemini belirli patojenlere karşı önceden hazırlayan biyomedikal ürünlerdir. Gelişim süreçleri bilimsel araştırma ve klinik denemelere dayanan aşılar, başta çocukluk çağı hastalıkları olmak üzere pek çok hastalığın önlenmesinde temel rol oynamaktadır. Aşılar, bireysel korunma sağlayarak toplumsal bağışıklık aracılığıyla salgınların önlenmesine katkı sunar. Bu yönüyle halk sağlığı uygulamalarının en etkili müdahale araçları arasında yer alır. Buna karşın, son yıllarda küresel ölçekte yaygınlık kazanan aşı karşıtlığı, çeşitli bireysel, kültürel ve ideolojik gerekçelerle aşılanmaya yönelik direnci ifade eder. Aşı karşıtlığının temelinde, bilimsel bilginin reddi, komplo teorilerine dayalı algılar, dini-manevi gerekçeler ve bireysel özgürlük kavramına yapılan vurgu gibi unsurlar yer almaktadır. Bu durum birey ve toplum düzeyinde ciddi sonuçlar doğurmakta, ortaya çıkan salgınlar çocuk ölümlerinde artışa ve sağlık sistemine olan güvenin zedelenmesi gibi sonuçlara yol açmaktadır.

Bilim felsefesi açısından aşı karşıtlığı, bilimsel bilgiye duyulan güven krizi, bireysel deneyimin yüceltilmesi, pozitivist bilgi anlayışının eleştirisi ve çağımızın epistemolojik özellikleri çerçevesinde değerlendirilecektir. Sosyal hizmet disiplini açısından değerlendirildiğinde aşı karşıtlığının çocuk haklarına ve çocuğun üstün yararı ilkesine zarar verdiği; bu durumun ise sosyal hizmetin hak temelli yaklaşım ile çeliştiği görülmektedir. Bu bağlamda, aşı karşıtlığı yalnızca bir sağlık sorunu değil aynı zamanda bilgi otoritesi, bireysel özerklik ve kamusal sorumluluk gibi kavramlar etrafında şekillenen, derin bir bilimsel ve toplumsal tartışma alanıdır.

Bu bildiride, söz konusu tartışmayı bilim felsefesi perspektifinden ele alarak, çocuğun üstün yararı ilkesi odağında sosyal hizmet perspektifinden değerlendirmek amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aşı, aşı karşıtlığı, çocuğun üstün yararı, bilim felsefesi, sosyal hizmet.

ABSTRACT

Vaccines are biomedical products developed to protect individuals and societies against infectious diseases by preparing the immune system in advance for specific pathogens. Developed through scientific research and clinical trials, vaccines play a fundamental role in the prevention of numerous diseases, especially those prevalent in childhood. By providing individual protection, vaccines contribute to the prevention of outbreaks through herd immunity. In this respect, they are among the most effective tools in public health interventions. However, in recent years, anti-vaccination has gained

[1] Araş. Gör. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü, Sivas, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1750-6879

[2] Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Sivas, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4993-9513

FULL TEXTS BOOK

global prevalence, referring to resistance to vaccination based on various individual, cultural, and ideological grounds. The foundations of anti-vaccination include the rejection of scientific knowledge, perceptions based on conspiracy theories, religious or spiritual justifications, and an emphasis on the concept of individual freedom. This situation has serious consequences at both individual and societal levels, such as increased child mortality due to outbreaks and a decline in trust in the healthcare system.

From the perspective of the philosophy of science, anti-vaccination can be evaluated in the context of a crisis of confidence in scientific knowledge, the glorification of individual experience, critiques of the positivist understanding of knowledge, and the epistemological characteristics of our age. From the perspective of the social work discipline, anti-vaccination is seen to undermine children's rights and the principle of the best interest of the child, which contradicts the rights-based approach of social work. In this context, anti-vaccination is not merely a health issue, but also a profound field of scientific and social debate shaped around concepts such as epistemic authority, individual autonomy, and public responsibility. This paper aims to address the aforementioned debate from the perspective of the philosophy of science and to evaluate it within the framework of the principle of the best interest of the child, from a social work perspective.

Keywords: Vaccine, anti-vaccination, best interests of the child, philosophy of science, social work.

GİRİŞ

Bilimsel bilginin epistemolojik temelleri ve güvenilirlik düzeyi özellikle halk sağlığı gibi yaşamsal öneme sahip alanlarda belirleyici bir rol oynamaktadır. Modern bilim, sistematik gözlem, deney ve rasyonel sorgulama yoluyla elde edilen bilgi türü olarak uzun yıllar boyunca nesnel gerçekliğe ulaşmanın en sağlam yolu kabul edilmiş, bu çerçevede sağlık gibi alanlar bilimsel bilgiye dayalı politikalarla biçimlendirilmiştir. Günümüzde birçok teknolojik ve tıbbi gelişmenin toplumda yaygın biçimde benimsenmesi bilimsel bilginin meşruiyetini pekiştirmektedir. Ancak XXI. yüzyılda dijital iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması ve bilgiye erişimin kolaylaşması ile birlikte bilimsel bilginin bazı alanlardaki otoritesi özellikle bireysel hak ve özgürlüklerle kesiştiği noktalarda giderek daha fazla sorgulanmıştır (Uluk, 2018). Bu durum post-truth olarak tanımlanan dönemde bireylerin bilgiye bakışının daha çok kişisel görüşlere dayandığı ve zaman zaman bilimsel temellerden uzaklaştığı bir hale gelmesine neden olmaktadır. Dönemin etkisiyle bireylerin bilimsel bilgiye erişimi artarken bilginin doğruluğu ve geçerliliği konusunda şüpheler de artmıştır. Bu durum özellikle aşı karşıtlığı gibi sağlık ile ilgili alanlarda açık biçimde gözlemlenmiştir.

Aşı, geçmişten günümüze salgın hastalıkların önlenmesinde kullanılan ve etkinliği bilimsel verilerle kanıtlanmış olan bir bağışıklama aracıdır. Hastalığa göre değişmekle birlikte toplumdaki bireylerin %30 ila %95'inin aşılanmasıyla salgın hastalıklar önlenebilmekte ve toplumsal bağışıklık sağlanabilmektedir. Aşılama arttıkça salgın hastalıkların bulaşma oranı düşmektedir (Aslan, 2020; Moustafa Pasa Aktsaı ve Başer, 2024). Özellikle çocukluk dönemi aşıların yaygın olarak uygulandığı bir dönemdir. Çocukluk döneminde sırasıyla Hepatit B Aşısı, BCG (Verem) Aşısı, KPA Aşısı, Beşli Karma Aşı, Oral Polio (Çocuk Felci) Aşısı, Suçiçeği Aşısı, KKK (Kızamık-Kabakulak-Kızamıkçık) Aşısı, Hepatit A Aşısı, Dörtlü Karma Aşı, TD (Erişkin Tipi Difteri- Tetanoz Aşısı, Rapel (Pekiştirme) Aşısı olmak üzere çeşitli aşılar yapılmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2020).

Aşı karşıtlığı, bireysel özgürlük, dini inanç, tıbbi endişe ya da komplo teorilerine dayalı güvensizlik gibi çok çeşitli gerekçelere dayanmaktadır (Kader, 2019; Yavuz, 2018). Ancak çocuklara yönelik bağışıklama hizmetlerinden kaçınma davranışını bireysel bir tercih olarak değerlendirme konusu tartışmaya açık bir konudur. Nihayetinde bu tutum hem toplumsal hem de kamusal düzeyde önemli

FULL TEXTS BOOK

sonuçlar doğurmaktadır. Bu noktada, çocuğun üstün yararı ilkesine dayalı olarak devletin koruyucu ve önleyici müdahale sınırları yeniden düşünülmelidir. Aşı karşıtlığı tıbbi ve toplumsal bir mesele olmakla birlikte bilgi kuramı ve bilim felsefesi açısından da önemli bir meseledir. Modern toplumlarda bilime duyulan güven uzun bir tarihsel süreçte inşa edilmişken zaman zaman bu güvenin sarsıldığı görülmektedir. Bu bağlamda aşı karşıtlığı bilimsel bilginin otoritesine, uzmanlığına ve nesnelliğine karşı duyulan şüphelerin arttığı bir fenomen olmuştur (Gür, 2019). Bu nedenle derleme niteliğindeki bu çalışmada aşı karşıtlığının, bilgiye duyulan güven krizi, bireysel deneyimin yüceltilmesi, post- truth çağın epistemolojik özellikleri, çocuğun üstün yararı ve çocuk hakları gibi konular üzerinden tartışılması amaçlanmaktadır. Dolayısıyla aşı karşıtlığı konusu sosyal hizmet ve bilim felsefesi disiplinleri özelinde disiplinler arası bağlamda ele alınacaktır.

ÇOCUĞUN ÜSTÜN YARARI İLKESİNİN KAVRAMSAL VE HUKUKİ ÇERÇEVESİ

Fiziksel, zihinsel, sosyal ve ekonomik yönden güçsüz, savunmasız ve dezavantajlı durumda olan çocuklar, modern insan hakları ile ilgili öncü düzenlemelerden itibaren özel bir koruma altına alınmıştır. Genelde hukukun, özelde ise insan hakları hukukunun toplumdaki dezavantajlı bireylerin haklarını koruma amacı saf yaratılışları ve toylukları nedeniyle sömürüye en açık gruplardan birisi olan çocukların haklarının özel olarak korunmasını gerekli kılmıştır. 1924 tarihli Cenevre Çocuk Hakları Bildirisi'nden itibaren çocuklar ile ilgili uluslararası düzenlemelerin neredeyse tamamında çocuğun üstün yararı ilkesine yer verilmiştir (Hazar, 2022). Çocuğun üstün yararı ilkesi Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin (ÇHS) 3. maddesi ve Avrupa Birliği (AB) Temel Haklar Bildirgesi'nin 24. maddesi içerisine gömülü bir ilkedir. ÇHS'nin 3. maddesi "Çocuklarla ilgili her adımda … çocuğun üstün yararları en iyi şekilde göz önünde bulundurulmalıdır" şeklinde çocuğun üstün yararına vurgu yaparken AB Temel Haklar Bildirgesi'nin 24. maddesi "Resmi makamlar veya özel kurumlar nezdinde çocuklarla ilgili atılacak her adımda, çocuğun üstün yararlarının en iyi şekilde göz önünde bulundurulması gerektiğini" belirtmektedir. Çocuğun üstün yararının en iyi şekilde göz önünde bulundurulması gerektiğine AB Sığınma Müktesebatında da yer verilmiştir (European Asylum Support Office, 2019). Bu ilke uluslararası düzenlemelerin yanı sıra Birleşmiş Milletler (BM) Çocuk Hakları Sözleşmesi (ÇHS)'nin yürürlüğe girmesi ile birçok devletin ulusal hukuk düzenlemelerinde de yer almıştır (Hazar, 2022). Ülkemizde de çocuğun üstün yararı ilkesine Anayasanın 41. Maddesinde, Türk Medeni Kanunu'nun 339. maddesinde ve diğer ilgili maddelerinde, Çocuk Koruma Kanununun 4. maddesinde yer verilmektedir (Çocuk Koruma Kanunu, 2004; T.C. Anayasası, 1982; Türk Medeni Kanunu, 2001).

Çocuğun üstün yararı, çocuk hakları ile ilgili uluslararası insan hakları ile birlikte ortaya çıkan fiziksel, zihinsel, sosyal ve ekonomik bakımdan savunmasız gruplardan birisi olan çocukları ilgilendiren tüm konularla ilgili başvurulacak temel bir ilkedir (Hazar, 2022). Bu ilke ÇHS'de açıkça tanımlanmamıştır. Ancak çocuk haklarının tümünün hayata geçirilmesine yarayan bir kılavuz olduğu söylenebilir. Ayrıca yetişkinlerin, ebeveynlerin veya devletin çıkarları yerine çocukların çıkarlarını karar alma süreçlerinin merkezine koymaktadır. Dolayısıyla menfaat çatışmalarında çocuğun tarafının tutulması anlamına gelmektedir (Bala, Birnbaum ve Bertrand, 2013; Dağ ve diğ., 2015).

AŞI KARŞITLIĞININ GELİŞİMİ

Aşı, insanın ölüm karşısında bilgisi ve iradesiyle geliştirdiği önemli bir bağışıklık aracıdır. İnsanlık tarihi boyunca hastalıklara karşı bir savunma biçimi olarak ortaya çıkan bu yaklaşım, başlangıçta sezgiye dayanıyordu. Örneğin Hindistan'da hastalığa neden olan zehrin küçük dozlarla alınmasıyla, Çin'de ise çiçek hastalığını geçiren kişilerden alınan kurutulmuş yara kabuklarının sağlıklı bireylere burun yoluyla verilmesiyle bağışıklık kazandırılmaya çalışılmıştır (Plotkin ve Plotkin, 2013). Bu uygulamalar, insanın hastalığı yalnızca tedavi etmekle uğraşmakla kalmayıp aynı zamanda önlemeye de çalıştığını gösterir.

FULL TEXTS BOOK

Bu sezgisel yöntemler, zaman içinde gözleme ve deneyime dayalı sistemli uygulamalara dönüşmüştür. Osmanlı İmparatorluğu'nda uygulanan variolasyon yöntemi, XVIII. yüzyılda Lady Mary Montagu aracılığıyla Avrupa'ya taşınmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, Tarihsiz). Edward Jenner, ineklerde görülen bir hastalığın çiçek hastalığına karşı koruyucu etkisini gözlemleyerek, bu bilgiyi deneysel bir çerçevede geliştirip modern aşılamanın temelini atmıştır (Dern, 2012; Harris, 1915). Böylece sezgiden bilgiye, bireysel gözlemden bilimsel mirasa geçilmiş ve aşı yalnızca tıbbi bir gelişme değil, insanın geleceği öngörme yetisinin ve doğa karşısındaki bilinçli varoluşunun da bir göstergesi hâline gelmiştir.

Bu gelişmelere karşın tarihsel olarak her bilimsel ilerleme, beraberinde etik ve kültürel sorgulamaları da doğurmuştur. Aşıya yönelik karşıtlıklar yalnızca modern döneme özgü olmadığı, benzer tepkilerin geçmişte de farklı biçimlerde ortaya çıkmış olabileceği düşünülmektedir. Çin ve Hindistan'da bin yıllar öncesine dayanan inokülasyon uygulamalarının yaygın olarak benimsendiği bilinmektedir. Ancak bu uygulamalara karşı sistemli veya yazılı bir karşıtlığa dair doğrudan kanıtlar sınırlıdır (Yavuz, 2018). Bu da aşı karşıtlığının kökenlerini tam olarak saptamayı güçleştirirken, geçmişten bugüne benzer kaygıların süreklilik gösterebileceğini düşündürmektedir.

1714 yılında Londra Kraliyet Cemiyeti'nin *Philosophical Transactions* dergisinde yayımlanan makalede Timoni ve Pylarini, inokülasyon yönteminin kendi aile geçmişlerinde uzun süredir uygulandığını belirtmiş, böylece bilimsel tanıklıkla inokülasyon meşrulaştırılmaya çalışılmıştır. Bu uygulamalar, tıbbi, ontolojik ve etik sorgulamaları da beraberinde getirmiştir. Dönemin bazı teologları, bu tür girişimlerin "Tanrı'nın iradesine müdahale" olduğunu savunmuşlardır (Spier, 2002). İnsan bedeni üzerinde yapılan bu müdahale, sadece fiziksel değil, aynı zamanda inançsal, ahlaki veya varoluşsal düzeyde bir rahatsızlık uyandırmıştır. Bu durum aşının doğa düzenini değiştirme çabası olarak algılanmasına yol açmış ve özellikle dini çevrelerde güçlü bir karşı duruşun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bununla birlikte aşılar, çocukluk hastalıklarının yaygınlığını büyük ölçüde azaltmış, bazı hastalıkları tamamen ortadan kaldırmıştır. Örneğin çiçek hastalığı, sığır vebası, sıtma ve çocuk felci gibi ölümcül hastalıklar ya yok edilmiş ya da çok düşük düzeye indirilmiştir (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 1999). Bu tür başarılar, aşıların halk sağlığı üzerindeki etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Her bilimsel başarı gibi aşılama da etkileyici sonuçlarına rağmen zaman içinde çeşitli gerekçelerle eleştirilmiştir. Özellikle aşıların çocukların sağlığına faydadan çok zarar verdiği yönündeki inanç aşı karşıtı tutumların gelişmesine zemin hazırlamıştır. Bu karşıtlık, bireysel kaygılar kadar sosyal ve kültürel faktörlerden de beslenmiştir (Yiğit, vd., 2020). Özellikle medya ve sosyal medya bu sürecin etkili aktörlerinden biri olmuştur. Jenny McCarthy gibi figürler, kendini "otizm uzmanı" olarak göstermiş aşıların otizme yol açtığı iddiasını yaymış, Oprah Winfrey gibi sunucular bu görüşlere platform sunarak yanlış bilginin yayılmasına katkıda bulunmuştur. Bu, bazı Batı ülkelerinde aşılama oranlarının düşmesine ve tekrar eden salgınlara neden olmuştur (Anderson, 1999).

Aşı karşıtlığı, yalnızca tıbbi bir tartışma değildir. Aynı zamanda insanın bilgiyle, otoriteyle ve belirsizlikle kurulan ilişkinin bir yansımasıdır. Aşı, görünmeyen düşmanlara karşı bir kalkan işlevi görür (Bozkurt, 2018). Ancak bu kalkanın ardında neyin gizli olduğu sorusu, insan zihninde kuşku doğurur. İnsan doğası gereği, bedenine yapılan her müdahaleyi sorgulama ihtiyacı hisseder. Bu sorgulama bazen bilimsel güvene, bazen de korkulara ve komplo teorilerine dayanabilir. XIX. yüzyılda İngiltere'de çiçek aşısının zorunlu hale getirilmesi, bu tür tepkilerin somut örneklerinden biridir (Hussain vd., 2018). Uygulamaya karşı çıkanlar, bedenleri üzerinde devletin tahakküm kurduğunu ileri sürerek bu zorunluluğa karşı çıktılar. Yasalara uymayanlara uygulanan para ve hapis cezaları bireysel özgürlüğün ihlali olarak görüldü (Bilru, 1974).

Aşı karşıtlığın ardında yatan temel gerekçeleri birkaç ana başlık altında toplamak mümkündür:

FULL TEXTS BOOK

- Kâr-zarar dengesine dair kaygılar**:** Aşıların yan etkilerinden korkan bireyler, nadiren görülen riskleri aşının faydalarının önüne koymaktadır. Örneğin, çiçek aşısında milyonda bir görülen ciddi yan etkiler, hastalığın ölümcül doğasına kıyasla çok daha düşüktür. Aşıların içeriğinde bulunan maddelere (thiomersal, alüminyum, formaldehit) yönelik endişeler, bilimsel bağlamdan koparılmış ve abartılmıştır.
- Hastalığın olmadığına dair yanılgı: Toplumda bazı bireyler, aşı ile önlenen hastalıkların artık görülmediğini düşünerek aşıya gerek kalmadığını düşünmektedir. Oysa bu hastalıkların ortadan kalkmasının sebebi yüksek aşılama oranlarıdır. Almanya, Fransa, Japonya gibi ülkelerde güvenin sarsılmasıyla salgınlar yeniden ortaya çıkmıştır.
- İnanç temelli ve komplo düşüncesine dayalı itirazlar: Aşıların Tanrı'nın planına müdahale olduğu düşüncesi, domuz jelatini ya da fetal hücre hatları gibi içeriklerin kullanımı dinî itirazları beraberinde getirmiştir. Komplo teorileri ise çoğu zaman herhangi bir bilimsel dayanak olmadan, korku ve güvensizlik üzerinden yayılmaktadır (Dubé, vd., 2015).

Modern çağda, çevrimiçi mecralar bu görüşlerin hızlı ve yaygın biçimde yayılmasına olanak tanımıştır. Blog yazıları, videolar ve sosyal medya gönderileri aracılığıyla bilimsel temele dayanmayan bilgiler geniş kitlelere ulaşmaktadır. Örneğin, YouTube'da yer alan videoların %32'si aşı karşıtı söylemler içermekte ve bu içerikler aşıyı destekleyenlere kıyasla daha fazla izlenme ve etkileşim almaktadır. Bu durum bireylerin kararlarını olumsuz yönde etkilerken sağlık çalışanlarının toplumu bilgilendirme çabalarını da zorlaştırmaktadır (Keelan, vd., 2007). Özellikle sağlık alanında bilimsel temele dayanmayan bireysel tercihler, yalnızca kişisel sonuçlar doğurmakla kalmaz aynı zamanda toplum sağlığını da riske atabilir. Bu nedenle aşı konusu, bireysel özerklik ile toplumsal sorumluluk arasında önemli bir etik gerilim yaratmaktadır. Tıp etiğinin temel ilkeleri arasında yer alan özerklik ve zarar vermeme ilkeleri bu noktada bir dengeye ihtiyaç duymaktadır. Birey kendi bedeni üzerinde karar verme hakkına sahip olsa da bu karar başkalarının sağlığını tehlikeye soktuğunda toplumsal müdahale kaçınılmaz olabilir. Bu durum John Stuart Mill'in " Zarar İlkesi" (bir bireyin özgürlüğüne ancak başkalarına zarar verme ihtimali varsa müdahale edilebilir) ile temellendirilebilir (Mill, 1867).

Aşı olmak, bireysel bir tercih gibi görünse de toplum sağlığını doğrudan etkiler. Özellikle bağışıklığı zayıf bireyler için, çevresindeki kişilerin aşılı olması hayati önemdedir. Sürü bağışıklığı yalnızca bireysel katkılarla mümkün olur aksi hâlde bağışıklık zinciri kırılır (Beler, 2024). Bu nedenle aşı, sadece tıbbi bir uygulama değil, aynı zamanda bazı durumlarda ahlaki bir sorumluluktur.

BİLİM FELSEFESİ PERSPEKTİFİNDEN AŞI KARŞITLIĞI

Modern tıbbın en güçlü araçlarından biri olan aşı, hem tıbbi bir müdahale hem de bilimsel bilginin toplumla kurduğu ilişkinin bir simgesi hâline gelmiştir. Ne var ki son yıllarda, aşıya yönelik artan kuşku ve karşıtlık, yalnızca bir sağlık politikası sorunu değil, bilgiye, uzmanlığa ve bilime yönelik daha derin bir güven krizinin dışavurumu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kriz, özellikle çağımızda daha da belirginleşmiştir (Övet, 2024). Duyguların ve kişisel inançların nesnel verilerin önüne geçtiği bir bilgi ortamında, aşı karşıtlığı, bilimsel yöntem ve hakikat iddialarının sorgulandığı bir zeminde kök salmaktadır. Bilginin kişisel deneyimlere ve sezgilere göre değerlendirildiği durumda bilimsel iddiaların güvenilirliğini hangi ölçütlerle değerlendirmemiz gerektiği sorusu belirleyici hale gelmektedir.

Karl Popper'ın bilim felsefesi, bilginin doğruluğu kadar onun nasıl sınandığına, hangi yöntemlerle eleştirilebileceğine ve yanılabilirliğine odaklanır. Popper'a göre bilimsel bilgi, doğrulanmış yargıların bir toplamı değil, yanlışlanabilir hipotezlerin eleştirel süzgeçten geçirilerek sınandığı dinamik bir süreçtir (Popper, 2018). Bu anlayış, bilimsel teorilere mutlaklık atfetmeyi reddedip onun yerine, sürekli revizyon ve yanlışlamaya açıklık kapasitesini bilimsel aklın temel nitelikleri arasında görür. Aşı araştırmaları da bu anlayışla örtüşecek biçimde, Popper'ın "yanlışlanabilirlik" kriterine uygun olarak yapılandırılmaktadır: Klinik çalışmalar, kontrollü deneyler, gözlem verileri ve risk analizleri, aşının

FULL TEXTS BOOK

etkilerine dair iddiaların sürekli olarak test edilmesini mümkün kılar (Sanford vd. 1993). Bu süreçler, Popper'ın bilimsel bilginin deneme-yanılma ve eleştiri yoluyla geliştiği yönündeki görüşleriyle örtüşmektedir (Popper, 1979).

Poppercı anlamda bilimin epistemik gücü, kesinlikte değil, yanılabilirliğe rağmen sürdürülebilir açıklamalar üretebilme becerisinde yatar. Bilim insanlarının sürekli hipotez kurmaları, bu hipotezleri sınamaları ve hataları ifşa ederek ilerlemeleri, Popper için bilimsel dürüstlüğün ve açıklığın en güçlü göstergesidir (Popper, 2018). Aşı karşıtı söylemlerin, bilimden nihai hakikatler beklemesi, Popper'ın eleştirel rasyonalizmine ters düşen bir tutumdur. Popper'a göre bilim, hatasızlık iddiası taşımaz aksine, her zaman eleştiriye açık, yanılabilir ve değişmeye hazır bir bilgi düzenidir. Bu doğrultuda bilimin güvenilirliği, mutlak doğruluğundan değil, yanlışlamaya açık yapısından doğar (Popper, 2006).

Aşı karşıtlığında görülen birçok argüman, Popper'ın bilim ile sözde bilim (pseudoscience) arasındaki ayrımını gündeme getirir. Popper'a göre sözde bilim, hipotezlerini yanlışlayıcı koşulları kabul etmez, inançlarını her durumda doğrulayacak biçimde örnekleri seçer ve karşıt kanıtları göz ardı eder (Popper, 2018). Aşı karşıtlığı, bu açıdan bakıldığında, doğrulayıcı örneklerle kendi inançlarını beslemeye çalışan, yanlışlamaya kapalı bir söylem özelliği göstermektedir. Gerçek bir bilimsel yaklaşım ise, inançları savunmak değil, onları çürütülebilir kılmaktır.

Popper'a göre bilimsel bilgi, kesin doğrulara değil, yanlışlanabilir önermelere dayanır, bilimsel teoriler, eleştiriye ve teste açık oldukları sürece bilimsel sayılır, mutlaklık iddiası taşımazlar (Popper, 2006). Bu anlayıştan hareketle aşı karşıtlığı gibi tutumlar bilimsel eleştiri ile karıştırılmamalıdır. Çünkü bu tür yaklaşımlar genellikle test edilebilir argümanlardan ziyade ideolojik reddiyelere dayanmaktadır. Bilimsel bilginin ilerleyebilmesi için farklı görüşlerin yanlışlanabilirlik ilkesine bağlı kalarak tartışılabildiği bir eleştirel düşünce ortamı gereklidir. Böyle bir ortamda ilerleme dogmaların değil, bilimsel olarak sınanabilir önerilerin rekabetiyle olur.

Thomas Kuhn ise bilimi doğrusal bir ilerleme değil, tarihsel kırılmalar ve devrimlerle şekillenen bir süreç olarak tanımlar. Bilim insanlarının belirli bir dönemde benimsediği kavramsal, yöntemsel ve teorik çerçeveyi "paradigma" olarak adlandırır. Kuhn'a göre bilim, uzun "normal bilim" dönemlerinde bu paradigma içinde çalışır fakat biriken anomaliler kriz yaratırsa, yeni bir paradigma önerisiyle bilimsel devrim meydana gelir (Kuhn, 2015).

Modern tıp, özellikle bağışıklık bilimi, günümüzde biyomedikal paradigma içerisinde işler. Aşılar bu paradigmanın en başarılı sonuçlarından biri olarak görülür. Aşı karşıtlığı ise bu çerçevenin dışından yükselen bir meydan okumadır. Ancak Kuhn'un kriterleri uyarınca değerlendirildiğinde, aşı karşıtlığının bilimsel bir devrim niteliği taşımadığı açıktır. Çünkü alternatif bir paradigma yalnızca eleştiriyle değil, işlevsel, açıklayıcı ve kabul gören yeni bir çerçeveyle mümkündür.

Kuhn'a göre bir paradigmanın yalnızca bilim insanları arasında değil, toplum nezdinde de meşruiyet kazanması gerekir. Bu nedenle, bilimsel bir paradigma teknik anlamda yerinde dururken, toplumsal alanda zayıflayabilir. Aşı karşıtlığı bu zayıflamanın bir belirtisi olarak da okunabilir. Paradigmanın kriz yaşaması yalnızca bilimsel ölçütlerle değil, sosyal kabul ve güven mekanizmalarıyla da ilişkilidir (Kuhn, 2015).

Aşı karşıtlığı, bilimsel bilgiye yönelik yalnızca teknik değil, aynı zamanda toplumsal bir tepki olarak ele alınmalıdır. Bilimin toplumla kurduğu ilişkinin niteliği, yalnızca üretim biçimiyle değil, iletim biçimiyle de ilgilidir. Kuhn'un paradigma kavramı, bu türden bir epistemolojik karmaşayı hem tarihsel hem de yapısal olarak çözümlemek için önemli bir araç sunar.

Paul Feyerabend ise bilimin evrensel bir yöntemi olmadığını savunarak, bilimsel yöntem yaklaşımlarını sorgular. Ona göre bilim tarihi, yöntemsel kural ihlalleri sayesinde ilerlemiştir. Bu düşünce "her şey

FULL TEXTS BOOK

gider" (anything goes) ilkesiyle özetlenmiştir. Ancak bu ilke, yanlış biçimde tüm görüşler eşdeğerdedir sonucuna indirgenmiştir. Feyerabend'in asıl amacı, alternatif bilgi biçimlerinin meşruiyet alanını genişletmektir (Feyerabend, 2017a)..

Aşı karşıtlığı, bu düşünsel çerçevede ifade özgürlüğü bağlamında tartışılabilir. Feyerabend'e göre bilim, eleştiriye açık kalmalı ve hiçbir düşünce yöntemsel sebeplerle dışlanmamalıdır (Feyerabend, 2017a). Fakat bu, her görüşün bilimsel düzeyde eşit kabul edilmesi anlamına gelmez. Feyerabend, bilime karşı dogmatik inançların eleştirilmesi gerektiğini savunur (Feyerabend, 2017b). Aşı karşıtı görüşler çoğu zaman doğrulayıcı örneklerle desteklenmiş, yanlışlamaya kapalı, sistemsiz iddialar içerir. Bu yönüyle Feyerabend'in eleştirel özgürlük anlayışına değil, onun karşı çıktığı dogmatik tutumlara yakındır.

Zorunlu aşılama gibi kamusal sağlık uygulamaları, bireyin özerkliği açısından etik bir gerilim doğurabilir. Feyerabend, bireyin bilimsel verilerle çelişen kararlar alabilmesini, demokratik çoğulculuğun bir gereği olarak görür (Feyerabend, 2000). Ancak bu görüşlerin eleştiriden muaf kalması değil, tam tersine rasyonel zeminde tartışılması gerekir.

Popper, Kuhn ve Feyerabend'in bilim anlayışları doğrultusunda aşı karşıtlığı, yalnızca bilimsel bir mesele değil, aynı zamanda çağdaş epistemolojik sorunların bir yansımasıdır. Bilim felsefesi, yalnızca bilginin üretimini değil, bilginin nasıl meşrulaştırıldığını, nasıl dolaşıma girdiğini ve nasıl karşılandığını da inceleyen bir alandır (Frank, 2017). Aşı karşıtlığı, bu anlamda bilgiye, uzmanlığa ve kurumsal yapılara yönelik güven kaybını temsil eder.

Post-truth çağda bireysel deneyimler ve kanaatler, nesnel bilgi karşısında daha baskın hâle gelmektedir (Mcintyre, 2022). Bu durum, Popper'ın eleştirel rasyonalizmine, Kuhn'un paradigma analizlerine ve Feyerabend'in çoğulculuk çağrısına yeniden dönmeyi gerekli kılar. Bilimin yalnızca teknik başarılarıyla değil, kamusal alandaki temsiliyet gücüyle de değerlendirileceği yeni bir düşünsel düzleme ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, aşı karşıtlığı teknik bir yanılgı değil, epistemolojik, kültürel ve siyasal düzeyleri olan çok boyutlu bir olgudur. Bu olguyla yüzleşebilmek, yalnızca bilimsel doğruları savunmakla değil, aynı zamanda bilimsel bilginin doğasını, sınırlarını ve toplumla ilişkisini felsefi olarak yeniden değerlendirmekle mümkündür. Bilim felsefesi, bu sorgulama için gerekli entelektüel donanımı sağlar.

ÇOCUĞUN ÜSTÜN YARARI VE SOSYAL HİZMET PERSPEKTİFİNDEN AŞI KARŞITLIĞI

"Sosyal hizmet, toplumsal değişim ve gelişimi, sosyal uyumu, bireylerin güçlendirilmesini ve özgürleştirilmesini teşvik eden uygulamaya dayalı bir meslek ve akademik bir disiplindir" (International Federation of Social Workers [IFSW], 2014). Sosyal hizmetin hedefi sosyal adaletin ve insan haklarının geliştirilmesi ve sosyal işlevselliğin artırılmasıdır. Aynı zamanda çocuklar, kadınlar, yaşlılar, engelliler, yoksullar, aileler, işsizler, istismar mağdurları, mülteciler, göçmenler, kronik hastalar ve yalnızlar gibi olumsuz koşullarda yaşayan ve bu koşulların getirdiği sorunlarla mücadele eden bireylerin sorunlarının üstesinden gelmelerine ve yaşam koşullarını iyileştirmeye çalışmaktadır (Tuncay ve Tekin, 2022).

Sosyal hizmet, müdahalelerinde "çevresi içinde birey" yaklaşımını benimsemektedir. Bu yaklaşıma göre bireylerin hayatlarının şekillenmesinde sosyal çevreleri belirleyici öneme sahiptir. Birey dünyaya geldiği andan itibaren başta ailesi olmak üzere içinde bulunduğu sosyal çevre ile etkileşime girmektedir. Birey kendi menfaatini gözetebileceği olgunluğa erişene kadar ailesine bağımlı halde yaşamaktadır. Bu süreçte ebeveynler çocukları ile ilgili hayati önemde kararlar alabilmektedir. Bu kararlardan birisi de aşılanmadır (Yiğit vd., 2020).

Aşının çocuk sağlığına dair önemi düşünüldüğünde aşı olmanın çocuğun üstün yararı ilkesi ile bağdaştığı söylenebilir. Aynı zamanda sosyal hizmetin temel çalışma alanlarından birisi olan çocukların sağlığı açısından taşıdığı önem nedeniyle sosyal hizmet ile ilişkilendirilebilir. Buna karşın aşı kararının

FULL TEXTS BOOK

ebeveyn rızasına bağlı olması sosyal hizmet etiği bağlamında etik ikilemleri beraberinde getirmekte; çocuğun üstün yararı ilkesi ve çocuğun yaşam hakkı, sağlık hakkı ve korunma hakkı gibi hakları ters düşmektedir. Bu durum sosyal hizmetin insancıl bakış açısının uygulanması konusunda etik ikilemlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Moustafa Pasa Aktsaı ve Başer, 2024). Aynı zamanda çocuğun aşılanmaması mikro ve makro düzeyde birey ve halk sağlığı açısından risk teşkil etmektedir. Aşı olmayan çocuklar aşıyla önlenebilir hastalıklara karşı sadece kendileri risk altına girmemekte, aynı zamanda aşılanmış çocukları ve aşılanmasında sağlık açısından sakınca bulunan diğer çocukları da risk altına sokmaktadır (Sezer, 2019). Dolayısıyla aşı karşıtlığının çocukların sağlığına yönelik ciddi bir tehdit oluşturduğu söylenebilir. Hak temelli bir meslek olarak sosyal hizmet ise çocuğun üstün yararını ve çocuk haklarını korumaya ve geliştirmeye odaklanmaktadır. Bu doğrultuda çocukların sağlığına yönelik bir tehdit olarak değerlendirilen aşı karşıtlığı ile sosyal hizmetin temel ilkelerinin çeliştiği söylenebilir.Bu bağlamda, aşı karşıtlığının çocuk sağlığı üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler yarattığı ve ciddi bir halk sağlığı sorunu haline geldiği söylenebilir. Hak temelli bir disiplin olan sosyal hizmet ise çocuğun üstün yararını ve çocuk haklarını koruma ve geliştirme misyonuna sahiptir. Bu nedenle, çocukların sağlığına yönelik açık bir tehdit olarak değerlendirilebilecek aşı karşıtlığı, sosyal hizmetin temel ilkeleriyle örtüşmemektedir (Moustafa Pasa Aktsai ve Başer, 2024).

SONUÇ

Aşı karşıtlığı, günümüzde yalnızca bireysel bir sağlık tercihi meselesi olarak değil aynı zamanda bilimsel bilginin toplumla ilişkisi, bireysel özerklik, kamusal sorumluluk ve çocuk hakları gibi çok boyutlu meselelerin odağında yer alan karmaşık bir olgu olarak ortaya çıkmaktadır. Modern bilim anlayışı çerçevesinde geliştirilen ve etkinliği klinik verilerle desteklenen aşılar hem bireylerin sağlığı hem de toplumun genel sağlığı açısından hayati bir rol oynamaktadır. Ancak post-truth çağın etkisiyle bilimsel bilgiye duyulan güvenin sarsılması, bireysel deneyimlerin yüceltilmesi ve komplo teorilerinin yaygınlık kazanması gibi faktörler aşı karşıtlığını körüklemektedir.

Bilim felsefesi açısından bu olgu, Popper'ın yanlışlanabilirlik ilkesi, Kuhn'un paradigma kavramsallaştırması ve Feyerabend'in yöntemsel çoğulculuk vurgusu bağlamında değerlendirildiğinde aşı karşıtlığının bilimsel bilgiyle kurulan ilişkinin sorunlu doğasını ve bilgi üretim süreçlerine duyulan şüpheyi temsil ettiği görülmektedir. Bu bağlamda aşı karşıtlığı, bilimi eleştirmekten ziyade çoğu zaman bilimi dışlayarak yerine alternatif ve doğrulanabilir olmayan inanç sistemlerini koyma eğilimindedir.

Sosyal hizmet perspektifinden bakıldığında ise, aşı karşıtlığının çocuğun üstün yararı ilkesine aykırılık teşkil ettiği, çocukların sağlık hakkını ve yaşama hakkını tehdit ettiği açıktır. Sosyal hizmetin hak temelli yaklaşımı, çocuğun yüksek yararının korunmasını öncelikli sorumluluklardan biri olarak görür. Bu nedenle ebeveynlerin bireysel inanç ve tutumlarının çocuğun sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine karşı kamu otoritesinin koruyucu ve önleyici müdahalesi etik ve hukuki açıdan meşrudur.

Sonuç olarak aşı karşıtlığı, bireysel özgürlük ile toplumsal sorumluluk, bilimsel bilgi ile kişisel kanaat, çocuğun hakları ile ebeveyn hakları arasında önemli gerilimler barındıran çok boyutlu bir meseledir. Bu sorunun çözümüne yönelik yaklaşımlar yalnızca sağlık politikalarıyla sınırlı kalmamalı, aynı zamanda felsefi, etik ve sosyal hizmet temelli bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmalıdır.

KAYNAKÇA

Anderson, P. (1999). Another Media Scare about MMR Vaccine Hits Britain, *BMJ,* 318, 1578. https://doi:10.1136/bmj.318.7198.1578.

Aslan, D. (2020). *Aşı Tereddüdü Yeni Bir Konu Mu, Nasıl Önleyelim.* Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı Aşı/Bağışıklama ve Aşı Güvenliği Bilgilendirme Web Sitesi.

FULL TEXTS BOOK

Erişim adresi, http://www.asihalksagligi.hacettepe.edu.tr/tr/asi_tereddudu_yeni_bir_konu_mu_nasil_onleyelim-44.

Bala, N., Birnbaum, R. ve Bertrand, L. (2013). Controversy about the Role of Children's Lawyers: Advocate or Best Interests Guardian? Comparing Practices in Two Canadian Jurisdictions with Different Policies for Lawyers. *Family Court Review*, 51(4), 681-697.

Beler, A. (2024). Aşı Tereddüdü: Nedenler, Sonuçlar ve Toplum Sağlığı Üzerine Etkileri. *Çukurova Tıp Öğrenci Dergisi,* 4(2):52-56.

Bilru, T. (1974). The Vaccination Act, 1898: New Order of the Local Government Board, England. *British Medical Journal*, 2,1353.

Bozkurt, H. B. (2018). Aşı Reddine Genel Bir Bakış ve Literatürün Gözden Geçirilmesi. *Kafkas Journal of Medical Sciences*, 8(1), 71-76.

CDC (1999). Impact of Vaccines Universally Recommended for Children--United States, 1990-1998. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 48(12), 243-248.

Çocuk Koruma Kanunu (2005). *T.C. Resmi Gazete* (Sayı: 25876). Erişim Adresi: https://mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5395.pdf.

Dağ, H., Doğan, M., Sazak, S., Kaçar, A., Yılmaz, B., Doğan, A. ve Arıca, V. (2015). Çocuk Haklarına Güncel Yaklaşım. *Cukurova Medical Journal*, 40(1), 1-5.

Dern, J. A. (2012). Beyond Vaccination: Edward Jenner and the Problem of Contingency. *Interdisciplinary Literary Studies*, 14(2), 164–179. https://doi.org/10.5325/intelitestud.14.2.0164.

Dubé, E., Vivion, M. ve MacDonald, N. E. (2015). Vaccine Hesitancy, Vaccine Refusal and The Anti-Vaccine Movement: Influence, Impact and Implications. *Expert Review of Vaccines, 14*(1), 99-117.

European Asylum Support Office (2019). *EASO Sığınma Prosedürlerinde Çocukların Üstün Yararına İlişkin EASO Uygulama Kılavuzu.* Erişim Adresi: https://euaa.europa.eu/sites/default/files/Practical_Guide_on_the_Best_Interests_of_the_Child_TR.pdf .

Feyerabend, P. (2000). *Anarşizm Üzerine Tezler*. Çev.: Ekrem Altınsöz. Ankara: Öteki Yayınevi.

Feyerabend, P. (2017a). *Yönteme Karşı* (3. Baskı). Çev.: Ertuğrul Başer.İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Feyerabend, P. (2017b). *Özgür Bir Toplumda Bilim.* (3. Baskı).Çev.: Ahmet Kardam. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Frank, P. (2017). *Bilim Felsefesi Bilim ile Felsefe Arasındaki Bağ*. Çev.: Dilek Kadıoğlu. İstanbul: Say Yayınları.

Gür, E. (2019). Aşı Kararsızlığı-Aşı Reddi. *Türk Pediatri Arşivi,* 54(1), 1-2.

Harris, D. F. (1915). Edward Jenner and Vaccination. *The Scientific Monthly*, 1(1), 66–85. http://www.jstor.org/stable/6245

Hazar, Z. (2022). İnsan Hakları Çatışmalarının Çözümlenmesinde Çocuğun Üstün Yararı İlkesinin İşlevi: Türk Anayasa Mahkemesi Kararları Çerçevesinde Bir Değerlendirme. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 26(2), 647-684.

Hussain, A., Ali, S., Ahmed, M. ve Hussain, S. (2018). The Anti-Vaccination Movement: A Regression in Modern Medicine. *Cureus*, 10(7), 1-8.

IFSW (2014). Sosyal Hizmet Nedir? Erişim Adresi: https://www.ifsw.org/sosyal-hizmet-nedir/.

FULL TEXTS BOOK

Kader, Ç. (2019). Aşı Karşıtlığı: Aşı Kararsızlığı ve Aşı Reddi, *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi,* 4(3), 377-388. https://doi.org/10.35232/estudamhsd.590304

Keelan, J., Pavri-Garcia, V., Tomlinson, G. ve Wilson, K. (2007). YouTube as a Source of Information on Immunization: A Content Analysis. *Jama*, 298(21), 2482-2484.

Kuhn, T.S.(2015). *Bilimsel Devrimlerin Yapısı.* Çev.:Nilüfer Kuyaş. İstanbul: Alan Yayıncılık.

Mcintyre, L.(2022). *Hakikat Sonrası*.(2. Baskı). Çev.:Mehmet Fahrettin Biçici. İstanbul: Tellekt.

Mill, J.S. (1867). *On Liberty by John Stuart Mill, Longmans,* Green, and Company.

Moustafa Pasa Aktsaı, S. ve Başer, D. (2024). *Çocuğun Yüksek Yararının Korunması Bağlamında Aşı Karşıtlığı.* İstanbul: Efe Akademi Yayınları.

Övet, C. (2024) Türkiye'de Aşı Kararsızlığı ve Bilim İletişimi: Tıbbi ve Sosyolojik Bir Yaklaşım. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi,* 16(2), 184-207.

Plotkin, S. L. ve Plotkin, S.A.(2013). A Short History of Vaccination, *Vaccines,* 1-13, https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-0090-5.00017-3

Popper, K.R. (1979). *Objective Knowledge an Evolutionary Approach* (Revised Edition). London: Oxford University Press.

Popper, K.R. (2006). *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge.* London and New York: Routledge.

Popper, K.R. (2018). *Bilimsel Araştırmanın Mantığı* (8.Baskı). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Sanford, J. P., Philipose, N. M. ve Mitchell, V. S. (Ed.) (1993). *The Children's Vaccine Initiative: Achieving the Vision.* Washington: National Academies Press.

Sezer, İ. Ç. (2019). Küresel Sağlık Tehdit Altında: Aşı Karşıtlığı. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 15-37.

Spier, R. E. (2002). Perception of Risk of Vaccine Adverse Events: A Historical Perspective, *Vaccine 20*(2002), S78-S84.

T.C. Anayasası (1982). *T.C. Resmi Gazete* (Sayı: 17863). Erişim Adresi: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=2709&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5.

T.C. Sağlık Bakanlığı (Tarihsiz). https://covid19asi.saglik.gov.tr/TR-77801/turkiyede-asinin-tarihcesi.html

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2020). *Aşılama Takviminde Değişiklik Yapıldı.* Erişim Adresi: https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/haberler-5/asilam-takviminde-degisiklik.html

Tuncay, T. ve Tekin, H. H. (2022). *Sosyal Hizmet Mesleğinin ABC'si* (2. Baskı). Ankara: Nika Yayınevi.

Türk Medeni Kanunu (2001). *T.C. Resmi Gazete* (Sayı: 24607). Erişim Adresi: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.4721.pdf.

Uluk, M. (2018). *Hakikat Sonrası Çağda Yeni Medya ve Yalan Haberler.* Konya: Dorion Yayınları.

Yavuz, M.(2018). Aşı Karşıtlığının Tarihçesi, *Toplum ve Hekim, 33*(3), 187-194.

Yiğit, T., Oktay, B. Ö., Özdemir, C. N. ve Moustafa Pasa, S. (2020). Aşı Karşıtlığı ve Fikri Gelişimi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 7(53), 1244-1261.

FULL TEXTS BOOK

MUNZUR ÜNİVERSİTESİ İŞKUR GENÇLİK PROGRAMINDAKİ ÖĞRENCİLERİN GELİR-HARCAMA İLİŞKİSİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Esra PEKER

Fırat Üniversitesi, Türkiye

ORCID NO: 00000-0002-0237-2196

Elif Hande ÇİÇEKLİ

Fırat Üniversitesi, Türkiye

ORCID NO: 0009-0007-5223-8116

Büşra BARIM

Fırat Üniversitesi, Türkiye

ORCID: 0000-0002-8745-9193

Elif TURMUŞ

Fırat Üniversitesi, Türkiye

ORCID: 0000-0002-8745-9193

ÖZET

Çalışmada Munzur Üniversitesi'nde yürütülen İŞKUR Gençlik Programı'na hak kazanan öğrencilerin gelir-harcama ilişkisine yönelik talep gelir esnekliğinin hesaplanması hedeflemiştir. Çalışma kapsamında 2024-2025 dönemi için Munzur Üniversitesi'nde İŞKUR Gençlik Programı'na hak kazanan 286 öğrenci hedef kitle olarak belirlenmiştir. Öğrencilere 20.03.2025-20.04.2025 tarihleri arasında online anket yapılmıştır. Ankete 202 öğrenci katılmış olup bu sayı ana kitlenin %71'ini oluşturmaktadır. Çalışmada ilk olarak öğrencilerin sosyoekonomik özellikleri, sonrasında ise talep esnekliklerinin belirlenmesine yönelik sorulara yer verilmiştir. İŞKUR Gençlik Programı öncesi aylık gelirlerini nasıl dağıttıklarını saptamak amacıyla sırasıyla 5.000TL, 10.000TL ve 15.000TL olması durumunda Türkiye İstatistik Kurumu tarafından belirlenen tüketim harcamalarının mal kalemleri arasında nasıl dağıtıldığı belirlenmek istenmiştir. Harcama kalemlerini gıda ve alkolsüz içecekler; alkollü içecekler ve tütün; giyim ve ayakkabı; barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar; mobilya, ev aletleri ve bakımı; sağlık; ulaştırma; haberleşme; eğlence ve kültür; eğitim; diğer harcamalar arasında nasıl dağıtacakları sorulmuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda İŞKUR Gençlik Programı kapsamında gelir-harcama ilişkisi Engel Kanununa göre tüketim kalemleri arasındaki dağılımları belirlenerek öğrencilere ait olan harcamalar lüks mal ve zorunlu mal şeklinde sınıflandırılmıştır.

Anahtar Kelime: İŞKUR Gençlik Programı, Munzur Üniversitesi, Talebin Gelir Esnekliği

GİRİŞ

İktisat, insanların toplum içerisindeki iktisadi faaliyetlerini incelemekte olup sınırsız olan insan ihtiyaçlarının sınırlı kaynaklar arasında dağılımını sağlayarak toplum ihtiyaçlarını tatmin etmeyi amaçlamaktadır. İhtiyaçların sınırsız olması ve kaynakların kıt olması çelişkisi insanları tercih yapmaya zorlamaktadır. İnsanların tercih farklılığı tüketicilerin tüketim kalıplarının farklı olmasına neden olmaktadır. Bu farklılık mikro iktisadın önemli araştırma sahalarından birini oluşturmaktadır. Tüketicilerin mevcut gelirlerinin ihtiyaç duyulan mal ve hizmetler arasında her bir mala harcanan son

FULL TEXTS BOOK

para biriminin marjinal faydalarının eşit olarak dağıtılması durumunda fayda maksimum seviyeye gelmektedir. Bu kanun Eş Marjinal Fayda Kanunu olarak ifade edilmektedir (Yaylalı, 2004: 96). Fayda maksimizasyonunun gerçekleştirilebilmesi için sınırlı olan gelirinin dikkate alınması ve harcama grupları arasındaki dağılımı büyük önem arz etmektedir (Özer,2010:232). Talep esnekliklerine yönelik yapılan çalışmalarda zaman serisi verileri sıklıkla kullanılıyor olsa da nüfus ve demografik farklılıklar iktisatçıları kesit verilere yönlendirmektedir. Bu nedenle talep esnekliklerini esas alan çalışmalarda hanehalkı verilerinin kullanımı sıklıkla tercih edilmeye başlanmıştır (Akbay:2005:114).

Tüketici talep davranışlarını etkileyen en önemli faktör mal ve hizmetlerin fiyatıdır. Tüketicilerin kullandığı mevcut tüm mal ve hizmet fiyatlarının takip edilmesinin söz konusu olmaması sebebiyle Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) hesaplamasında hane halklarının tüketim harcamalarında önemli yer tutan mal ve hizmetler dikkate alınarak bir sepet oluşturulmaktadır. TÜFE hesaplanmasında toplumun tüketim kalıplarında gerçeğe en yakın mal ve hizmet sepeti oluşturulmakta olup her yıl aralık ayı itibariyle ağırlığı artan mal ve hizmetler endeks sepetine dahil edilirken, ağırlığı azalan ürünler sepetten çıkarılmaktadır (TUİK, 2024a). 2024 enflasyon hesaplamasında dikkate alınan 913 çeşit ve 406 maddenin için 28.852 işyeri ve 5.246 konuttan her ay için 608.594 fiyat elde edilerek hesaplanan ana harcama grup ve ağırlıklarına bakıldığında gıda ve alkolsüz içecekler için yaklaşık %25, alkollü içecekler ve tütün için yaklaşık %4, giyim ve ayakkabı için yaklaşık %7, konut için yaklaşık %14, mobilya ve ev eşyası için yaklaşık %8, sağlık için yaklaşık %4, ulaştırma için yaklaşık %18, haberleşme için yaklaşık %3, eğlence ve kültür için yaklaşık %3, eğitim için %2, lokanta ve oteller için yaklaşık %8, diğer hizmetler için yaklaşık %4 harcama yapıldığı belirlenmiştir (TUİK,2024a). Türkiye istatistik Kurumu (TUİK) tarafından 2025 enflasyon hesaplanmasında 81 il ve 233 ilçe kapsamında, 29.941 iş yeri ve 5.246 konuttan (kira) 407 madde ve 951 madde çeşidi için her ay yaklaşık 609.382 fiyat üzerinden hesaplanacağı açıklanmıştır. Sepette yapılan güncellemeye göre, bu yıl sepete yeni giren maddeler implant tedavi ücreti, otomobil (elektrikli) ve güneş gözlüğü sepete dahil edilirken, kadın pardösüsü ve şemsiye ise sepetten çıkarılmıştır. Ayrıca, sepette yer alan "hijyenik zeminler için temizlik ve bakım ürünleri", "otomobil (dizel)", "otomobil (benzinli)", "tren ücreti (şehirler arası)", "uçak bileti ücreti", "cep telefonu görüşme ücreti", "özel televizyon ve çevrim içi yayın hizmetleri", "diğer kitaplar" ile "yurt dışı bir hafta ve daha fazla süreli tur" başlıklarının altına yeni madde çeşitleri eklenmiştir (TUİK, 2025a).

Çalışmada Munzur Üniversitesi İŞKUR Gençlik Programı'na hak kazanan öğrencilerin elde ettikleri gelirlerinin talep yapısını nasıl etkilendiği ve elde edilen gelire yönelik talep gelir esnekliğinin hesaplanması hedeflemiştir. Çalışma kapsamında 2024-2025 dönemi için Munzur Üniversitesi'nde İŞKUR Gençlik Programı'na hak kazanan 286 öğrenci hedef kitle olarak belirlenmiştir. İŞKUR başvuru şartlarının homojen bir yapı oluşturması nedeniyle herhangi bir örneklem yöntemi kullanılmamıştır. Öğrencilere 20.03.2025-30.03.2025 dönemleri arasında online anket yapılmıştır. Ankete 202 öğrenci katılmış olup bu sayı ana kitlenin %71'ini oluşturmaktadır. Çalışmada ilk olarak öğrencilerin sosyoekonomik özellikleri, sonrasında ise talep esnekliklerinin belirlenmesine yönelik sorulara yer verilmiştir. İŞKUR Gençlik programı öncesi aylık gelirlerini nasıl dağıttıklarının belirlenmesi için sırasıyla 5.000TL, 10.000TL ve 15.000TL olması durumunda Türkiye İstatistik Kurumu tarafından belirlenen tüketim harcamalarının mal kalemleri arasında nasıl dağıtıldığı belirlenmek istenmiştir. Harcama kalemleri gıda ve alkolsüz içecekler; alkollü içecekler ve tütün; giyim ve ayakkabı; barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar; mobilya, ev aletleri ve bakımı; sağlık; ulaştırma; haberleşme; eğlence ve kültür; eğitim; diğer harcamalar arasında nasıl dağıtacakları sorulmuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda İŞKUR Gençlik Programı kapsamında gelirleri yükselen gençlerin Engel Kanununa göre tüketim kalemleri arasındaki dağılımları belirlenerek öğrencilere ait olan harcamalar lüks mal ve zorunlu mal şeklinde sınıflandırılmıştır. Ayrıca İŞKUR Gençlik Programına hak kazanan öğrencilerin program

FULL TEXTS BOOK

öncesi ve sonrasında gelir harcama ilişkilerindeki değişimleri, öğrencilerin bütçelerinin harcama grupları itibariyle dağılımındaki değişimleri tespit edilmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde İŞKUR Gençlik Programı'na değinilmiş, ikinci bölümde çalışmanın metodolojisine ve literatür özetine yer verilmiş, üçüncü bölümde ampirik bulgular yorumlanmış ve son bölümde ise programın öğrencilerin gelir ve harcamaları üzerine etkisi ve programın sürdürülebilirliği noktasında önerilere yer verilmiştir.

MUNZUR ÜNİVERSİTESİ İŞKUR GENÇLİK PROGRAMINA YÖNELİK BİLGİLER

2025 yılında Türkiye İş Kurumu tarafından devlet üniversiteleri ile işbirliğinde üniversite öğrencilerinin istihdam edilebilirliğinin artırılması, mesleki bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi ve mesleki disiplin anlayışının oluşturularak aktif işgücünün geliştirilmesi amacıyla İŞKUR Gençlik Programı başlatılmıştır. Bu program kapsamında destek almaya hak kazanan öğrencilerin hem işgücü piyasasına dahil olması noktasında mesleki yetkinliğinin artırılması, hem de gelir düzeyinin yükseltilerek eğitimlerini daha iyi şartlarda devam edebilmesi hedeflenmiştir (İŞKUR, 2025). İŞKUR Gençlik Programı kapsamında Munzur Üniversitesi'nde 2386 öğrenci programa başvuruda bulunurken, 286 öğrenci programa katılmaya hak kazanmıştır. İŞKUR Gençlik Programı çerçevesinde öğrencilerin çalışabilecekleri faaliyetler arasında;

- Sürdürülebilir kampüs faaliyetlerinin desteklenmesi,
- Üniversiteye ait kampüs altyapı ve bakım faaliyetlerinin geliştirilmesi,
- Üniversite kampüs alanı içerisinde sosyal ve kültürel faaliyetlerinin geliştirilmesi,
- Üniversite akademik ve idari destek faaliyetlerine katkı sunulması,
- Üniversite öğrencilerinin toplumsal hizmet ve iş birliği faaliyetleri noktasında farkındalıklarını geliştirebilecekleri faaliyetlerin desteklenmesi,
- Üniversite öğrencilerine yönelik gelişim ve uyum faaliyetlerinin desteklenmesi,
- Üniversite öğrencilerinin dijital dönüşüm ve inovasyon faaliyetlerinin desteklenmesi gibi ana faaliyetler ve bunlara bağlı alt faaliyet olarak belirlenmiştir (İŞKUR, 2025).

Hak kazanan üniversite öğrencileri eğitimlerinden arda kalan boş zamanlarında haftada üç günü geçmeyecek şekilde çalışma imkânına sahip olup Mart 2025 dönemi için günlük 1083 TL gelir elde edebilme imkânı sunulmuştur. Ayrıca çalıştıkları süre içerisinde İş Kazası Sigorta Primleri yatırılarak öğrenciler resmi olarak kayıt altına alınmaktadır. Program kapsamında ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri başvuru yapabilmektedir. Programda hak kazanabilmesi için hane içerisinde yer alan gelirin net asgari ücretin üç katından az olması gerekmektedir. 2025 yılında asgari ücret 22.104TL olarak belirlenmiş olup hane içindeki gelirin 66.312TL'den daha düşük gelir seviyesine sahip olan öğrenciler başvuru hakkı kazanmıştır. Bu kapsamda belirtilen şartlara sahip olan 2386 öğrenci Munzur Üniversitesi İŞKUR Gençlik Programına başvuruda bulunmuş olup noter tarafından yapılan kura yöntemiyle 286 öğrenci programa katılmaya hak kazanmıştır.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Metedoloji

Çalışma Munzur Üniversitesi'nde 2025 Bahar döneminde İŞKUR Gençlik Programı kapsamında destek almaya hak kazanan 202 öğrenci ile anket yöntemi yapılarak gerçekleştirilmiştir. Munzur Üniversitesi kapsamında İŞKUR Gençlik Programı'ndan 286 öğrenci faydalanmaktadır. 202 kişi ile yapılan anket çalışması ise hedef kitlenin yaklaşık %70'ini oluşturmaktadır. Anket çalışmasının birinci bölümünde

FULL TEXTS BOOK

öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerine yönelik sorulara yer verilirken, ikinci bölümünde ise talebin gelir esnekliğinin belirlenmesine yönelik sorulara yer verilmiştir.

Talebin gelir esnekliğinin hesaplanmasında Türkiye İstatistik Kurumu tüketim harcamalarında kullanılan mal kalemleri dikkate alınmıştır. Bu kalemler arasında gıda ve alkolsüz içecekler; alkollü içecekler ve tütün; giyim ve ayakkabı; barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar; mobilya, ev aletleri ve bakımı; sağlık; ulaştırma; haberleşme; eğlence ve kültür; eğitim; lokanta, kafe ve pastane yer almaktadır. Ek 1'de ilgili mal kalemleri ve içerikleri verilmektedir. Talebin gelir esnekliğinin hesaplanmasında aylık gelir düzeyine göre yaptıkları ilgili harcamalara yönelik alınan yanıtlara göre aritmetik ortalamalar hesaplanmıştır (Dilek vd. 2015:8-11).

Tüketicinin bir mala yapmış olduğu harcama ile gelir arasındaki ilişki Engel Eğrisi ile gösterilmektedir. Engel Eğrisi üzerindeki herhangi bir noktada gelirdeki değişim ile talep edilen miktardaki duyarlılık seviyesi talebin gelir esnekliği yardımı ile hesaplanmaktadır. Talebi etkileyen gelir dışındaki faktörler sabit olmak üzere tüketicinin gelirinde meydana gelen değişim karşısında talep edilen mal miktarındaki değişim talebin gelir esnekliğini ifade etmekte olup talep edilen miktardaki yüzde değişikliğin gelirdeki yüzde değişikliğe oranına eşittir. Talebin gelir esnekliğinin 1'den büyük olması durumunda ilgili mal lüks mal, 1'den küçük ve pozitif olması durumunda ise mal zorunlu mal olarak tanımlanmaktadır (Özer, 2010:232-233).

Literatür Özeti

Gelir- harcama ilişkisini ortaya koyan ulusal ve uluslararası farklı çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan bazılarına bu bölümde yer verilmiştir. Karahasanoğlu (1974) tarafından Eskişehir'de yapılan çalışmada öğrencilerin gelir- harcama yapısı incelenmiş olup elde edilen bulgulara göre toplam harcamaları içerisinde gıda harcamalarının payının yaklaşık %39 olduğu belirlenmiştir. Giles ve Hampton (1985) tarafından yapılan çalışmada Yeni Zelanda Hanehalkına ait sekiz harcama grubu için altı Engel eğrisi tahmin edilerek elde edilen bulgular farklı çalışmalar ile karşılaştırılmıştır. Tansel (1986) taraşından yapılan çalışmada ise 1978 yılında gerçekleştirilen Kentsel Yerler Hanehalkı Gelir ve Tüketici Anketi verileri yardımı ile Genelleştirilmiş En Küçük Kareler yöntemiyle 11 harcama grubu için 9 adet Engel eğrisi tahmin edilmiştir. Çalışmada en iyi model Working-Leser modeli olarak belirlenmiş, farklı esneklik değerleri hesaplanarak harcama grupları için zorunlu ve lüks mal sınıflandırılması yapılmıştır. Tan vd. (1998) taraşından yapılan çalışmada Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi öğrencilerinin tüketim harcamaları irdelenmiş, toplam harcama içerisindeki gıda harcamalarının payı % 32,2 olarak hesaplanmıştır. Akbay (2005) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından yapılan "Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi" kullanılarak, Kahramanmaraş ili kentsel alanda hanehalklarının gıda tüketim yapıları analiz edilmiştir. Çalışmada gıda ve diğer tüketim malları talep parametreleri tahmini ve gelir esnekliklerinin hesaplanmasında Working-Leser modeli kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, hanehalkları toplam tüketim harcamalarının yaklaşık %29'unu gıda harcamalarına ayırdıkları belirlenmiş olup gelir esnekliği en yüksek ürün grubu alkolsüz içecekler ile et ve et ürünleri olarak belirlenmiştir. Yaylalı vd. (2006) tarafından yapılan bir çalışmada Türkiye genelinde devlet ve vakıf üniversitelerinin fakülte ve dört yıllık yüksekokulunda okuyan öğrencilerin gelir-harcama kalıpları ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerinin harcama kalıpları ve tüketim harcaması alışkanlıkları analiz edilmiştir. Tarı vd. (2006) tarafından çalışmada Kocaeli Üniversitesi öğrencilerinin gelir- harcama ilişkisi incelemiştir. Çalışmada cinsiyet faktörü ile öğrencilerin devam ettikleri programların tüketim davranışları üzerindeki etkileri irdelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre erkek öğrencilerin marjinal tüketim eğilimlerinin kız öğrencilerin marjinal tüketim eğilimlerinden %3,1 daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Tarı ve Pehlivanoğlu (2007) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise Kocaeli'nde yaşayan farklı gelire sahip olan tüketicilerin gelir- harcama ilişkileri irdelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre gıda ve alkolsüz içecekler, konut, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar ve sağlık harcamaları zorunlu harcamalar grubunda, giyim ve ayakkabı, çeşitli mal ve hizmetler, alkollü içecekler, sigara ve tütün mamulleri, mobilya, ev aletleri ve bakım hizmetleri, ulaştırma, lokanta ve otel, haberleşme ile eğitim harcamaları ise lüks harcamalar grubunda yer almıştır. Kaşlı ve Serel (2008) tarafından yapılan benzer bir çalışmada Balıkesir Üniversitesi Gönen Meslek Yüksekokulu'nda öğrenime devam eden 554 öğrenciye anket uygulanarak öğrencilerin gelir-harcama kalıpları incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre üniversite öğrencilerinin aylık bütçelerinin %34'ünü eğlence, %23'ünü barınma-elektrik-su gaz ve iletişim, %18'ini yiyecek-içecek, %11'ini giyim, %10'unu ulaşım ve %4'ünü ise kırtasiye harcamaları için ayırdıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ada ve Bilgili (2008) tarafından yapılan çalışmada ise Atatürk Üniversitesi'nin şehrin ekonomisine etkisi araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin aylık harcamalarının %35'ini gıda, %30'unu barınma, %17'sini haberleşme, %5'ini giyim, %4'ünü kitap ve eğlence, %3'ünü kırtasiye ve %2'sini ulaşım harcamalarının oluşturduğu belirlenmiştir.

Akbay vd (2008) tarafından yapılan çalışmada Türkiye istatistik Kurumu (TÜİK) tarafından derlenmiş olan kesit veriler kullanılarak Türkiye'de hanehalkları tarafından tüketilen önemli gıda ürünlerinin talep esneklikleri tahmin edilmiştir. Çalışmada, 42 gıda ürününe ait talep modeli, gelir ve fiyat esnekliklerini tahmin etmek amacıyla Heckman iki aşamalı tahmin yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, gelir esnekliklerinin çoğunluğu pozitif ve birden küçük bulunmuş olup hesaplanan gelir esnekliğine göre, ekmek(düşük mal); sığır eti, koyun eti ve keçi eti gibi kırmızı et ürünleri ise lüks mal sınıfına dahil edilmiştir. Gıda ürünleri fiyat talep esnekliklerinin büyük bölümünün ise birden küçük olduğu, kırmızı et, margarin, zeytinyağı, fındık ve sofralık zeytin fiyat esnekleri birden büyük olduğu belirlenmiştir. Yaylalı vd. (2009) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise Selçuk Üniversitesi Seydişehir Meslek Yüksekokulu'nda öğrenim gören 564 öğrenciye anket uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre gıda, barınma, eğitim, ulaşım ve haberleşme harcamalarının öğrenciler için zorunlu harcamalar, giyim, kültür-eğlence ve kişisel bakım harcamalarının birim esnekliğe yakın fakat zorunlu harcamalar ve şans oyunları harcamasının ise lüks harcamalar olduğu belirlenmiştir.

Özer vd. (2010) tarafından yapılan çalışmada Atatürk Üniversitesi öğrencilerinin gelir-harcama ilişkisini, toplam harcamanın harcama grupları itibariyle dağılımını ve üniversite öğrencilerinin il ekonomisine katkısını araştırmaktır. Bu amacı gerçekleştirebilmek için 900 öğrenciye anket uygulanmıştır. Harcama gruplarının gelir esneklikleri engel fonksiyonları yardımıyla bulunmuştur. Gıda, giyim-ayakkabı ve barınma harcamaları öğrenciler için zorunlu harcamalar; ulaşım, haberleşme, kişisel bakım, eğitim-öğretim, eğlence, sosyo-kültürel, alkollü içecekler, sigara ve tütün mamulleri ve diğer harcamalar ise zorunlu harcamalar olmakla birlikte esneklikleri birim esnekliğe çok yakındır. Bununla birlikte, şans oyunları harcaması ise öğrenciler için lüks mal olarak belirlenmiştir. Dilek vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada Kastamonu Üniversitesi'nde eğitim gören Kırgız öğrencilerin çeşitli mal kalemlerine olan taleplerinin gelir esnekliklerini hesaplamak amacıyla anket uygulanmış ve bu anketlere göre Kırgız öğrencilerin talebinin gelir esnekliği hesaplanmış ve çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. Anketlerde TUİK verilerinde geçen mal kalemi ayrıştırması dikkate alınmıştır. Mal kalemlerinin üzerinde çalışılması nedeniyle bu kalemleri oluşturan malların çoğunluğu için yorumda bulunulmuştur. Bu sonuçlara göre Kırgız öğrenciler için Gıda ve Alkolsüz İçecekler, Barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar, Sağlık kalemini oluşturan malların çoğunun zorunlu mal özelliği taşıdığı, kalemini oluşturan malların çoğunun zorunlu mal özelliği taşıdığı, alkollü içecekler ve tütün, giyim ve ayakkabı, ulaştırma haberleşme eğlence ve kültür lokanta, kafe ve pastane kalemini oluşturan malların çoğunun lüks mal özelliği taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

FULL TEXTS BOOK

Anketin ilk bölümünde öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerine yönelik sorular sorulmuş olup, elde edilen bulgulara Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Ankete Katılan İŞKUR Kapsamındaki Öğrencilere Ait Sosyo-Demografik Sonuçlar

Cinsiyet	**Frekans**	**%**
Kadın	142	70
Erkek	60	30
Toplam	202	100
Yaş Aralığı	**Frekans**	**%**
18-24	178	88
25-34	23	11
35 ve üzeri	1	1
Toplam	202	100
Eğitim Durumu	**Frekans**	**%**
1. Sınıf	64	32
2. Sınıf	57	28
3. Sınıf	51	25
4. Sınıf	27	13
Hazırlık	3	1
Kaldığı yerleşim yeri	**Frekans**	**%**
Apart	4	2
Ev	13	6
Yurt	185	92
Toplam	202	100
Gelir Durumları	**Frekans**	**%**
0-5000TL	160	79
5001TL-10000TL	29	14
10001TL-15000TL	10	5
15001TL ve üzeri	3	2
Toplam	202	100

FULL TEXTS BOOK

Tablo 1'de verildiği üzere İŞKUR Genç Programı kapsamında ankete katılanların yaklaşık %30'u erkek öğrencilerden, yaklaşık %70'i ise kadın öğrencilerden oluşmaktadır. Ankete katılan öğrencilerin yaklaşık %32'si birinci sınıfta, yaklaşık %28'i ikinci sınıfta, yaklaşık %25'i üçüncü sınıfta ve yaklaşık %13'ü ise son sınıfta olduklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların yaş aralığı incelendiğinde yaklaşık %88'inin 18-24 yaş aralığında, yaklaşık %11'inin 25-34 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir. Ankette yer alan öğrencilerin yerleşim yerlerinin belirlenmesine yönelik sorulardan alınan yanıtlara göre katılımcıların %92'si yurtta kaldıklarını ifade ederken, yaklaşık %6'sı ise evde kaldıklarını sadece %4'ü kadarı kısmı ise apart da kaldıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların gelir durumlarına yönelik alınan yanıtlar değerlendirildiğinde yaklaşık %79'u 0-5000TL arasında, yaklaşık %14'ü 5001TL-10000TL arasında, yaklaşık %5'i 10001TL-15000TL arasında gelir düzeyi ile eğitimlerine devam ettiklerini ifade etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar göstermektedir ki öğrencilerin büyük bir çoğunluğu oldukça düşük gelir düzeyine sahip olup zor şartlarda eğitimlerine devam edebilmektedir. Tablo-2'de öğrencilerin ikamet ettikleri şehirlerin dağılım sıralaması verilmektedir.

Tablo 2'de görüldüğü üzere İŞKUR Gençlik Programı kapsamında yer alan katılımcıların yaklaşık %30'u Diyarbakır, yaklaşık %10'u Van, yaklaşık %8'i Mardin ve Şanlıurfa, yaklaşık %5'i ise Batman ve Şırnak illerinde ikamet ettiklerini ifade etmişlerdir. Dağılım içerisinde Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin yoğunluk gösterdiği görülmektedir. Gelir düzeyinin düşük olmasının bir açıklamasının öğrencilerin ikamet ettiği illerin dağılımının olduğunu söylemek mümkündür.

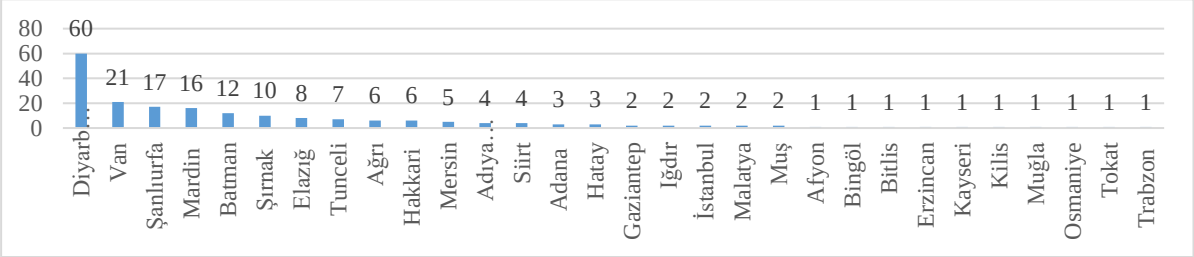
Tablo-2. Ankete Katılan İŞKUR Kapsamındaki Öğrencilerin İkamet Ettiği İllerin Dağılım Sıralaması

Sıra	İller	Frekans	Sıra	İller	Frekans	Sıra	İller	Frekans	Sıra	İller	Frekans
1	Diyarbakır	60	9	Ağrı	6	18	Iğdır	2	26	Kayseri	1
2	Van	21	10	Hakkari	6	19	İstanbul	2	27	Kilis	1
3	Şanlıurfa	17	11	Mersin	5	20	Malatya	2	28	Muğla	1
4	Mardin	16	12	Adıyaman	4	21	Muş	2	29	Osmaniye	1
5	Batman	12	14	Siirt	4	22	Afyon	1	30	Tokat	1
6	Şırnak	10	15	Adana	3	23	Bingöl	1	31	Trabzon	1
7	Elazığ	8	16	Hatay	3	24	Bitlis	1			
8	Tunceli	7	17	Gaziantep	2	25	Erzincan	1			

Ankete katılan İŞKUR kapsamındaki öğrencileri ikamet ettikleri illerin dağılımı Şekil-1'de de verilmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Şekil-1. Ankete Katılan İŞKUR Kapsamındaki Öğrencileri İkamet Ettikleri İllerin Dağılımı



Bu dağılımda Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgesi'nin yoğunluğunun yüksek olması nedenleri arasında Munzur Üniversitesi'nin coğrafik konumu büyük önem taşımaktadır. Gelir düzeyi düşük ailelerin farklı illerde okutmasının neden olacağı maddi güçlükleri aşabilmek için komşu illeri tercih ettikleri görülmektedir. Ayrıca ile yönelik terör algısının neden olduğu olumsuz önyargılar nedeniyle de ilin ağırlıklı olarak Doğu ve Güneydoğu'da yaşayan ili daha yakından tanıyan, bölgenin terör noktasında risk faktörü taşımadığını düşünen öğrenciler tarafından tercih edildiği görülmektedir.

Tablo-3'de ankete katılan İŞKUR kapsamındaki öğrencilere ait eğitim gördükleri birimlere göre dağılımları verilmektedir. İŞKUR Genç Programı kapsamında seçilen öğrencilerden yaklaşık %26'sının Edebiyat Fakültesi'nde, yaklaşık %23'ünün Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde, yaklaşık %20'sinin Tunceli Meslek Yüksek Okulu'nda ve yaklaşık %11'nin ise Güzel Sanatlar Fakültesinde eğitim gördükleri belirlenmiştir.

Tablo-3. Ankete Katılan İŞKUR Kapsamındaki Öğrencilerin Eğitim Gördükleri Birimlere Göre Dağılımı

Birimlerde Dağılımı	Frekans	%
Edebiyat fakültesi	52	26
Sağlık Bilimleri Fakültesi	46	23
Tunceli MYO	41	20
Güzel Sanatlar Fakültesi	22	11
Spor Bilimleri Fakültesi	13	6
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	10	5
Mühendislik fakültesi	6	3
İletişim Fakültesi	5	2
Lisans Üstü Eğitim	3	1
Pertek MYO	2	1
Su Ürünleri Fakültesi	1	0
Çemişgezek MYO	1	0
Toplam	202	100

FULL TEXTS BOOK

Tablo-3'de görüldüğü üzere lisansüstü eğitim programları, ilçe meslek yüksekokulu, su ürünleri fakültesi gibi birimlerden yapılan başvuru sayısının az olması ve öğrenci sayısının düşük olması hak kazanan öğrenci sayısının düşük olmasının temel nedenleri arasında yer almaktadır.

Tablo-4'de İŞKUR Genç programı kapsamındaki öğrencilerin eğitim gördükleri alt birimlere göre dağılımları verilmektedir. Tablo-4'e bakıldığında dağılımın bütün ilgili alt birimler arasında homojen şekilde dağıldığı dikkat çekmektedir.

Tablo-4. İŞKUR Kapsamındaki Öğrencilerin Eğitim Gördükleri Alt Birimlere Göre Dağılımı

Fakülte/ MYO	Bölümler	Frekans	%
Edebiyat Fakültesi	Coğrafya	9	4
	Felsefe	4	2
	İngiliz Dili ve edebiyatı	12	6
	Psikoloji	7	3
	Tarih	9	4
	Türk Dili ve Edebiyatı	11	5
Güzel Sanatlar Fakültesi	Gastronomi ve mutfak sanatları	8	4
	Müzik	6	3
	Resim	8	4
İİBF	Finans ve bankacılık	5	2
	Sağlık yönetimi	2	1
	Uluslararası Ticaret ve işletmeciliği	3	1
İletişim fakültesi	Halkla ilişkiler ve tanıtım	3	1
	Radyo televizyon ve sinema	2	1
Lisansüstü eğitim Enstitüsü		3	1
Mühendislik Fakültesi	Bilgisayar mühendisliği	4	2
	İnşaat Mühendisliği	1	0
Pertek MYO	Uygulamalı İngilizce ve Çevirmenlik	2	1
Sağlık Bilimleri Fakültesi	Beslenme ve diyetetik	6	3
	Çocuk Gelişimi	17	8
	Ebelik	8	4
	Hemşirelik	12	6

FULL TEXTS BOOK

	Sosyal hizmet	5	2
Spor Bilimleri Fakültesi	Antrenörlük	4	2
	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	3	1
	Rekreasyon	2	1
	Spor yöneticiliği	4	2
Su Ürünleri Fakültesi		1	0
Tunceli MYO	Acil yardım ve afet yönetimi	3	1
	Adalet	2	1
	Aşçılık	2	1
	Bilgisayar programcılığı	1	0
	Büro yönetimi ve yönetici asistanlığı	1	0
	Çoçuk gelişim	4	2
	Harita ve Kadastro	3	1
	İnşaat teknolojisi	1	0
	İşletme yönetimi	2	1
	Laboratuvar teknolojisi	7	3
	Makine teknikerliği	1	0
	Maliye	1	0
	Moda tasarım	2	1
	Sosyal hizmet ve danışmanlık bölümü	1	0
	Tıbbi dokümantasyon ve sekreterlik	10	5
Toplam		202	100

Anketin ikinci bölümünde ise ankete katılan İŞKUR Genç Programı kapsamında seçilen öğrencilerin tüketim harcamalarına yönelik sorulara yer verilmiştir. Alınan cevaplar doğrultusunda İŞKUR Genç Programı kapsamında elde ettikleri gelir öncesi ve sonrasında talep gelir esnekliklerinin nasıl değişim gösterdiği belirlenmiştir. Ankete katılan İŞKUR Gençlik programı öncesi aylık gelirlerini nasıl dağıtıklarının belirlenmesi için sırasıyla 5.000TL, 10.000TL ve 15.000TL olması durumunda Türkiye İstatistik Kurumu tarafından belirlenen tüketim harcamaları araştırma mal kalemleri arasında nasıl dağıttıkları belirlenmek istenmiştir. Harcama kalemleri gıda ve alkolsüz içecekler; alkollü içecekler ve tütün; giyim ve ayakkabı; barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar; mobilya, ev aletleri ve bakımı; sağlık; ulaştırma; haberleşme; eğlence ve kültür; eğitim; diğer harcamalar arasında nasıl dağıttıkları sorulmuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda İŞKUR Gençlik Programı kapsamında gelir elde eden gençlerin Engel Kanunu'na göre tüketim kalemleri arasındaki dağılımları belirlenerek öğrencilere ait

FULL TEXTS BOOK

olan harcamalar lüks mal ve zorunlu mal ayrımı belirlenmiştir. Tüketim harcamalarına yönelik verilen cevapların aritmetik ortalamaları alınarak talebin gelir esneklikleri hesaplamaları yapılmış, İŞKUR kapsamındaki öğrencilerin aylık gelire göre harcama kalemleri ortalamaları Tablo-5'de verilmiştir.

Tablo- 5. İŞKUR Kapsamındaki Öğrencilerin Aylık Gelire Göre Harcama Kalemleri Ortalamaları

KALEMLER	Aylık Gelir 5.000TL		Aylık Gelir 10000TL		Aylık Gelir 15000TL	
	TL	%	TL	%	TL	%
Gıda ve Alkolsüz İçecekler	923	18.45	1.682	16.82	2.243	14.95
Alkollü İçecekler ve Tütün	57	1.14	75	0.75	129	0.86
Giyim ve Ayakkabı	837	16.74	1.758	17.58	2.681	17.87
Barınma, Su, Elektrik, Gaz ve Diğer Yakıtlar	549	10.98	860	8.60	1.046	6.97
Mobilya, Ev Aletler ve Bakımı	113	2.27	368	3.68	717	4.78
Sağlık	367	7.34	734	7.34	1.113	7.42
Ulaştırma	378	7.57	602	6.02	820	5.47
Haberleşme	280	5.60	429	4.29	775	5.17
Eğlence ve Kültür	334	6.68	901	9.01	1.303	8.69
Eğitim	534	10.68	1.142	11.42	1.786	11.91
Lokanta, Kafe ve Pastane	427	8.55	835	8.35	1.385	9.23
Diğer Mallar	200	4.01	615	6.15	1.002	6.68
TOPLAM	**5.000**	**100.0**	**10.000**	**100.00**	**15.000**	**100.00**

Tablo 5'e göre Munzur Üniversitesi İŞKUR Genç Programı kapsamında ankete katılan öğrenciler bütçelerini büyük çoğunluğunu gıda ve alkolsüz içecekler, giyim ve ayakkabı, barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar ve eğitim harcamalarına ayırdıkları görülmektedir. 5.000TL bütçeye sahipken bütçenin yaklaşık %18'ini; 10.000TL bütçeye sahipken yaklaşık %17'sini ve 15.000 TL bütçeye sahipken yaklaşık %15'ini gıda ve alkolsüz içecekler için harcamaktadır. İkinci büyük harcama kalemi ise giyim ve ayakkabı kalemi olup bütün bütçe kalemlerinde bütçenin yaklaşık %16-18'sini bu kaleme ayırdığı görülmektedir. Üçüncü büyük harcama kalemi ise yaklaşık %10-12 olan eğitim kalemidir. Eğitim kalemine 5.000TL bütçeye sahipken bütçenin yaklaşık %11'ini; 10.000TL bütçeye sahipken yaklaşık %11'sini ve 15.000TL bütçeye sahipken yaklaşık %12'sini ayırdıklarını ifade etmişlerdir. Dördüncü barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar kalemine 5.000 TL bütçeye sahipken bütçenin yaklaşık %11'ini; 10.000 TL bütçeye sahipken yaklaşık %9'unu ve 15.000 TL bütçeye sahipken yaklaşık %7'sini ayırdıklarını ifade etmişlerdir.

Engel Kanunu'na göre geliri artan tüketicinin bütçesindeki payı, zorunlu mal tüketim harcamaları azalmakta, lüks mal tüketim harcamalarında ise artmaktadır (Dilek ve Çolakoğlu; 2011:1223; Ahcıhoca

FULL TEXTS BOOK

ve Ertek; 2000:2, Dilek vd.2015:11). Tablo-5'te elde edilen bulgularda gıda ve alkolsüz içeceklere ait harcama kalemi sonuçlarının Engel Kanunu'na uyumlu olduğu görülmektedir. Barınma harcama kaleminin kanalizasyon, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtları kapsadığı bilinmektedir. Barınma harcama kaleminin azalmasının temel nedeni öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun yurtta kalması, yurt ücretlerinin sabit olması nedeniyle bütçedeki payının oldukça azaldığı görülmektedir. Harcama kalemlerinden yaklaşık %17-18'lik kısmının giyim ve ayakkabı harcama kaleminde yer aldığı bütçedeki payının değişmediği görülmektedir. Alkollü içecekler ve tütün kullanımının aylık olarak tüketim miktarının belirli bir oranda kalması nedeniyle bütçedeki payının düşmesine neden olmaktadır.

Eğitim ve kültür harcama kaleminin 5.000TL bütçeye sahipken bütçenin yaklaşık %11'ini; 10.000TL bütçeye sahipken yaklaşık %12'sini ve 15.000TL bütçeye sahipken yine yaklaşık %12'sini ayırdıklarını ifade etmişlerdir. Sağlık, mobilya, ev aletler ve bakımı, haberleşme, eğitim, lokanta, kafe ve pastane ve diğer kalemlerin bütçedeki payının hemen hemen aynı olmasının nedeni öğrenciler için zorunlu mal statüsünde olmaktan kaynaklanmaktadır. Bu kalemlerin gelir arttıkça bütçedeki payının değişmemesi beklenen sonuçlar arasında yer almaktadır. Ulaşım kaleminin bütçedeki payının 5.000TL bütçeye sahipken bütçenin yaklaşık %8'ini; 10.000TL bütçeye sahipken yaklaşık %6'sını ve 15.000TL bütçeye sahipken yaklaşık %5'ini ayırdıklarını ifade etmişlerdir. Ulaşım kaleminde gelir arttığında bütçedeki payının azalması beklenen bir sonuçtur.

TUİK tarafından yapılan 2024 yılı dağılımı ile karşılaştırma yapıldığında hedef kitlenin öğrenci olması nedeniyle farklılıklar yaşandığı gözlemlenmektedir. 15.000TL için harcama dağılımına bakıldığında araştırmada en yüksek oranın giyim ve ayakkabı kaleminde olduğu görülürken TUİK tarafından yapılan araştırmada gıda ve alkolsüz içecekler kalemi ilk sıra yer almıştır. Araştırmada eğlence ve kültür için yaklaşık %9 pay ayrılırken, TUİK araştırmasında yaklaşık %3 pay ayrıldığı görülmektedir. Araştırmada eğitim için ayrılan pay yaklaşık %12 iken, TUİK araştırmasında eğitim için yaklaşık %2 pay ayrıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu farklılığın tamamen hedef kitle farklılığı nedeniyle oluştuğunu söylemek mümkündür. Ankete katılan İŞKUR kapsamındaki öğrencilerin ortalama değerlere göre talebin nokta gelir esneklikleri Tablo-6'da verilmektedir.

Tablo-6. Ankete Katılan İŞKUR Kapsamındaki Öğrencilerin Ortalama Değerlere Göre Talebin Nokta Gelir Esneklikleri

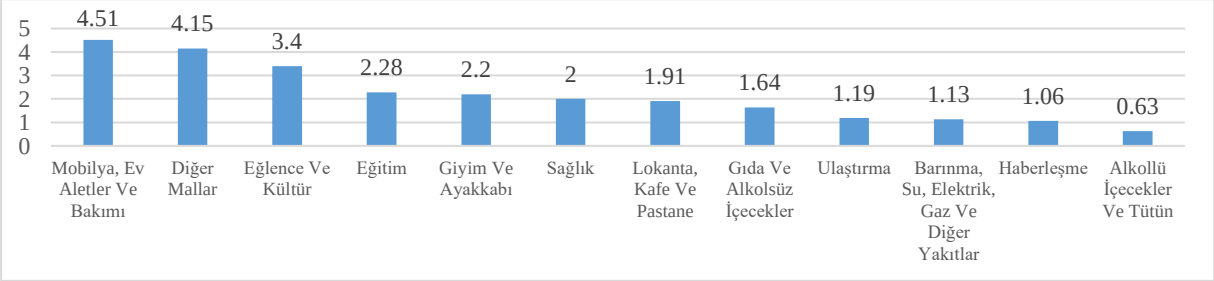
KALEMLER	Aylık Gelir 5.000TL'den 10.000 TL'ye esneklik	Aylık Gelir 10.000TL'den 15.000 TL'ye esneklik
Gıda ve Alkolsüz İçecekler	1.64	0.67
Alkollü İçecekler ve Tütün	0.63	1.44
Giyim ve Ayakkabı	2.20	1.05
Barınma, Su, Elektrik, Gaz ve Diğer Yakıtlar	1.13	0.43
Mobilya, Ev Aletler ve Bakımı	4.51	1.90
Sağlık	2.00	1.03
Ulaştırma	1.19	0.72

FULL TEXTS BOOK

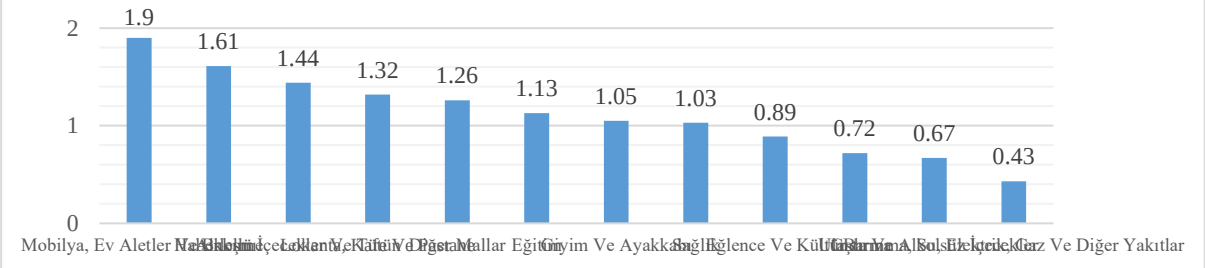
Haberleşme	1.06	1.61
Eğlence ve Kültür	3.40	0.89
Eğitim	2.28	1.13
Lokanta, Kafe ve Pastane	1.91	1.32
Diğer Mallar	4.15	1.26

Tablo-6'dan görüldüğü gibi en esnek talebin gelir esnekliği değerine sahip kalemler arasında mobilya, ev aletler ve bakımı, diğer mallar, eğlence ve kültür, giyim ve ayakkabı, eğitim harcaması yer almaktadır. Talebin gelir esnekliğinin 1'den büyük olması malların lüks mal, 1'den küçük olması ise zorunlu mal olduğunu göstermektedir. Ankete katılan İŞKUR kapsamındaki öğrencilerin geliri 5.000 TL'den 10.000TL'ye yükselmesi durumunda alkollü içecekler ve tütün harcaması dışındaki bütün malların lüks mal olduğu görülmektedir. Ankete katılan İŞKUR kapsamındaki öğrencilerin geliri 10.000TL'den 15.000TL'ye yükselmesi durumunda gıda ve alkolsüz içecekler, barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar, ulaştırma, eğlence ve kültür zorunlu mal olarak kabul edilirken diğer kalemlerin lüks mal olmaya devam ettiği görülmektedir. Şekil-2 ve Şekil-3'de ankete katılan İŞKUR öğrencilerinin aylık gelirine göre talebin gelir esneklikleri verilmektedir.

Şekil-2. Ankete Katılan İŞKUR Öğrencilerinin Aylık Gelir 5000 TL'den 10000 TL'ye Çıktığında Talebin Gelir Esnekliği



Şekil-3. Ankete Katılan İŞKUR Öğrencilerinin Aylık Gelir 10.000 TL'den 15.000 TL'ye Çıktığında Talebin Gelir Esnekliği



Şekil-2 ve Şekil-3'de farklı gelir düzeylerinde öğrencilere ait talebin gelir esneklikleri görülmektedir. Talebin gelir esnekliklerinde kalemlerin sıralamasında değişiklikler göze çarpmaktadır. Gelir farklı gelir düzeylerinde en esnek kalem mobilya, ev aletleri ve bakımı harcama kalemi iken olmuştur. Dikkat çeken en önemli sonuç ise lüks olan gıda ve alkolsüz içecekler, barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar,

ulaştırma, eğlence ve kültür harcamalarının İŞKUR Gençlik Programı ile zorunlu mala dönüşmesidir. Elde edilen sonuç göstermektedir ki Tunceli ili için 15.000TL'nin dahi eğitim hayatına devam edebilmesi için oldukça düşük seviyede kalmasıdır. Elde edilen sonuçlara göre gelir yükseldiğinde;

- Mobilya, ev aletleri ve bakımı harcama kalemi her iki gelir düzeyinde de ilk sırada;
- Diğer mallar harcama kalemi ikinci sıradan, beşinci sıraya;
- Eğlence ve kültür harcama kalemi üçüncü sıradan dokuzuncu sıraya;
- Giyim ve ayakkabı harcama kalemi beşinci sıradan, yedinci sıraya;
- Eğitim harcama kalemi beşinci sıradan dördüncü sıraya;
- Sağlık harcama kalemi altıncı sıradan sekizinci sıraya;
- Lokanta, kafe ve pastane harcama kalemi yedinci sıradan dördüncü sıraya;
- Gıda ve alkolsüz içecekler harcama kalemi sekizinci sıradan on birinci sıraya;
- Haberleşme harcama kalemi onbirinci sıradan ikinci sıraya geçiş yapmıştır.

Talebin gelir esnekliği değerlerine göre mal kalemlerinin içeriklerinin zorunlu mal ve lüks mal biçiminde ayrımı Tablo-7 ve Tablo-8'de verilmiştir. Ayrıştırma yaparken talebin gelir esnekliğinin birden büyük olması durumunda kalemlerin içeriğindeki malların lüks; talebin gelir esnekliğinin birden küçük olması durumunda ise kalemlerin içeriğindeki malların zorunlu mal olduğu varsayılmıştır.

Tablo-7. Ankete Katılan İŞKUR Öğrencilerinin 5.000TL-10.000TL Aralığında Gelir Düzeyinde Malların Ayrıştırılması

LÜKS MAL	**ZORUNLU MAL**
Giyim ve Ayakkabı	Alkollü İçecekler ve Tütün
Gıda ve Alkolsüz İçecekler	
Mobilya, Ev Aletler ve Bakımı	
Eğlence ve Kültür	
Eğitim	
Barınma, Su, Elektrik, Gaz ve Diğer Yakıtlar	
Ulaştırma	
Haberleşme	
Lokanta, Kafe ve Pastane	
Diğer Mallar	

FULL TEXTS BOOK

Tablo-8. Ankete Katılan İŞKUR Öğrencilerinin 10.000TL-15.000TL Aralığında Gelir Düzeyinde Malların Ayrıştırılması

LÜKS MAL	ZORUNLU MAL
Alkollü İçecekler ve Tütün	Gıda ve Alkolsüz İçecekler
Haberleşme	Barınma, Su, Elektrik, Gaz ve Diğer Yakıtlar
Giyim ve Ayakkabı	Eğlence ve Kültür
Mobilya, Ev Aletler ve Bakımı	Ulaştırma
Diğer Mallar	
Eğitim	
Lokanta, Kafe ve Pastane	

Tablo-1'de ankete katılan İŞKUR öğrencilerinin yaklaşık %80'inin 0-5000TL olduğunu, yaklaşık %14'ünün ise 5001TL-10000TL arasında olduğu düşünüldüğünde İŞKUR geliri almadan önce alkollü içecekler ve tütün haricinde neredeyse bütün harcama kalemlerinin lüks mal olduğu, İŞKUR gelirinden sonra ise gıda ve alkolsüz içecekler, barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar, eğlence ve kültür, ulaştırma haricinde birçok harcama kaleminin lüks mal olmaya devam etmektedir. Bu da göstermektedir ki 15.000TL olarak ifade edilen gelirin öğrenciler açısından en aşağı gelir seviyesi olduğudur. Tablo-1'de öğrencilerin büyük çoğunluğunun 5.000 TL'den daha az bütçeyle idare ettikleri göz önüne alınırsa 5000 TL bütçeleri olduğunda harcamalarını nasıl ayarlayacakları sorusuna verdikleri cevap daha da önemli hale gelmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada Munzur Üniversitesi'nde yürütülen İŞKUR Gençlik Programı kapsamında farklı mal kalemlerine göre talebin gelir esnekliği hesaplanmıştır. Anketlerde TÜİK verilerinde yer alan mal kalemi ayrıştırması dikkate alınmış olup, elde edilen sonuçlara göre İŞKUR Gençlik Programı'nın başlangıcından önce alkollü içecekler ve tütün dışında bütün harcama kalemlerinin öğrenciler için lüks mal olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İŞKUR Gençlik Programı'nın başlamasının ardından ise Munzur Üniversitesi öğrencileri için;

a. Gıda ve alkolsüz içecekler kalemini oluşturan malların zorunlu mal niteliğine geçtiği,

b. Barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar kalemini oluşturan malların zorunlu mal niteliğine geçtiği,

c. Sağlık kalemini oluşturan malların lüks mal niteliğini taşımaya devam ettiği,

d. Alkollü içecekler ve tütün kalemini oluşturan malların lüks mal niteliğine geçtiği,

e. Giyim ve ayakkabı kalemini oluşturan malların lüks mal niteliğini taşımaya devam ettiği,

f. Ulaştırma kalemini oluşturan malların zorunlu mal niteliğine geçtiği,

g. Haberleşme kalemini oluşturan malların lüks mal niteliğini taşımaya devam ettiği,

h. Eğlence ve kültür kalemini oluşturan malların zorunlu mal niteliğine geçtiği,

i. Lokanta, kafe ve pastane kalemini oluşturan malların lüks mal niteliğini taşımaya devam ettiği görülmüştür.

FULL TEXTS BOOK

Elde edilen bulgulara göre İŞKUR Gençlik Programı'nda yer alan öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun öğrenci bursu dışında aileden gelen düzenli bir gelirlerinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Program kapsamına dahil olmaları ile birlikte öğrencilerin daha iyi şartlarda eğitimlerine devam edebilme imkanı söz konusu olmuştur. Ancak programın 2025 Haziran ayı itibariyle bitecek olması bir başka ifade ile sadece üç ay geçerli olması programın en önemli kısıtlarından birini oluşturmaktadır.

Öğrencilerin İŞKUR Gençlik programından önce yaklaşık %80'ni sadece 0-5000TL gelir ile eğitim hayatlarına devam ettiklerini ifade ettikleri görülmektedir. Programın tamamlanması ile birlikte öğrenciler için şartlar yeniden zorlaşarak sağlık, ulaşım, gıda ve alkolsüz içecekler kaleminde dahi zorunlu olan ihtiyaçlarını gidermekte yetersiz kalacakları gerçeği ile yüz yüze kalınmaktadır. Bu bağlamda İŞKUR Gençlik Programının yaz okulu olan üniversitelerde yaz dönemi içinde devam edilmesi, bunun yanı sıra programının en az bir yıl süreye uzatılması öğrenciler adına büyük önem arz etmektedir.

Öğrencilerin İŞKUR Gençlik Programı öncesi ve sonrasında bazı harcama kalemlerinin lüks mal olmaya devam ettiği görülse dahi program öncesi değerlerin 1'e oldukça yakın değerler aldığı anlaşılmaktadır. Bu durum göstermektedir ki öğrencilerin gelir-harcama ilişkisinde malların birçoğunun zorunlu olması için gelir düzeyinin 20000 bandına yakın olması gerekmektedir.

İŞKUR Gençlik Programı öncesi ve sonrası gelir- harcama kalemlerinin karşılaştırılması yapıldığında kültürel ihtiyaçların ön sıralara geldiği ancak hala lüks mal niteliği taşırken yeme, içme, barınma ve ulaşıma dayanan zorunlu ihtiyaçların artık karşılanabilir hale geldiği görülmektedir.

İŞKUR Gençlik Programı sonrasında öğrencilerin gelir-harcama kalemleri sıralamasında en büyük değişimin haberleşme kaleminde olduğu görülmektedir. Bunun temel sebebi öğrencilerin iletişim araçlarının değişiminin sosyal statü açısından önemsediklerinin, ayrıca sosyal medya bağımlılığının bir göstergesi olarak kabul edilebilmektedir.

İŞKUR Gençlik Programı öncesinde alkollü içecekler ve tütün zorunlu mal statüsündeyken, sonrasındaki gelir-harcama dağılım sıralamasında ön sıralara geçmesinin nedeni olarak da alkollü içecekleri tercih etmeye başlamalarının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Elde edilen sonuçlar göstermektedir ki programın sürekliliği öğrencilerin eğitim hayatlarını daha iyi şartlarda geçirmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Ayrıca eğitimlerine devam ederken mesleki anlamda tecrübelerini artırmalarının okul sonrasındaki iş hayatında ciddi kolaylıklar sağlayacağı görülmektedir. Program süresinin bir yıllık olarak değiştirilmesi, İŞKUR öğrenci kapasitesinin özellikle az gelişmiş bölge üniversitelerinde artırılması ve programa katılan öğrencilere girecekleri kamu personeli sınavında ve mesleki girişimlerde E-Devlet onaylı bir belge verilerek programın kabul edilirliği ve görünürlüğünü güçlü kılmak açısından önem taşıdığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

ADA, Ş. ve A. S. BİLGİLİ (2008), "Üniversitenin Şehrin Sosyo-Ekonomik Kalkınmasına Etkisi (Atatürk Üniversitesi Örneği), Dokuz Eylül Üniversitesi 2. Ulusal İktisat Kongresi, İzmir.

Ahcıhoca, Deniz ve Ertek, Tümay (2000), "Consumption Patterns of Households In North Cyprus", Doğus University Journal, 1(1), 1-6.

Akbay, C. (2005). Kahramanmaraş'ta hane halklarının gıda tüketim talebi ekonometrik analizi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, *8*(1), 114-121.

Akbay, C., Bilgiç, A., & Miran, B. (2008). Türkiye'de önemli gida ürünlerinin talep esneklikleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, *14*(1 ve 2), 55-65.

Akbay, Cuma. "Kahramanmaraş'ta hane halklarının gıda tüketim talebi ekonometrik analizi." *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 8.1 (2005): 114-121.

Dilek, Serkan and Çolakoğlu, Nurdan (2011), "The Relationship Between Income and Consumption After Global Financial Crisis", China USA Business Business Review, Vol:10, (12), December, 1221-1230.

Dilek, S., Avcı, M., & Koçoğlu, C. M. (2015). TALEBİN GELİR ESNEKLİĞİ: KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ'NDE KIRGIZ ÖĞRENCİLER ÜZERİNDE BİR UYGULAMA. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *8*(2), 7-15.

GILES, D. E. A. and P. HAMPTON (1985), "An Engel Curve Analysis of Household Expenditure in New Zealand", Economic Record, 61, ss. 450 462.

İŞKUR 2025, İŞKUR GENÇLİK PROGRAMI, İŞKUR Gençlik Platformu

KARAHASANOĞLU, T. (1974), "Eskişehir'de Tüketici Eğilimleri ve Pazarlama Açısından Bir Değerlendirme", EİTİA, Yayın No:111/65, Ankara.

KAŞLI, M. ve A. SEREL (2008), "Üniversite Öğrenci Harcamalarının Analizi ve Bölge Ekonomilerine Katkılarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma", Yönetim ve Ekonomi, Cilt: 5, Sayı: 2, ss. 99-113.

Özer, H., Akan, Y., Çalmaşur, G. (2010). Atatürk University Students' Income Spending Relationship, Journal of Economics and Administrative Sciences of Cumhuriyet University, Volume 11, Number 1. Pages: 231- 249

TAN, A., M. G. AKPINAR ve A. N. KAŞOĞLU (1998), "Üniversite Öğrencilerinin Tüketim Harcamalarının Yapısı Üzerine Bir Araştırma", Pazarlama Dünyası, Sayı: 70.

TANSEL, A. (1986), "An Engel Curve Analysis of Household Expenditure in Turkey 1978-79", Middle East Technical Univ. Studies in Development, 13 (3-4), ss. 239-257.

TARI, R., Ş. ÇALIŞKAN ve Y. BAYRAKTAR (2006), " Kocaeli Üniversitesi Öğrencilerinin Gelir ve Tüketim İlişkisi Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme", Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11 (1), ss. 168-179.

TUİK 2024A. 2024 Yılı TÜİK Enflasyon Sepeti, 2024 Yılı TÜİK Enflasyon Sepeti | @DrDataStats

YAYLALI, M. (2004), Mikro iktisat, 3. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul.

YAYLALI, M., H. ÖZER ve Ö. DİLEK (2009), "Selçuk Üniversitesi Seydişehir Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Gelir-Harcama İlişkisi ve Meslek Yüksekokulunun İlçe Ekonomisindeki Yeri", 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Erzurum, 27-29 Mayıs 2009.

YAPAY ZEKA MODELLERİNİN ALGORİTMA ÜRETME YETENEKLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA: CHATGPT, COPİLOT, GEMİNİ VE CLAUDE ÖRNEĞİ

A STUDY ON THE ALGORITHM GENERATION CAPABILITIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS: THE EXAMPLE OF CHATGPT, COPILOT, GEMINI AND CLAUDE

***Murat ASLANYÜREK*[1]**

[1]Dr. Öğr. Üyesi, Kırklareli Üniversitesi, Pınarhisar MYO, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Kırklareli, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3296-4395

***Canan ASLANYÜREK*[2]**

[2] Öğr. Gör. Dr., Kırklareli Üniversitesi, Pınarhisar MYO, Bilgisayar Kullanımı Bölümü, Kırklareli, Türkiye.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7513-9953

ÖZET

Yapay zeka teknolojilerinin hızlı gelişimiyle birlikte, büyük dil modellerinin (LLM) yalnızca metin üretme değil, aynı zamanda basit ve karmaşık problemlerin çözümüne yönelik algoritmalar geliştirme yetenekleri de önemli ölçüde artmıştır. Basit problemler için verilen istemlere yanıt olarak benzer kodlar üretebilen bu modeller, daha karmaşık problemlerde ise farklı çözüm yolları ve algoritmalar önerebilmektedir. Bu durum, modellerin kendilerine özgü dil yapıları ve işlem mantıklarından kaynaklanan performans farklılıklarına neden olmaktadır. Bu çalışmada, ChatGPT, Copilot, Gemini ve Claude gibi yaygın olarak kullanılan büyük dil modellerinin, Python programlama dili aracılığıyla iki farklı isteme dayalı olarak problem çözümü için kod üretme performansları değerlendirilmiştir. İlk istem, kolay-orta düzey bir problem üzerine iken, ikinci istem daha büyük ve karmaşık problem senaryolarını içermektedir. İlk aşamada, modellerin kullanıcı müdahalesi olmadan verdikleri yanıtlar analiz edilmiş; ikinci aşamada ise, müdahale gerektiren durumlarda istemler yeniden düzenlenerek modellerin yanıtları yeniden alınmıştır. Elde edilen deneysel sonuçlar doğrultusunda, dil modellerinin doğru sonuca ulaşma başarımı, çözüm süresi ve ilk istemle hedef çözüme ulaşabilme yetenekleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş ve bu bulgular çalışmada sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Büyük Dil Modelleri, ChatGPT, Copilot, Gemini, Claude

ABSTRACT

With the rapid advancement of artificial intelligence technologies, large language models (LLMs) have significantly improved not only in text generation but also in their capability to develop algorithms for solving both simple and complex problems. While these models can quickly generate similar code snippets in response to prompts for straightforward problems, their approaches differ when addressing more challenging tasks. This results in performance variations stemming from the distinct linguistic structures and computational logics inherent to each model. In this study, the performance of widely used large language models such as ChatGPT, Copilot, Gemini, and Claude was evaluated in terms of their ability to generate Python code for problem-solving based on two different prompts. The first prompt targeted an easy-to-moderate difficulty problem, whereas the second involved more complex

FULL TEXTS BOOK

and large-scale problem scenarios. Initially, the models' responses without any human intervention were analyzed; subsequently, for models requiring adjustments, the prompts were refined, and code regeneration was performed. Experimental results are presented comparing the models' success in reaching correct solutions, code efficiency in terms of execution time, and their capability to solve problems accurately based on the initial prompt.

Keywords: Artificial Intelligence, Large Language Models, ChatGPT, Copilot, Gemini, Claude

INTRODUCTION

In today's technology, Large Language Models (LLMs) are used in many areas, such as problem-solving, algorithm creation, and generating unique text. The number of people using LLMs is increasing daily, and these language models, which manage to produce highly accurate results, have developed their problem-solving and idea-generation capabilities in various fields like chemistry, physics, medicine, and mathematics. In a study conducted in the field of medicine [1], in a test exam conducted in the field of neuroscience, the answers given by students were compared with those provided by Claude 3.5 Sonnet and ChatGPT-4. The comparison showed that these AI language models yielded better results than even some medical students. In another study [2], Comparisons were made between the answers to questions posed using the language models HuggingChat, ChatGPT, Perplexity, Claude, Gemini, and Copilot. The results indicated that the Perplexity language model produced better outcomes in terms of answer length and overall best responses. However, it was also emphasized that other AI models require further examination. In another study [3] that investigated the Gemini, Chatsonic, Copilot, ChatGPT-3.5, ChatGPT-4.0, and Perplexity AI language models, the ability of these AI language models to provide competent answers regarding Keratoconus disease was investigated. It was found that Copilot and Gemini particularly gave better answers concerning Keratoconus, an eye disease. Just as language models are used in many fields, it can be said that they possess successful and effective code generation capabilities for Human-Robot Interaction (HRI) applications [4]. In a study [5] that examined the performance of AI language models in recognizing fundamental concepts in Chemistry within educational sciences, it was observed that ChatGPT, Copilot, and Gemini language models could be integrated into the learning processes of Chemistry courses, serving as a supplementary resource, even if not a primary one. A study [6] focusing on large language models in terms of their architectural, text generation, visual, and code generation capabilities emphasized the need for more research into the domain-specific use and cost-effectiveness of DeepSeek, Gemini, and ChatGPT. Another study [7] compared the problem-solving abilities of generative AI models in mathematics (calculus). This study, which analyzed seven different language models—Gemini 1.5 Pro, ChatGPT 4o, Copilot Pro, Meta AI, Claude 3.5 Sonnet, Perplexity, and Mistral AI-showed that Mistral and ChatGPT were more proficient in certain problem types. Notably, Gemini 1.5 Pro and Meta AI lagged behind other language models, especially when tackling difficult problems. AI language models can also be used by both students and expert software developers, particularly for code writing. In a study [8] evaluating the Python code writing skills of large language models like OpenAI (GPT series), Google (Gemini), Meta (LLaMA), and Anthropic (Claude), tests revealed that Claude 3.5 Sonnet achieved the best performance in terms of accuracy and reliability. When considering cost-effectiveness, Claude 3 Haiku and Gemini 1.5 Flash language models stood out. Conversely, Gemini derivatives were found to be weaker when handling difficult problems and complex code.

This study examined the Python code generation and algorithm construction capabilities of ChatGPT-4o, Gemini 1.5 Pro, Claude Sonnet 4, and Copilot, which are frequently used and lead in popularity among other language models. Each language model was given the same prompts to ensure a fair

FULL TEXTS BOOK

approach when generating code. The first prompt requested Python code for 10 simple to medium-level problem solutions, while the second prompt asked for code related to 5 complex and challenging problems. The algorithms generated by the language models were then evaluated within this framework.

MATERIALS AND METHODS

In this study, we analyzed the performance of four leading AI language models in generating Python code to solve problems. We gave these models two different prompts, asking them to produce Python code for solutions that require technical skill and significant processing power. For the code writing tasks, we selected ChatGPT-4o (OpenAI), Gemini 1.5 Pro (Google DeepMind), Claude Sonnet 4 (Anthropic), and Copilot (Microsoft), which were developed by different companies.

1. ChatGPT-4o (OpenAI)

ChatGPT-4o [9], developed by OpenAI, is an optimized version of the GPT-4 architecture. The "o" in its name stands for "omni," representing a structure that integrates multimodal capabilities (text, voice, image) with higher efficiency. ChatGPT-4o stands out for its faster response times and more consistent results compared to previous versions, particularly in tasks like code generation, mathematical problem-solving, and technical explanation. It demonstrates high performance in programming languages, specifically concerning syntax accuracy, type compatibility, and modular coding capabilities. The version used in this study was tested via the online ChatGPT Plus interface, which was active as of June 2025.

2. Gemini 1.5 Pro (Google DeepMind)

The Gemini series, developed by Google's DeepMind unit, is known for its ability to produce detailed and controlled outputs, especially in research-oriented tasks. Gemini 1.5 Pro [10] is one of the advanced versions of the series, possessing a strong infrastructure for generating both textual explanations and algorithmic solutions. The model excels in areas such as mathematical expression processing, logical analysis of code, and delivering highly accurate structured output. Capable of providing effective solutions in numerous programming languages, particularly Python, Gemini 1.5 Pro was evaluated in this study within the scope of challenging algorithmic problems and basic function tests.

3. Claude Sonnet 4 (Anthropic)

Developed by Anthropic, the Claude series represents models trained with a strong emphasis on user safety and response consistency. Claude Sonnet 4 [11] is the mid-to-heavy class model in this series, known for its balanced performance. It consistently generates responses for natural language to code generation, developing annotated algorithms, and logic-based problem-solving. While Claude models tend to have a low error rate in code generation, they might occasionally provide overly general answers for some tasks. In this study, the Claude Sonnet 4 model was tested for function generation and algorithmic solutions under the same conditions as the other models.

4. Copilot (GitHub + OpenAI Codex)

GitHub Copilot [12] is an AI-powered tool designed for software developers, focusing on code completion and suggesting automatic solutions. Based on OpenAI Codex, Copilot can generate functional code snippets in Python, JavaScript, C++, and other languages from natural language commands. Its seamless integration with software editors like VSCode makes it a developer-friendly tool. However, for this study, Copilot was evaluated based on the complete solutions it provided in response to open-ended natural language prompts via a user interface. Therefore, its editor-assisted autocomplete advantage was not utilized; instead, it was compared solely on its direct textual outputs.

5. Experimental Design The evaluation was conducted in two phases. In the first phase, 10 basic-to-intermediate Python functions were addressed; in the second phase, 5 challenging algorithmic problems

FULL TEXTS BOOK

were tackled. In both phases, the models received the same input files and natural language commands (prompts). Outputs were manually verified, and execution times were measured using the time module. For accuracy, a "pass/fail" classification was used, with additional scoring applied for tasks requiring higher quality.6. Kullanılan Promptlar

Kullanılan promptlar tüm dil modellerinde hiçbir değişiklik yapılmadan ve eksta müdehale edilmeden verilmiştir.

Prompt 1: Basic and Intermediate Functions

I need you to write a main.py file in Python that will evaluate the success status of the following 10 test functions:

The test scenarios are located in a list named test_cases within the test_cases module, and each test function is passed as a parameter to its corresponding function. The tests are executed using the run_all_tests(func_case_list) function found in test_runner.py.

1. reverse_list
2. is_palindrome
3. factorial
4. sum_list
5. is_valid_sudoku
6. accuracy_score
7. assign_clusters
8. train_linear_regression
9. split_dataset
10. get_classification_metrics

The test function matching each function is test_cases[0], test_cases[1], ..., test_cases[9] respectively.

-Each function should be defined (with names as above).

-Necessary libraries should be imported.

-The main.py file should only define and run these functions.

-The code must execute the tests using the run_all_tests function.

The test infrastructure is already ready; you just need to write the functions corresponding to the test functions above and generate the main.py file.

FULL TEXTS BOOK

Prompt 2: Challenging Algorithmic Problems

Solve the following 5 challenging algorithm problems using Python. In each of your solutions, measure and print the execution time using the time module. Input data is defined in the inputs.py file. Please write each problem as a separate function. You can use the inputs directly by importing import inputs.

1. Traveling Salesperson Problem (TSP)

Input: inputs.dist_matrix (50-city symmetric distance matrix)

Generate an approximate solution (e.g., genetic algorithm, simulated annealing).

2. Maximum Weight Independent Set (Tree)

Input: inputs.edges, inputs.weights (10,000-node tree)

Find the maximum weight independent set using tree dynamic programming.

3. Maximum Flow Problem

Input: inputs.n, inputs.edges_flow, inputs.source, inputs.sink

Find the maximum flow on a directed weighted graph (Edmonds-Karp or Push-Relabel is recommended).

4. Chess Best Move Selection

Input: inputs.board, inputs.current_player

Perform a limited-depth move analysis (e.g., depth = 3) with the Minimax algorithm and alpha-beta pruning, and return the best move.

5. Combinations with Large Numbers (C(n, k) mod p)

Input: inputs.n_comb, inputs.k_comb, inputs.mod

Calculate C(n, k) % mod using Fermat's Little Theorem and modular inverse.

For all solutions, please measure and print the execution time to the console. Your code should run based on the data in the inputs.py file.

The inputs.py file, as specified in Prompt 2, was included in the study, and all models were tested using this fixed dataset. The code generated by the models was executed in a Python 3.11 environment; compilation errors and runtime errors were recorded as failures.

FINDINGS AND DISCUSSION

1. Solutions to Basic and Intermediate Problems

Figure 1 comparatively presents the success rates, showing how many of the 10 tested functions each AI model correctly generated. According to this figure, ChatGPT-4o and Copilot have the highest success rate at 70%, while Claude Sonnet 4 and Gemini 1.5 Pro models fall behind with a 60% success

FULL TEXTS BOOK

rate. This difference clearly reveals significant variations in the language, logic, and code generation capabilities of the models, even for basic-level algorithms.

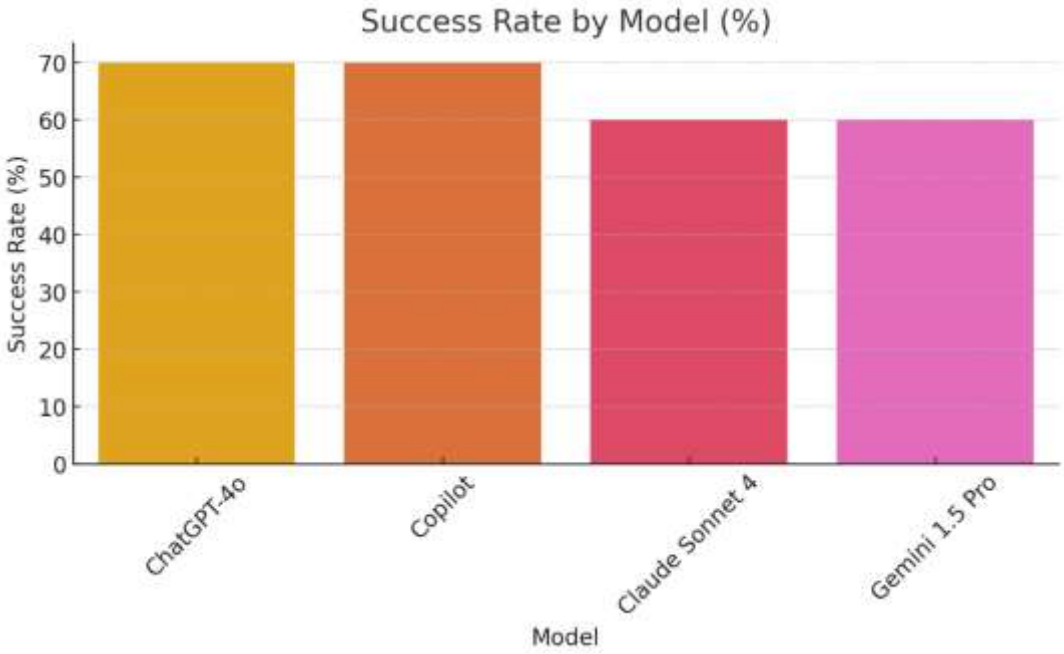


Figure 1. Succes Rate by Model

Figure 2 comparatively presents the response times for successfully generated functions. According to Figure 2, the Gemini 1.5 Pro model stands out as having the fastest average response time at 0.00388 ms. Copilot and Claude Sonnet 4 models follow closely with very similar values. The ChatGPT-4o model, however, is the slowest, taking 0.13396 ms.

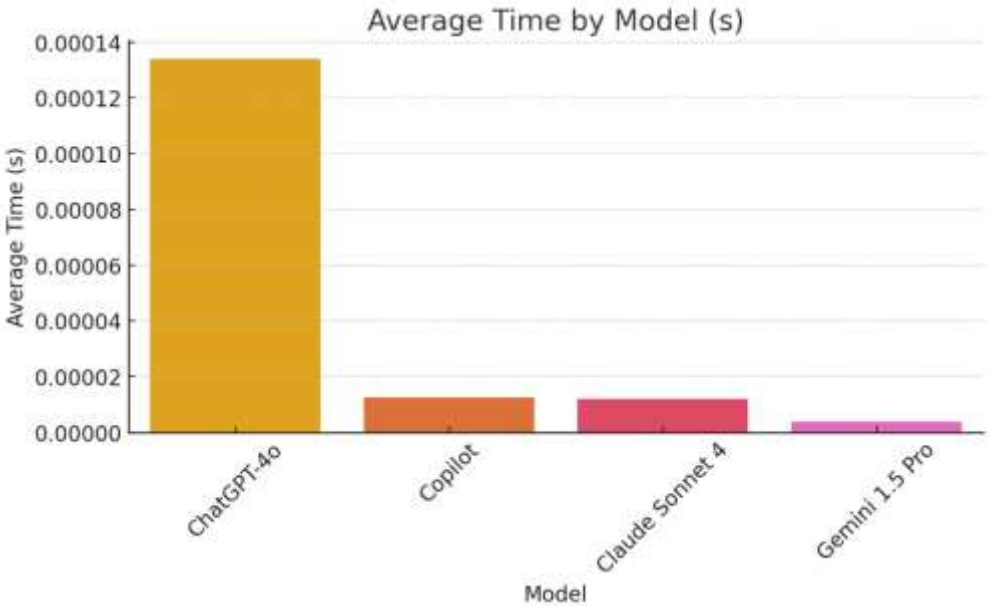


Figure 2. Average Time by Model

Table 1 evaluates the ability of four different large language models to generate basic and intermediate-level programming functions. For each model, the correctly generated functions are provided. According

FULL TEXTS BOOK

to the table, ChatGPT-4o and Copilot models correctly generated 7 out of 10 functions, achieving a 70% success rate. Claude Sonnet 4 and Gemini 1.5 Pro, however, lagged behind the other two models with a 60% success rate.

Table 1. Model Success by Function

Function	ChatGPT-4o	Claude Sonnet 4	Copilot	Gemini 1.5 Pro
reverse_list	Success	Success	Success	Success
is_palindrome	Success	Success	Success	Success
factorial	Success	Success	Success	Success
sum_list	Success	Success	Success	Success
is_valid_sudoku	Success	Success	Success	Success
accuracy_score	Success	Success	Success	Success
assign_clusters	Success	Fail	Success	Fail
train_linear_regression	Fail	Fail	Fail	Fail
split_dataset	Fail	Fail	Fail	Fail
get_classification_metrics	Fail	Fail	Fail	Fail

2. Solutions to Challenging Problems

According to Figure 3, the solution quality and computation time of four large language models were compared. ChatGPT-4o produced the best solution with the lowest cost of 1056. Claude Sonnet 4 also showed strong performance, coming in second with a value of 1074. Copilot, on the other hand, generated the weakest solution with 1388. In terms of time, the line graphs show that ChatGPT-4o is the slowest model at 187.76 seconds. Among the other models, Copilot, Gemini, and Claude solved the TSP problem in 0.046, 4.76, and 1.97 seconds, respectively.

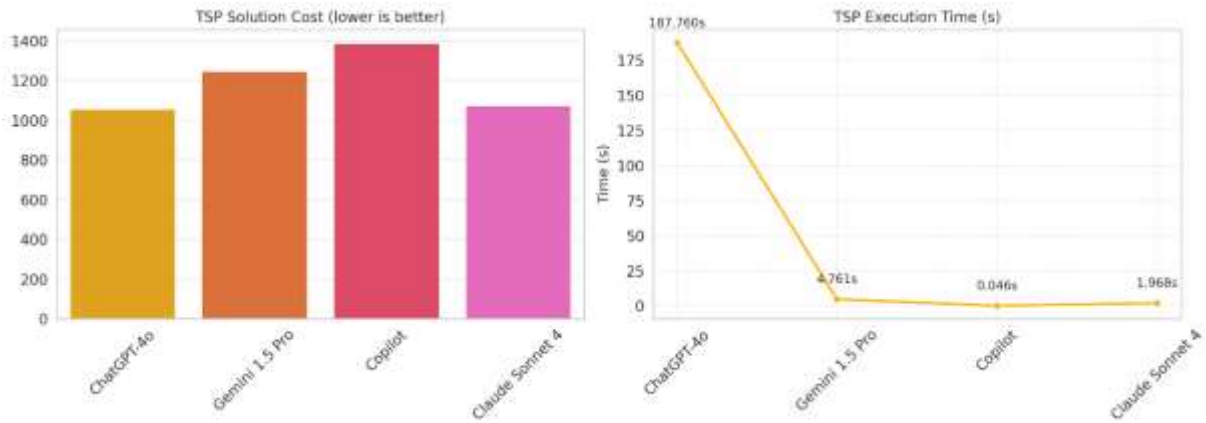


Figure 3. TSP Solution Cost and Execution Time

According to Table 2, the ability of four large language models to produce correct solutions and their processing times for the Maximum Weight Independent Set (MWIS) problem in a tree structure were

FULL TEXTS BOOK

compared. Only ChatGPT-4o and Gemini 1.5 Pro were able to obtain the correct result of 2,923,972. Claude Sonnet 4 and Copilot, however, incorrectly produced a result of 327. The table also indicates that all models could solve this problem in milliseconds.

Table 2. MWIS Result and Execution Time

Model	MWIS Result	MWIS Execution Time (s)
ChatGPT-4o	2,923,972	0.016
Gemini 1.5 Pro	2,923,972	0.0156
Copilot	327	0.001
Claude Sonnet 4	327	0.0064

According to Figure 4, in this problem, which calculates the maximum flow in a directed and capacitated network graph, the bar chart clearly shows that all models produced the same correct result (1182). This indicates that the maximum flow algorithm has been correctly learned by the language models. Furthermore, almost no difference was observed between the models in terms of execution time.

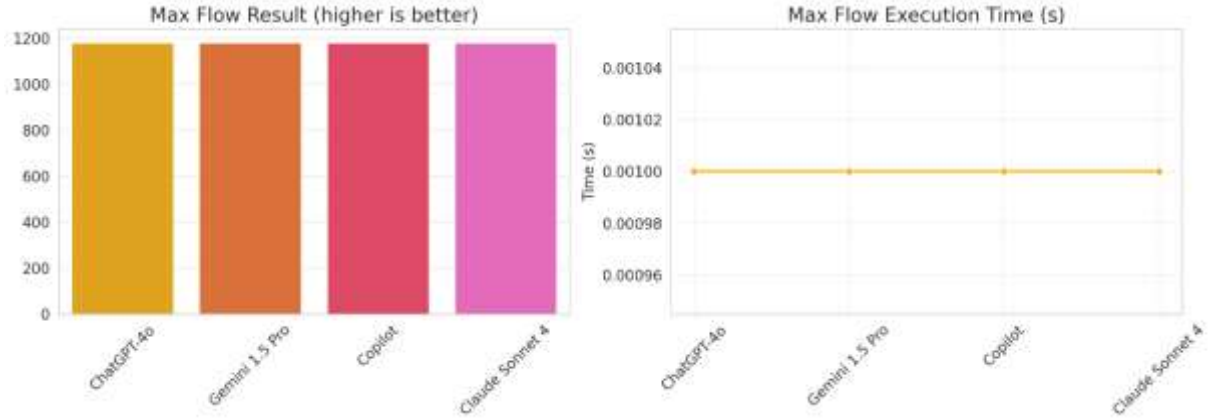


Figure 4. Max Flow Result and Execution Time

According to Figure 5, the task of selecting the best move on a chess board using Minimax and Alpha-Beta pruning algorithms was compared in terms of model decision quality and processing time. Based on the bar graph data, Claude Sonnet 4 was the model that suggested the best move, with a score of 15 points. Gemini 1.5 Pro followed with 10 points, while ChatGPT-4o produced a valid move but could not provide an evaluation score. Copilot, on the other hand, generated an invalid ('dummy') output and failed. In terms of time, Gemini had the longest analysis duration at approximately 0.298 seconds, while Claude performed strongly in just 0.0062 seconds.

FULL TEXTS BOOK

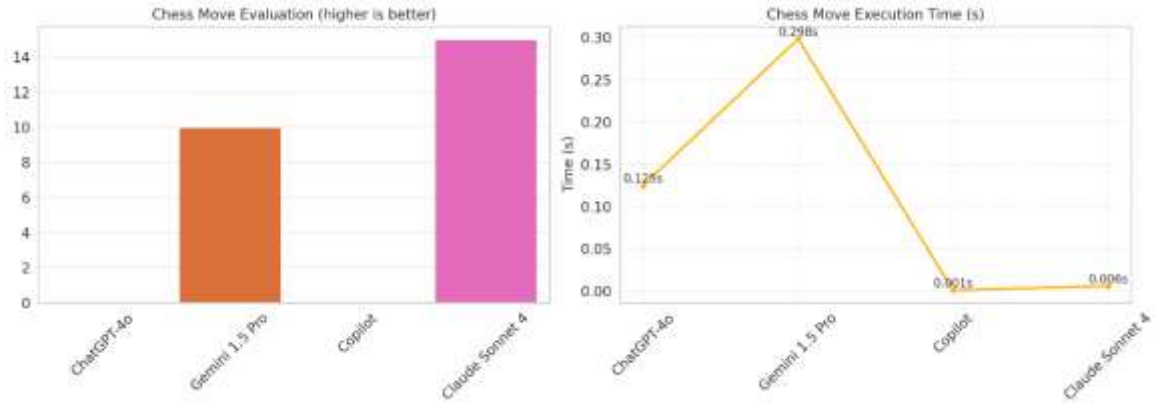


Figure 5. Chess Move Evalıation and Execution Time

According to Figure 6, all models successfully produced the same correct result (178,350,635) for the problem involving combination calculations with large numbers. However, the line graph shows significant differences in processing times. Copilot was the fastest model at 11.58 seconds, followed by Claude Sonnet 4 and Gemini 1.5 Pro with times of 12.53 and 11.98 seconds, respectively. ChatGPT-4o completed this operation in 30.50 seconds, taking approximately three times longer than the other models.

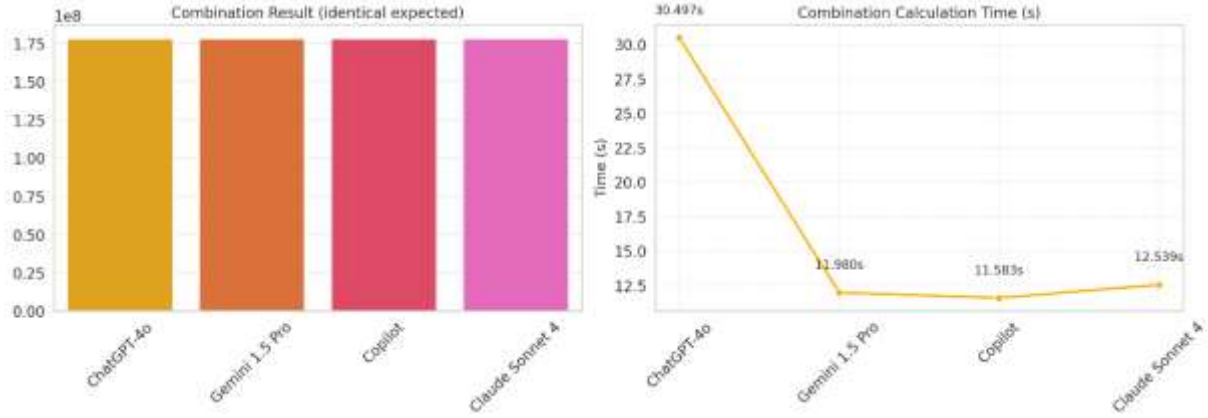


Figure 6. Combination Result and Calculation Time

CONCLUSIONS

This study evaluated the performance of four large language models—ChatGPT-4o, Gemini 1.5 Pro, Claude Sonnet 4, and Copilot—in both basic programming tasks and challenging algorithmic problems. The evaluation analyzed their success in generating Python functions, the accuracy of their solutions, and their processing times.

First, an assessment using ten easy to medium-level functions tested the models' fundamental programming knowledge and syntactical accuracy. ChatGPT-4o and Copilot achieved a 70% success rate in these tests, while Gemini and Claude succeeded at 60%. However, Gemini was the fastest in terms of processing time, followed by Copilot and Claude. Although ChatGPT-4o produced correct solutions, it completed these tasks in comparatively longer durations. These tasks allowed for a comparison of the models' basic Python proficiency, providing an initial impression of their general code generation capabilities.

The second phase involved a detailed analysis of solution quality and processing time across five more advanced, challenging algorithmic problems. In these problems, ChatGPT-4o generated the most

FULL TEXTS BOOK

accurate solutions, particularly for complex optimization tasks like TSP and MWIS, but achieved this success in significantly longer times compared to other models. Copilot, while solving many problems in considerably shorter times, often produced incorrect or incomplete solutions. Gemini and Claude models demonstrated a balanced profile, offering near-accurate results with reasonable processing times. For instance, in the chess problem, Claude provided both a high-quality move and a quick response, while Gemini offered a high-scoring move despite a longer analysis time. In cases like the Max Flow problem, where all models provided correct and fast solutions, a high degree of equality in terms of time and quality was observed. For the combination calculation task, although all models produced the correct result, significant differences in processing times emerged; notably, ChatGPT-4o solved this problem approximately three times slower than the other models.

Overall, the evaluation reveals that language models differ significantly not only in solution accuracy but also in processing times, algorithm selection, and computational efficiency. Each model has strengths and weaknesses across various problem types. Therefore, it's concluded that when selecting a model for real-world applications, educational environments, or research scenarios, it's crucial to assess not just solution quality but also processing time and resource efficiency. These findings provide valuable insights into the usability of large language models as decision support systems in software development processes.

REFERENCES

[1] Mavrych, V., Yaqinuddin, A., & Bolgova, O. (2025). Claude, ChatGPT, Copilot, and Gemini Performance versus Students in Different Topics of Neuroscience. Advances in Physiology Education.

[2] Okamoto, K. (2025). A Battle of the Chatbots: An Exploratory Comparison of ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude, Perplexity and HuggingChat. Practical Academic Librarianship: The International Journal of the SLA Academic Division, 15(1).

[3] Reyhan, A. H., Mutaf, Ç., Uzun, İ., & Yüksekyayla, F. (2024). A Performance Evaluation of Large Language Models in Keratoconus: A Comparative Study of ChatGPT-3.5, ChatGPT-4.0, Gemini, Copilot, Chatsonic, and Perplexity. Journal of Clinical Medicine, 13(21), 6512.

[4] Sobo, A., Mubarak, A., Baimagambetov, A., & Polatidis, N. (2025). Evaluating LLMs for code generation in HRI: A comparative study of ChatGPT, gemini, and claude. Applied Artificial Intelligence, 39(1), 2439610.

[5] Leite, B. S. (2024). Generative Artificial Intelligence in chemistry teaching: ChatGPT, Gemini, and Copilot's content responses. Journal of Applied Learning and Teaching, 7(2).

[6] Rahman, A., Mahir, S. H., Tashrif, M. T. A., Aishi, A. A., Karim, M. A., Kundu, D., ... & Eidmum, M. D. (2025). Comparative analysis based on deepseek, chatgpt, and google gemini: Features, techniques, performance, future prospects. arXiv preprint arXiv:2503.04783.

[7] Moon, I. H. (2025). Performance Comparison of Large Language Models on Advanced Calculus Problems. arXiv preprint arXiv:2503.03960.

[8] Palla, D., & Slaby, A. (2025). Evaluation of Generative AI Models in Python Code Generation: A Comparative Study. IEEE Access.

[9] Achiam, J., Adler, S., Agarwal, S., Ahmad, L., Akkaya, I., Aleman, F. L., ... & McGrew, B. (2023). Gpt-4 technical report. arXiv preprint arXiv:2303.08774.

[10] Team, G., Anil, R., Borgeaud, S., Alayrac, J. B., Yu, J., Soricut, R., ... & Blanco, L. (2023). Gemini: a family of highly capable multimodal models. arXiv preprint arXiv:2312.11805.

FULL TEXTS BOOK

[11] Anthropic, A. I. (2024). The claude 3 model family: Opus, sonnet, haiku. Claude-3 Model Card, 1, 1.

[12] Chen, M., Tworek, J., Jun, H., Yuan, Q., Pinto, H. P. D. O., Kaplan, J., ... & Zaremba, W. (2021). Evaluating large language models trained on code. arXiv preprint arXiv:2107.03374.

A TECHNICAL REVIEW ON EFFECTS OF HEAT GENERATED BY FRICTIONAL FORCES BETWEEN GRINDING BLADES ON GROUNDED FOOD QUALITY

***Egwuagu Onyekachi Marcel*[1]**

[1]*Department of Mechanical and Production Engineering*

[1]*Enugu State University of Science and Technology, Enugu State, Nigeria*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1247-839X*

***Nwankwojike Bethrand Nduka*[2]**

[2]*Department of Mechanical Engineering*

[2]*Michael Okpara University of Agriculture, Umudike, Abia State, Nigeria*

[2]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5836-3750*

***Imoh Ime Ekanem*[1]**

[3]*Department of Mechanical and Production Engineering*

[3]*Enugu State University of Science and Technology, Enugu State, Nigeria*

[3]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8973-9260*

ABSTRACT

The grinding of food materials is an essential process in various industries, including flour milling, spice grinding, and meat processing. However, the frictional forces generated between grinding blades and food particles can produce significant amounts of heat, which poses a risk to the quality of the grounded product. Excessive heat can lead to the denaturation of proteins, degradation of vitamins, and the development of off-flavors, ultimately compromising the nutritional and sensory attributes of food. Therefore, it was imperative to investigate the effects of frictional heat on food quality. This review employed a systematic methodology to analyze the existing body of literature on the effects of frictional heat on grounded food quality. A comprehensive search was conducted across multiple databases to identify relevant studies, including experimental research, theoretical analyses, and case studies. Additionally, experimental data from various grinding techniques, including blade type, speed, and feed rate, were reviewed to understand their impact on heat generation and subsequent food quality. The review also incorporated the heat transfer mechanisms involved in the grinding process. The analysis revealed that the temperature increase during grinding is influenced by several factors, including the type of grinding equipment, the material being processed, and the operational conditions. Findings obtained from the review indicate that temperatures exceeding 35°C can lead to significant degradation of sensitive compounds, such as essential oils in spices and vitamins in grains. Furthermore, the findings suggest that the use of cooling systems, such as water jets or air cooling, can effectively reduce the temperature rise during grinding, thereby preserving the quality of the grounded food. The review also highlights the importance of selecting appropriate grinding parameters to optimize both efficiency and product quality.

Keywords: Heat generated, frictional force, grinding blades, grounded food quality

FULL TEXTS BOOK

1. Introduction

Food processing encompasses a series of critical operations designed to transform raw agricultural products into consumable forms. Among these, comminution, or size reduction, stands as a fundamental unit operation, serving to prepare ingredients for further processing, enhance sensory attributes, and improve functional properties. However, this mechanical process inherently generates heat, a pervasive challenge that significantly impacts the quality and safety of the final grounded food product (Barbosa-Cánovas et al., 2005). Food comminution involves the application of diverse mechanical forces to break down solid materials into smaller particles. These forces include impact, attrition, compression, cutting, and shearing, each contributing to the disintegration of the food matrix. Grinders, specifically engineered for this purpose, reduce materials to finer sizes than crushers, spanning a spectrum from intermediate to ultra-fine grinding. This results in powders with particle sizes ranging from several millimeters down to micrometers or even nanometers, depending on the desired application. The machinery employed in food grinding is varied, each type leveraging specific mechanical principles. Common examples include hammer mills, which use high-speed rotating hammers to pulverize ingredients; ball mills, where grinding occurs through impact and slipping/rolling of balls; pin mills, which utilize narrow pins for high-speed impact; jet mills; cutting mills; and disc mills, which employ rotating discs for crushing and shear (Sossa et al., 2021). The selection of appropriate grinding equipment is paramount, as it directly influences the efficiency of size reduction and the characteristics of the final product.

Grinding holds immense importance in the food industry, driven by its capacity to impart desirable qualities and functionalities to food products. A primary objective is to enhance flavor and taste, particularly evident in the grinding of spices, where the process aims to obtain smaller particle sizes with good product quality in terms of flavoring and color (Gao et al., 2020). Beyond spices, grinding is crucial for producing various staples such as flours, ground meats, and purees, each requiring specific textures and consistencies. Superfine grinding represents an advanced application of comminution, offering distinctive advantages. By significantly reducing particle size, it dramatically increases the surface area of the food material. This enhanced surface area leads to improved dispersibility and water solubility, facilitating the release of bioactive substances and thereby augmenting the nutritional quality and sensory acceptability of the product. Furthermore, grinding contributes to reducing the bulk density of materials and improving their surface area, which is beneficial for subsequent chemical and biochemical reactions in food processing. The ability to achieve these specific attributes underscores the critical role of grinding in modern food production. Despite its indispensable role, the mechanical process of grinding presents an inherent challenge: the generation of heat due to friction (Kishore et al., 2022). This phenomenon is an unavoidable byproduct of the energy expended to fracture particles and reduce their size. It is a fundamental characteristic of comminution that only a minuscule fraction, typically ranging from 0.06% to 1%, of the total input energy is effectively converted into actual material size reduction. The overwhelming majority of the mechanical energy input dissipates as thermal energy. This low energy efficiency implies that heat generation is not merely an incidental byproduct but an intrinsic characteristic of comminution, posing a significant engineering challenge. Optimizing grinding processes for both fineness and quality simultaneously becomes complex, as efforts to increase mechanical work for finer particles inevitably lead to disproportionately higher heat generation. This necessitates sophisticated mitigation strategies rather than simple process adjustments. The heat generated during grinding is frequently detrimental to the product, leading to substantial losses in quality attributes (Guo et al., 2024). The core challenge, therefore, lies in achieving the desired particle size reduction while simultaneously maintaining the quality and integrity of the food product, a balance often compromised by elevated temperatures. The pervasive nature of this heat generation positions it as a

FULL TEXTS BOOK

primary concern for food engineers and processors, demanding innovative solutions to preserve product characteristics.

2. Mechanisms of Frictional Heat Generation in Food Grinding

Understanding the genesis of heat during food grinding requires a detailed examination of the physical and engineering principles governing frictional forces and energy conversion. This section elucidates these mechanisms, from the macroscopic behaviour of grinding equipment to the microscopic interactions within the food matrix. Friction, fundamentally, is a force that opposes relative motion between two surfaces in contact. In food processing machinery, two primary types of friction are encountered:

i. Static Friction: This force resists the initiation of motion, keeping an object at rest. For automated food processing equipment, servo motors must exert sufficient force to overcome static friction to begin operation (Caldwell, 2023). Materials exhibiting high static friction necessitate larger servo motors and consequently consume more power.

ii. Dynamic Friction: This force acts between two surfaces that are already in relative motion. Within food processing equipment, dynamic friction is the direct progenitor of frictional heat, leading to surface wear on components and the accumulation of static electricity (Al-Samarai & Al-Douri, 2024).

At the micro-scale, particularly within grinding systems such as stone mills, the grinding process is characterized by a complex interplay of frictional contacts. These interactions can be categorized into:

i. Two-body contacts: These occur when the microscopic irregularities, or asperities, of the grinding surfaces (e.g., lower and upper millstones) come into direct contact with each other.

ii. Three-body contacts: This involves the micro-particles of the food material being ground (e.g., cereal seeds) becoming trapped and interacting between the asperities of both the lower and upper millstones (Ilie et al., 2023).

The total frictional force within the grinding process is a composite of these individual forces: friction between the millstones themselves, friction between the grain and the upper millstone, and friction between the seeds and the lower millstone. Each of these components is associated with specific friction coefficients, which are influenced by both molecular adhesion and mechanical interlocking. It is crucial to recognize that friction is not merely an undesirable byproduct of grinding but an indispensable mechanism that drives the transformation of raw food materials into their desired ground form. It facilitates the movement and interaction between seeds and solid surfaces, helping to achieve the desired grist and enabling very fine grinding at the micro-scale (Tang et al., 2024). This dual nature of friction-being both a source of detrimental heat and a fundamental enabler of the comminution process-underscores a critical trade-off. Engineers cannot simply eliminate friction; they must manage it. The challenge lies in optimizing the type and level of friction-sufficient to achieve effective comminution, yet minimized to prevent excessive heat generation. This understanding paves the way for exploring advanced blade geometries and material properties that aim to achieve efficient comminution with minimal counterproductive friction.

2.1 Energy Conversion Principles

The grinding process is inherently energy-intensive, with mechanical energy being applied to induce fracture in the food particles. A significant portion of this mechanical energy is invariably converted into thermal energy, manifested as heat. This conversion occurs as the kinetic energy imparted to the food particles and grinding components, through their interaction and collision, causes molecules to vibrate rapidly (Kumar et al., 2023). These molecular collisions then transfer energy, leading to a rise in temperature and the generation of heat. Specific Mechanical Energy (SME) serves as a scale-independent metric quantifying the mechanical energy input into the food material per unit mass. In

FULL TEXTS BOOK

grinding systems, this mechanical energy is predominantly converted into heat within the system itself. The concept of SME is therefore vital for comprehending the energy efficiency of grinding operations and for predicting the resultant temperature increases within the food product. During grinding, the heat generated at the contact interface is dissipated through several pathways: conduction into the workpiece (the food material), conduction into the grinding wheel grains, and convection with the removed material (chips) and any fluid present (Gao et al., 2020). The frictional force is widely considered the primary source of temperature elevation in the grinding wheel, the workpiece, and any cooling fluid employed. This complex interplay of energy input, conversion, and dissipation defines the thermal environment within a grinding system.

2.2 Factors Influencing Heat Generation

The extent of heat generated during food grinding is not uniform; it is profoundly influenced by the intrinsic properties of the food material itself and the specific parameters of the grinding operation. The heat generation in food grinding is influenced by the food and material properties and grinding parameters as follows:

i.Food Material Properties

a. Moisture Content: The moisture content of food materials prior to grinding is a particularly critical determinant, as it dictates the material's physical properties, including strength, stiffness, elasticity, and plasticity, which in turn affect the flowability of the resulting powder (Jung et al., 2018). Higher moisture content generally correlates with increased energy consumption and heat generation. This is attributed to water acting as a "plasticizer," rendering the material more plastic and ductile, thus making it more challenging to deform and cut. This increased plasticity leads to larger average particle sizes and reduced grinding efficiency. Conversely, materials with lower moisture content tend to be more brittle, which enhances grinding efficiency and reduces energy expenditure. This direct causal link increased moisture leading to increased plasticity and subsequently higher energy consumption and heat generation explains why pre-drying is a crucial step in many food grinding processes, not solely for shelf life but also for optimizing process efficiency and managing thermal output (Laurindo et al., 2023).

b. Fat Content: The presence of fat in food materials can exacerbate heat-related issues during grinding. For instance, the fat in spices introduces additional challenges. High fat content can lead to elevated temperatures during grinding, which in turn may accelerate oxidation reactions and adversely affect the flavor and color of the product, as observed in peanut butter production (Sithole et al., 2022).

c. Hardness: The energy required for size reduction is directly proportional to the hardness of the material. In certain contexts, harder food particles have been associated with lower overall food grinding efficiency, and there is an optimal hardness range that can minimize "ort production," which refers to food waste generated during grinding (Chen et al., 2018).

ii.Grinding Parameters

a. Rotational Speed (Blade Speed): Increasing the rotational speed of grinding blades generally enhances the grinding effect and leads to finer particle sizes. However, this also results in a greater consumption of energy and, consequently, increased heat generation. High rotational speeds can concentrate significant heat on the periphery of the grinding blades due to intensified friction (Elbendari, A. M., & Ibrahim, S. S. (2025). While some research suggests that lower speeds might improve grinding efficiency by mitigating the formation of vortices within the grinding chamber, the pursuit of high processing capacity often drives the use of higher speeds. Determining the optimal rotational speed is therefore a critical balancing act between achieving desired fineness and managing thermal output.

b. Feed Rate: Studies have indicated a gradual increase in temperature rise with an increase in the feed rate of material into the grinder. In comminution processes, a higher feed rate can lead to the

FULL TEXTS BOOK

formation of thicker chips, which impedes efficient heat transfer away from the cutting tool, thereby contributing to a rise in temperature (Matsanga et al., 2023).

c. Blade Geometry and Design: The design and condition of grinding blades play a significant role in heat generation. Sharp grains, for example, require a lower "threshold force" for material removal, whereas blunt grains necessitate a higher threshold force. This increased force translates to more rubbing and ploughing components of energy, which generate substantially more heat compared to the energy directly involved in chip formation (Kumar et al., 2024). Furthermore, specific blade configurations can influence heat generation: flat blades in bladed mixers tend to induce more heat compared to tilted blades. The knife-edge angle and cutting speed also affect the peak force and specific energy required for cutting, with sharper angles and lower speeds generally demanding less energy and thus generating less heat. Innovative blade designs, such as the S-grind and dimpled blades, aim to reduce friction and "stiction" (the tendency of food to stick to the blade) by creating air pockets or minimizing the contact area between the blade and the food. This reduction in contact and surface tension lowers cutting resistance and prevents wedging, facilitating easier and more efficient cutting with reduced heat generation (Abdelrazek et al., 2020). This emphasis on blade geometry represents a shift towards intelligent design, where the shape and profile of the blade are as critical as its material composition in controlling frictional heat and optimizing comminution efficiency.

d. The complex interplay of these factors underscores the multifaceted nature of heat generation in food grinding, necessitating a comprehensive approach to process optimization.

Table 1: Influence of Food Material Properties and Grinding Parameters on Heat Generation

Factor Category	Specific Factor	Effect on Heat Generation	Relevant Context/Mechanism
Food Material Properties	Moisture Content (High)	Increase	Water acts as a plasticizer, increasing material plasticity/ductility, making deformation/cutting more intensive, thus increasing energy consumption.
	Moisture Content (Low)	Decrease	Material is more brittle, easier to fracture, reducing energy consumption.
	Fat Content (High)	Increase	Poses extra problems, can lead to oxidation, impacting flavor/color.
	Hardness (High)	Increase	Requires more energy for size reduction.
Grinding Parameters	Rotational Speed (High)	Increase	Increases grinding effect and fineness, but at cost of higher energy consumption and friction.
	Feed Rate (High)	Increase	Thicker chips formed, reducing heat transfer away from the cutting zone.
	Blade Sharpness (Blunt)	Increase	Increases rubbing and ploughing energy components relative to cutting, generating more heat.

FULL TEXTS BOOK

Factor Category	Specific Factor	Effect on Heat Generation	Relevant Context/Mechanism
	Blade Geometry (Flat)	Increase	Induces more heat generation compared to tilted blades.
	Blade Geometry (S-grind/Dimpled)	Decrease	Reduces drag and "stiction" by minimizing contact area and creating air pockets, lowering cutting resistance.

3. Defining and Assessing Grounded Food Quality

The concept of food quality, particularly in the context of ground products, is inherently multifaceted, encompassing a wide array of attributes that collectively determine a product's value and its ability to meet stated needs. Assessing this quality requires a comprehensive understanding of these parameters and the standardized methods employed for their evaluation (Giusti et al., 2008). Food quality is broadly defined by the Food and Agriculture Organization (FAO) as the sum of characteristics that establish a product's value and its capacity to satisfy specific requirements. It is important to acknowledge that the perception of "quality" can vary significantly among different stakeholders within the food supply chain, from producers to consumers. The key categories of food quality parameters are systematically evaluated thus:

i. Food Characteristics: These include fundamental aspects such as the nutritional profile, organoleptic properties (e.g., taste, smell), and hygiene standards (Shi et al., 2022).
ii. Use Qualities: This category pertains to the convenience offered by the product and its conservational impact, reflecting its practicality and environmental footprint.
iii. Psychosocial Qualities: This encompasses the broader satisfaction experienced throughout the supply chain, acknowledging the subjective and perceptual aspects of quality.
iv. For objective assessment, commonly employed food quality testing parameters often rely on biochemical analyses and probe the internal physiology of food materials. These include:
v. Appearance: Evaluated through metrics such as color and hue, both of the outer surface and inner flesh.
vi. Texture: Primarily measured as firmness, which is crucial for consumer acceptance and processing characteristics.
vii. Taste and Flavor: Quantified by parameters such as sweetness (measured as soluble sugars in BRIX units) and sourness (measured as titratable acidity), alongside an overall assessment of the flavor profile (Harker et al., 2002).
viii. Compositional Attributes: These include dry matter content (representing the total solids excluding water), the presence of phytochemicals (indicating nutritional and health benefits), and the levels of lipids, proteins, ashes, and various minerals.
ix. Safety and Hygiene: Assessed through the detection of undesirable compounds such as toxins (e.g., aflatoxins), which are indicators of product safety and hygienic conditions (Kamboj et al., 2020).

These diverse parameters are frequently utilized as maturity indices-for example, firmness, color, soluble sugar content, and dry matter content-which are vital for making informed decisions regarding sorting, marketing, and storage of food products. The evolving definition of "quality" and its measurement challenges highlight that while objective parameters can be quantified, the subjective "psychosocial qualities of satisfaction" also play a significant role (Opara & Ogra, 2025). This implies that a change in a measurable parameter, such as volatile oil loss, might be objectively detrimental, but

FULL TEXTS BOOK

its perceived impact on quality can vary depending on the end-user or specific application. A slight color change, for instance, might be acceptable in one product but critically important in another. Therefore, defining "acceptable" heat-induced degradation necessitates a nuanced understanding of the product's intended use and consumer expectations, recognizing that a purely scientific assessment may not capture the full commercial impact.

3.1 Standardized Quality Assessment Methods and Regulatory Frameworks

The assessment of food quality is increasingly reliant on precise food science tools that enable objective and quantitative measurements, effectively replacing traditional laboratory tests that often required days to yield results (Wu & Sun, 2013). This shift towards rapid, instrumental analysis enhances efficiency and consistency in quality control. Regulatory bodies globally establish and enforce standards to ensure food quality and safety. For example, the United States Department of Agriculture (USDA) and European Union (EU) define measurable attributes such as flavor, body, and texture, which serve as benchmarks for product value. The USDA, for instance, assigns grades like AA, A, or B for butter and cheese, and Grade A or Grade B for processed fruits and vegetables, all of which signify specific quality levels. A cornerstone of food safety management in many regions, including the EU, is the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system (Hyde et al., 2016). Regulations, such as EU Regulation (EC) No 852/2004, mandate that food business operators implement and maintain procedures based on HACCP principles throughout all stages of food production, processing, and distribution. Within the HACCP framework, temperature control is identified as a critical control point, emphasizing its paramount importance in preventing foodborne illnesses and maintaining product integrity. These rigorous regulatory frameworks and standardized assessment methods are indispensable for ensuring that ground food products meet established quality and safety benchmarks.

4. Detrimental Effects of Frictional Heat on Grounded Food Quality

The heat generated by frictional forces during grinding is not merely an energy inefficiency; it actively compromises various attributes of grounded food, leading to a cascade of undesirable changes from molecular degradation to reduced safety and shelf life (Raghunathan et al., 2024). The impact on nutritional value, degradation of vitamins, essential fatty acids and amino acids are caused by elevated temperatures during grinding which can significantly diminish the nutritional value of food products as follows:

i. Vitamins: Vitamins, particularly water-soluble ones (B-group and C), are highly susceptible to degradation during heat processing compared to their fat-soluble counterparts (K, A, D, E) (Khaneghah et al., 2019). Processes that expose food to high levels of heat, light, or oxygen are the primary culprits for the greatest nutrient loss. Specific examples illustrate the severity of this degradation: Vitamin B12 can experience a staggering 94% loss in baby porridge after pasteurization at 85°C for just 15 seconds, while Vitamin B1 shows a 4% reduction in chocolate milk after ultra-high-temperature (UHT) treatment at 139°C for 5 seconds. Furthermore, vitamins A, C, D, and E are particularly vulnerable to oxidation, leading to minimal retention during the storage of extruded foods.

ii. Essential Fatty Acids and Amino Acids: Research indicates that milling temperatures exceeding 170°F (76.7°C) can result in a measurable loss of essential fatty acids and amino acids (John et al., 2024). In meat, heat stress is known to deplete essential amino acids and polyunsaturated fatty acids.

iii. Proteins and Polysaccharides: While superfine grinding can enhance the solubilization of proteins and polysaccharides, and improve antioxidant activities due to particle size reduction, the high heat generated during this process can paradoxically lead to a significant reduction in moisture content, which can affect other properties.

FULL TEXTS BOOK

iv. Minerals: Minerals, although generally more stable than vitamins, can still be lost during cooking processes due to their solubility in water or sensitivity to heat. Interestingly, superfine grinding has been shown to increase mineral content and availability, a phenomenon also linked to increasing grinding temperature.

The alterations in organoleptic properties i.e flavor and aroma loss, color changes, texture degradation and lipid oxidation (rancidity) profoundly impacts the sensory attributes that define food quality during grinding are highlighted as follows:

i. Flavor and Aroma Loss: One of the most immediate and noticeable effects of heat is the degradation of volatile compounds responsible for flavor and aroma. Spices, for instance, can lose a significant fraction of their volatile oils and flavoring components due to temperature rises during grinding, with reported losses as high as 37% for nutmeg and 32% for caraway seed (Sánchez-Rodríguez et al., 2019). The frictional heat generated during comminution directly contributes to the reduction of flavor, aromatic components, and essential oils. In coffee beans, higher ambient temperatures accelerate the evaporation of volatile aromatic compounds, resulting in a loss of complexity and desirable notes in the final brew.

ii. Color Changes: Heat can induce undesirable changes in food color. In ground meat, the typical color transition from red to pink to brown during cooking can be misleading. Premature browning, where the meat appears cooked before reaching a safe internal temperature, can occur due to extensive oxidation of the fresh meat pigment (myoglobin to metmyoglobin) (Bekhit et al., 2019). This is particularly common with prolonged thawing of frozen ground beef or increased exposure to air during the grinding process itself, as grinding increases the surface area for oxygen contact. While the Maillard reaction, a chemical interaction between reduced sugars and proteins at temperatures above 140°C, is responsible for desirable complex tastes and golden-brown colors in cooked foods, excessive frictional heat can lead to undesirable charring.

iii. Texture Degradation: Heat stress negatively impacts meat quality by accelerating lipid oxidation, denaturing muscle proteins, and disrupting the balance of muscle fiber types. This cascade of events leads to decreased tenderness, altered texture, and a reduced water-holding capacity (Prates, 2025). In meat emulsions, such as those used in frankfurters, increasing the chopping temperature beyond an optimal range (e.g., above 22°C) can cause emulsion breakdown, leading to higher cook loss and softer gels. This is primarily due to protein denaturation and increased fat separation at elevated temperatures. Optimal stability for meat emulsions is often achieved at lower comminution temperatures, around 16°C.

iv. Lipid Oxidation (Rancidity): Rancidity is a significant quality defect characterized by the degradation of fats and oils, resulting in off-odors, off-flavors, and undesirable changes in taste and texture. This process is primarily caused by the oxidation or hydrolysis of unsaturated fatty acids when exposed to air, light, or heat (Pegg & Shahidi, 2012). Grinding exacerbates this by increasing the surface area of the food material, thus enhancing its exposure to oxygen. Heat actively promotes the oxidation reaction, leading to the formation of malodorous aldehydes and ketones. Foods with higher levels of unsaturated fatty acids, such as pork and chicken fat, are particularly prone to rancidity.

4.1 Biochemical and Structural Changes

Frictional heat instigates profound biochemical and structural transformations within food components as follows:

i. Protein Denaturation: Heat denaturation is the irreversible process by which proteins lose their natural, intricate three-dimensional structures, causing them to unravel. This structural alteration directly impacts food texture (e.g., the coagulation of egg white from clear to firm upon heating), functionality, and can affect nutritional value (Gong et al., 2024). While denaturation can be beneficial for killing harmful microorganisms and improving digestibility, it can also expose new antigenic sites, potentially

FULL TEXTS BOOK

affecting allergenicity. In meat processing, particularly during the chopping stage for emulsions, overheating can induce protein denaturation, thereby reducing the ability of meat proteins to stabilize the emulsion.

ii. Starch Damage and Gelatinization/Degradation: Starch granules are susceptible to physical alteration during drying and grinding processes, which can subsequently modify their gelatinization patterns. Gelatinization is a process where starch granules, when heated in a liquid (typically between 60°C and 96°C), swell, absorb water, and eventually burst, releasing starch into the liquid and causing thickening (Farooq & Yu, 2024). However, excessive heat or mechanical stress during grinding can lead to "starch damage," a term encompassing poorly defined structural and functional modifications that can negatively impact water retention capacity and dough properties. Furthermore, thermal degradation of carbohydrates (sugars) can occur through two main pathways: the Maillard reaction, which involves sugars and amino acids and produces flavor compounds when heated above 140°C, and caramelization, which is the browning of sugars (e.g., fructose, maltose) when heated without amino groups to high temperatures (above 150°C), resulting in brown-colored and volatile compounds.

iii. Enzyme Inactivation: Enzymes, which are proteins, lose their catalytic activity when exposed to heat, significant pH changes, or chemical agents. This inactivation is a critical aspect of food processing, as it prevents undesirable changes such as discoloration, off-flavors, and nutrient loss, thereby ensuring food safety and extending shelf life (Kaur et al., 2024). Most food enzymes typically begin to lose activity around 60-70°C and are largely inactivated by 80-90°C, although some enzymes exhibit remarkable heat resistance. While enzyme inactivation is often beneficial, for certain applications, such as bread fermentation, maintaining enzyme activity is desired, which requires temperature control below 113°F (45°C) during processing.

4.2 Food Safety Implications

The heat generated during grinding directly impacts food safety by potentially raising the food's temperature into the "Temperature Danger Zone" (TDZ). This critical temperature range, typically defined as between 40°F (4.4°C) and 140°F (60°C), is where harmful microorganisms, including *Staphylococcus aureus*, *Salmonella Enteritidis*, and *E. coli O157:H7*, proliferate most rapidly. Within this zone, bacteria can double their numbers in as little as 20 minutes (Yavelak, 2019). Prolonged exposure of food to the TDZ (e.g., exceeding 2 hours, or 1 hour if ambient temperature is above 90°F) significantly elevates the risk of foodborne illness. Beyond immediate safety, frictional heat also contributes to reduced product shelf life. Oxidative stress induced by heat exposure accelerates lipid peroxidation, a process that further compromises the shelf life of products like meat. To counteract these risks, regulatory bodies such as the USDA, FDA, and EU have established stringent standards for temperature control throughout the food supply chain. These regulations specify maximum storage temperatures for various meat products (e.g., 2°C for minced meat, -18°C for frozen meat) and mandate minimum internal cooking temperatures (e.g., 160°F for ground beef) to ensure the destruction of pathogens (Mouritsen et al., 2024). The paradox of heat is evident here: while heat is essential for cooking and ensuring safety by killing microorganisms and developing desirable flavors and textures, the *frictional* heat generated during grinding is almost universally detrimental. This uncontrolled, localized heat often exceeds optimal temperatures for sensitive components, leading to degradation. This implies that grinding is not a "cooking" process, and any heat generated must be managed as an undesirable side effect, distinct from intentional thermal processing. The challenge for food engineers is to isolate and control beneficial heat applications while aggressively mitigating detrimental frictional heat. The interconnectedness of quality degradation pathways is also apparent. Frictional heat does not cause isolated damage; it initiates a complex web of interconnected degradation. For example, heat leads to volatile oil loss (flavor), accelerates lipid oxidation (rancidity, off-flavors), denatures proteins

FULL TEXTS BOOK

(texture), and can either activate or inactivate enzymes (affecting flavor, texture, and nutrients). High temperatures also impact moisture content, which in turn affects grinding efficiency and product properties (Oyinloye & Yoon, 2020). This systemic challenge necessitates that effective mitigation strategies consider these ripple effects to achieve holistic quality preservation, rather than focusing on a single aspect.

Table 2: Specific Degradation Mechanisms and Effects of Frictional Heat on Food Components

Food Component/Attribute	Effect of Frictional Heat	Specific Impact/Consequence
Vitamins (Water-soluble)	Degradation/Loss	Significant reduction in content (e.g., B12, B1, C, folate, thiamine); increased vulnerability to heat, light, oxygen.
Vitamins (Fat-soluble)	Degradation/Loss	Sensitivity to oxidation (e.g., A, C, D, E); minimum retention during storage.
Essential Fatty Acids	Loss/Depletion	Some loss at high milling temperatures (>170°F); depletion in meat under heat stress.
Amino Acids	Loss/Depletion	Some loss at high milling temperatures (>170°F); depletion in meat under heat stress.
Volatile Oils/Aroma	Loss/Evaporation	Significant loss of flavoring components; reduction in flavor and aromatic compounds.
Color (Pigments, Maillard)	Alteration/Premature Browning	Oxidation of meat pigments (myoglobin to metmyoglobin); potential charring if excessive.
Texture (Proteins, Emulsions)	Degradation/Alteration	Decreased tenderness, altered texture, reduced water-holding capacity; emulsion breakdown, higher cook loss, softer gels due to protein denaturation.
Lipids (Rancidity)	Oxidation/Degradation	Production of off-odors/flavors (aldehydes, ketones); reduced shelf life.
Starch (Gelatinization, Damage)	Alteration/Damage	Changes in gelatinization patterns; poorly defined structural/functional modifications affecting water retention and dough properties.
Enzymes (Activity)	Inactivation/Loss of Activity	Loss of catalytic activity; can be beneficial (spoilage prevention) or detrimental (fermentation enzymes).

Table 3: Regulatory Temperature Limits and Food Safety Guidelines for Grounded Food Products

FULL TEXTS BOOK

Category	Temperature Range/Value (Fahrenheit & Celsius)	Time Limits/Conditions	Regulatory Body/Standard
Temperature Danger Zone (TDZ)	40-140°F (4.4-60°C)	Max 2 hours out of refrigeration (1 hour if ambient >90°F)	USDA, FDA, EU, HACCP
Ground Meats (other than poultry)	155°F (68.3°C) for 15 seconds (FDA Food Code); 160°F (71.1°C) (USDA, CDC)	15 seconds (for 155°F)	FDA, USDA, CDC
Poultry (whole or ground)	165°F (73.9°C)	15 seconds	USDA, FDA
Hot Holding Temperature	135°F (57.2°C) or higher	Check every 4 hours; discard if below 135°F after 4 hours without control.	USDA, FDA, HACCP
Cold Holding Temperature	41°F (5°C) or below	Check every 4 hours; discard if above 41°F after 4 hours without control.	USDA, FDA, HACCP
Freezing Temperature	-18°C (0°F) or lower	-18°C without undue delay (EU); 40°F or below for storage.	EU, USDA

5. Strategies for Mitigating Frictional Heat and Preserving Grounded Food Quality

Effective management of frictional heat is paramount for preserving the quality and safety of grounded food products. A range of advanced technologies, engineering solutions, process optimizations, and robust control systems are employed to counteract the detrimental effects of heat. The necessity of an integrated, multi-faceted approach to heat management in food grinding is clear (Kondakci & Zhou, 2017). Optimal quality and safety are achieved not by implementing one strategy, but by combining several complementary methods. This holistic perspective is critical for industrial application, as it acknowledges the complexity of the system and the need for synergistic interventions to effectively control frictional heat and preserve food quality across all attributes. The advanced grinding technologies include:

i. Cryogenic Grinding: Cryogenic grinding represents a sophisticated approach to heat mitigation, primarily involving the precooling of food materials with liquid nitrogen (LN_2) to extremely low temperatures, often as low as -195.6°C, and maintaining these low temperatures throughout the grinding process (Mao et al., 2025). This technology fundamentally alters the physical state of the material, making it brittle and easier to fracture. The advantages of cryogenic grinding are substantial as it minimizes heat generation, thereby preserving the quality and integrity of temperature-sensitive materials such as spices, herbs, and volatile oils, preventing their loss and retaining flavor strength. The process also reduces moisture loss and minimizes oxidation, which is critical for product stability and shelf life. Furthermore, cryogenic grinding facilitates the production of finer particles, increases

FULL TEXTS BOOK

production rates, reduces overall energy consumption, and minimizes wear on grinding equipment. An additional safety benefit is the creation of an inert, dry atmosphere within the grinding system, which eliminates fire hazards and dust explosions, particularly relevant for certain food materials (Manikanta et al., 2024). However, the implementation of cryogenic grinding is not without considerations. The primary limitation is the higher operational cost associated with the consumption of liquid nitrogen. Optimizing the process involves finding the most economical temperature that balances the desired fineness with the consumption of cryogen.

ii. Optimized Mill Designs: Innovations in grinding machine design are continuously evolving to enhance efficiency and reduce heat. Many modern grinding machines are specifically engineered for cold grinding, encompassing various types such as ball mills, pin mills, jet mills, cutting mills, and hammer mills. Developments in blade design and manufacturing are focused on achieving greater durability, energy efficiency, and precise, consistent cuts, which in turn reduce wear and improve overall performance.

5.1 Engineering Solutions for Heat Control

Beyond the fundamental design of grinding mills, a variety of engineering solutions are deployed to actively remove heat or passively minimize its generation. They are highlighted as follows:

i. Active Cooling Systems: Active cooling systems are designed to directly remove heat from the grinding environment or the product itself: the different types of active cooling systems include:

a. Air Cooling: Systems such as Polar Blast utilize multiple high-velocity jets of air directed onto the product (see Figure 1). This disrupts the escaping heat layer surrounding the material, leading to rapid and efficient temperature reduction (Boswell, 2008). Cryogenic grinding systems often integrate air cooling components, using liquid nitrogen or carbon dioxide to cool both the feed material and the grinding mill.

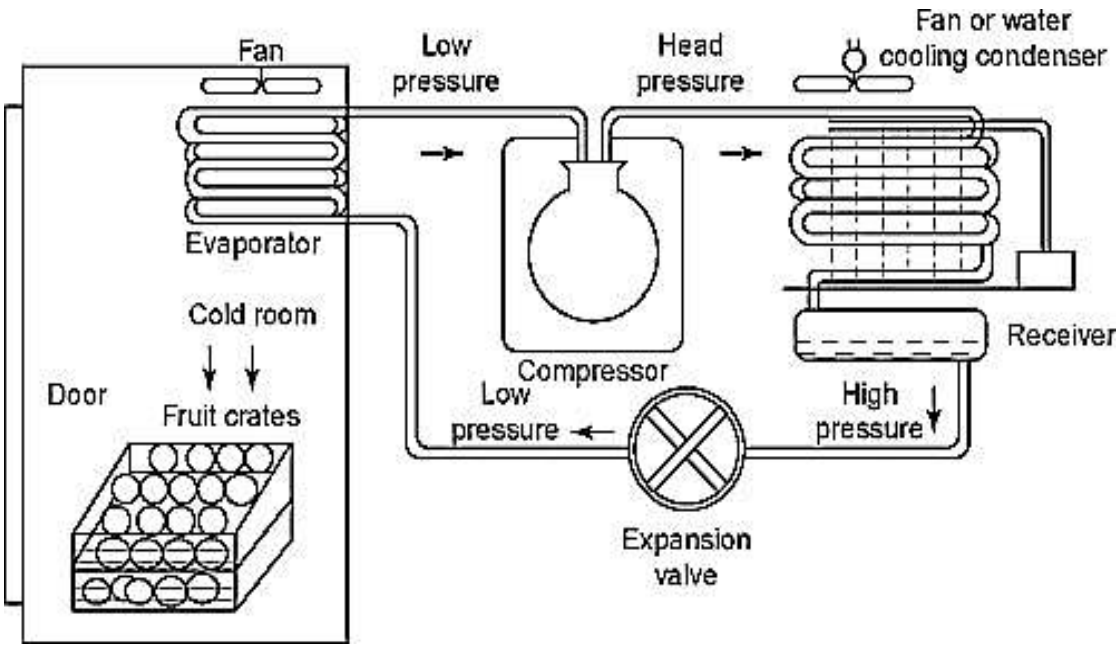


Figure 1: Cooling System (Hefft & Mbuge, 2023)

b. Liquid Cooling (Chillers/Hydro-cooling): Industrial food processing frequently employs chillers to maintain consistent temperatures as shown in Figure 2. Potable water chillers, which use a

FULL TEXTS BOOK

water-based coolant with double-walled heat exchangers, prevent contamination and are economical for medium-temperature processes. Glycol chillers, utilizing a non-toxic propylene glycol-water mix, provide antifreeze properties and are suitable for lower-temperature storage and processing applications, ensuring consistent temperatures and preventing product spoilage. Hydro-cooling is another effective liquid cooling technique, involving the spraying or immersion of products in cold water (1-5°C). This method facilitates rapid cooling, reduces dehydration, and improves the firmness and texture of the product.

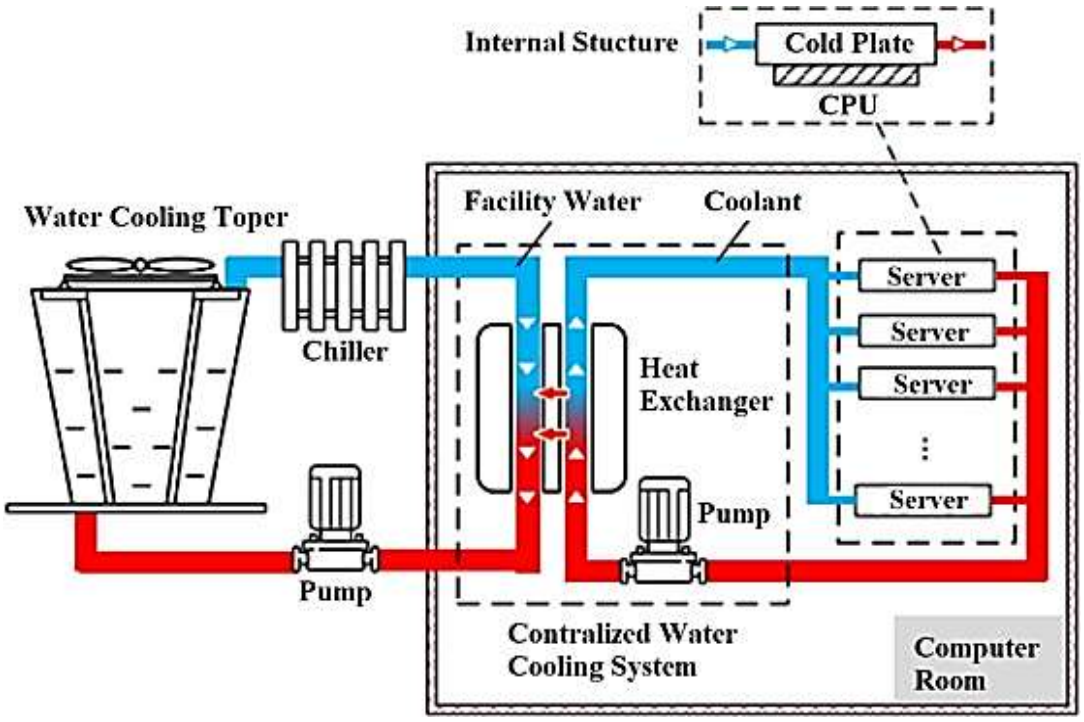


Figure 2: The liquid cooling technology (Pambudi et al., 2022)

c. Cooling Jackets: Grinding equipment, particularly ball mills, can be designed with integrated water jackets around the mill body (see Figure 3). These jackets circulate cooling water or a heat medium to prevent the temperature of the contents from rising, applicable for both wet and dry grinding processes. Similarly, cast-in cooling jackets are utilized for extruder barrel heaters to provide uniform and controlled cooling where heat removal is required.

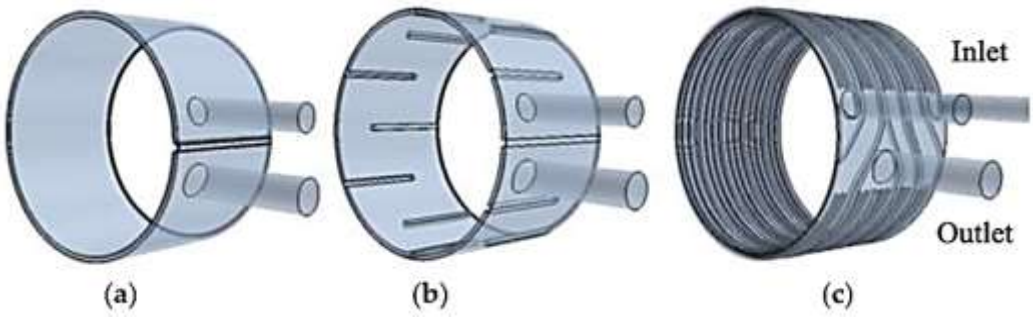


Figure 3: Cooling water jacket concepts (Li et al., 2023)

FULL TEXTS BOOK

ii. Passive Measures (Blade Design and Materials): Passive measures focus on minimizing friction and heat generation at the source through intelligent material selection and blade geometry: they are categorized into:

a. Blade Materials: The choice of blade material is critical for reducing friction and ensuring food safety. Food-safe materials like various grades of stainless steel (e.g., 304 and 316 for superior corrosion resistance, 410 and 440 for hardness) are widely preferred in food processing. Other specialized materials include carbon steel for exceptional hardness, D2-HCHC for a balance of wear and corrosion resistance, High-speed Steel (HSS) for maintaining sharpness at elevated operating speeds, powdered metal tool steel for enhanced wear resistance and toughness, tungsten carbide for extreme hardness, and ceramic for lightweight, non-reactive properties suitable for lighter-duty applications (Schmidt et al., 2020). Crucially, engineering plastics such as Ultra-High Molecular Weight Polyethylene (UHMW-PE), Nylon, and Acetal are employed for their low coefficients of friction (COF), which directly minimize frictional forces, leading to faster line speeds and reduced power consumption.

b. Blade Coatings: Applying specialized coatings to grinding blades significantly enhances their performance and lifespan by reducing friction and preventing material build-up (Ikpe et al., 2024). Examples include Titanium Nitride (TiN), which improves hardness and reduces wear; Titanium CarboNitride (TiCN), combining hardness with low friction for cutting sticky or abrasive materials; Diamond-like Carbon (DLC), known for its ultra-low friction and wear resistance, ideal for high-speed cutting and reducing energy consumption; non-stick coatings to minimize material adherence for sticky or high-fat foods; and PolyTetraFluoroEthylene (PTFE), commonly known as Teflon, providing non-stick and anti-microbial properties.

c. Blade Geometry: Beyond material composition, the physical design of the blade plays a crucial role in heat reduction. Designs like the S-grind and blades with dimples are engineered to reduce drag and "stiction"-the tendency of food to stick to the blade. They achieve this by minimizing the blade's contact area with the food and creating air pockets, thereby reducing cutting resistance and preventing wedging. This allows for easier cutting and less effort, particularly in harder food items (Schuldt et al., 2023). This emphasis on blade geometry as a friction management tool moves beyond simple material selection to intelligent design. It implies that engineers can manipulate the interaction between the blade and food, not just the inherent friction of the materials.

6. Conclusion

The extensive review of the effects of heat generated by frictional forces during food grinding on grounded food quality reveals a complex interplay of physical, chemical, and biological phenomena. Frictional heat, an unavoidable consequence of mechanical energy conversion in comminution, is a primary determinant of product quality. The detrimental effects are far-reaching, encompassing the degradation of vital nutrients such as vitamins, essential fatty acids, and amino acids. Organoleptic properties, including flavor, aroma, color, and texture, are significantly compromised, often leading to undesirable changes like volatile oil loss, premature browning, texture breakdown, and lipid oxidation (rancidity). At a biochemical and structural level, frictional heat induces protein denaturation, starch damage, and can either beneficially inactivate or detrimentally affect enzyme activity. Crucially, uncontrolled temperature rises can push food into the "Temperature Danger Zone," fostering rapid microbial growth and posing significant food safety risks, ultimately reducing product shelf life. The extent of heat generation is intricately linked to the inherent properties of the food material, such as its moisture, fat, and hardness, as well as critical grinding parameters including rotational speed, feed rate, and the specific geometry and material of the grinding blades. Effective quality preservation in ground food products therefore necessitates a multi-pronged, integrated approach. This involves leveraging advanced grinding technologies like cryogenic grinding, implementing sophisticated engineering

FULL TEXTS BOOK

controls such as active cooling systems and optimizing blade materials, coatings, and geometries. Furthermore, precise adjustment of grinding process parameters and the establishment of robust real-time temperature monitoring systems, seamlessly integrated into comprehensive HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) principles, are indispensable.

REFERENCES

Barbosa-Cánovas, G. V., Ortega-Rivas, E., Juliano, P., & Yan, H. (2005). Food powders: physical properties, processing, and functionality. Boston, MA: Springer US.

Sossa, J. W., Pérez, P. J. P., Piedrahita, J. C. P., & Mesa, A. F. R. (2021). Trends in grinding of agroindustrial products-a literature review. Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture, 12(1), 19-28.

Gao, W., Chen, F., Wang, X., & Meng, Q. (2020). Recent advances in processing food powders by using superfine grinding techniques: A review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 19(4), 2222-2255.

Kishore, K., Sinha, M. K., Singh, A., Archana, Gupta, M. K., & Korkmaz, M. E. (2022). A comprehensive review on the grinding process: advancements, applications and challenges. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, 236(22), 10923-10952.

Guo, W., Guo, K., Xing, Y., & Gui, X. (2024). A comprehensive review on evolution behavior of particle size distribution during fine grinding process for optimized separation purposes. Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review, 1-20.

Caldwell, D. G. (2023). Automation in food manufacturing and processing. In Springer handbook of automation (pp. 949-971). Cham: Springer International Publishing.

Al-Samarai, R. A., & Al-Douri, Y. (2024). Friction and Wear in Metals. Berlin/Heidelberg, Germany: Springer.

Ilie, F., Cotici, C. D., & Hristache, A. F. (2023). Study of the Grinding Process by Friction of Cereal Grains in Stone Mills. Processes, 11(12), 3376.

Tang, H., Ge, W. W., Wei, W. H., Yang, S. M., & Dai, X. (2024). Food Grinding Behavior: A Review of Causality and Influential Factors. Animals, 14(13), 1865.

Kumar, A., Sahu, R., & Tripathy, S. K. (2023). Energy-efficient advanced ultrafine grinding of particles using stirred mills-a review. Energies, 16(14), 5277.

Jung, H., Lee, Y. J., & Yoon, W. B. (2018). Effect of moisture content on the grinding process and powder properties in food: A review. Processes, 6(6), 69.

Laurindo, J. B., Carciofi, B. A. M., Gomide, A. I., & Monteiro, R. L. (2023). Food Drying. In Smart Food Industry: The Blockchain for Sustainable Engineering (pp. 168-198). CRC Press.

Sithole, T. R., Ma, Y. X., Qin, Z., Liu, H. M., & Wang, X. D. (2022). Technical aspects of peanut butter production processes: Roasting and grinding processes review. Journal of Food Processing and Preservation, 46(4), e16430.

Chen, T., Zhang, M., Bhandari, B., & Yang, Z. (2018). Micronization and nanosizing of particles for an enhanced quality of food: A review. Critical reviews in food science and nutrition, 58(6), 993-1001.

Elbendari, A. M., & Ibrahim, S. S. (2025). Optimizing key parameters for grinding energy efficiency and modeling of particle size distribution in a stirred ball mill. Scientific Reports, 15(1), 3374.

FULL TEXTS BOOK

Matsanga, N., Nheta, W., & Chimwani, N. (2023). A review of the grinding media in ball mills for mineral processing. Minerals, 13(11), 1373.

Kumar, R., Rezapourian, M., Rahmani, R., Maurya, H. S., Kamboj, N., & Hussainova, I. (2024). Bioinspired and multifunctional tribological materials for sliding, erosive, machining, and energy-absorbing conditions: a review. Biomimetics, 9(4), 209.

Abdelrazek, A. H., Choudhury, I. A., Nukman, Y., & Kazi, S. N. (2020). Metal cutting lubricants and cutting tools: a review on the performance improvement and sustainability assessment. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 106(9), 4221-4245.

Giusti, A. M., Bignetti, E., & Cannella, C. (2008). Exploring new frontiers in total food quality definition and assessment: From chemical to neurochemical properties. Food and Bioprocess Technology, 1(2), 130-142.

Shi, Y., Pu, D., Zhou, X., & Zhang, Y. (2022). Recent progress in the study of taste characteristics and the nutrition and health properties of organic acids in foods. Foods, 11(21), 3408.

Harker, F. R., Marsh, K. B., Young, H., Murray, S. H., Gunson, F. A., & Walker, S. B. (2002). Sensory interpretation of instrumental measurements 2: sweet and acid taste of apple fruit. Postharvest biology and technology, 24(3), 241-250.

Kamboj, S., Gupta, N., Bandral, J. D., Gandotra, G., & Anjum, N. (2020). Food safety and hygiene: A review. International journal of chemical studies, 8(2), 358-368.

Opara, U. L., & Ogra, I. O. (2025). An introduction to postharvest handling technology of fresh fruits and vegetables. In Sustainable postharvest technologies for fruits and vegetables (pp. 3-41). CRC Press.

Wu, D., & Sun, D. W. (2013). Colour measurements by computer vision for food quality control–A review. Trends in Food Science & Technology, 29(1), 5-20.

Hyde, R., Hoflund, A. B., & Pautz, M. (2016). One HACCP, two approaches: experiences with and perceptions of the hazard analysis and critical control point food safety management systems in the United States and the EU. Administration & Society, 48(8), 962-987.

Raghunathan, V., Sathyamoorthy, G., Ayyappan, V., Srisuk, R., Singaravelu, D. L., Rangappa, S. M., & Siengchin, S. (2024). Advances in brake friction materials: A comprehensive review of ingredients, processing methods, and performance characteristics. Journal of Vinyl and Additive Technology, 30(6), 1396-1431.

Khaneghah, A. M., Hashemi, S. M. B., Es, I., Gholamhosseinpour, A., Loizzo, M. R., Giardinieri, A., & Ferreira, D. S. (2019). Water-soluble vitamins. In Innovative Thermal and Non-Thermal Processing, Bioaccessibility and Bioavailability of Nutrients and Bioactive Compounds (pp. 241-266). Woodhead Publishing.

John, R., Bhardwaj, R., Janamatti, A. T., & Singh, P. (2024). Milling, Processing, and Storage of Oats: Strategies and Effect on Nutritional Properties. In Oat (Avena sativa) (pp. 148-188). CRC Press.

Sánchez-Rodríguez, L., Ali, N. S., Cano-Lamadrid, M., Noguera-Artiaga, L., Lipan, L., Carbonell-Barrachina, Á. A., & Sendra, E. (2019). Flavors and aromas. In Postharvest physiology and biochemistry of fruits and vegetables (pp. 385-404). Woodhead Publishing.

Bekhit, A. E. D. A., Morton, J. D., Bhat, Z. F., & Kong, L. (2019). Meat color: Factors affecting color stability. Encyclopedia of food chemistry, 2, 202-210.

Prates, J. A. (2025). Impact of Heat Stress on Carcass Traits, Meat Quality, and Nutritional Value in Monogastric Animals: Underlying Mechanisms and Nutritional Mitigation Strategies. Foods, 14(9), 1612.

Pegg, R. B., & Shahidi, F. (2012). Off flavors and rancidity in foods. Handbook of meat, poultry and seafood quality, 127-139.

Gong, H., Liu, J., Wang, L., You, L., Yang, K., Ma, J., & Sun, W. (2024). Strategies to optimize the structural and functional properties of myofibrillar proteins: Physical and biochemical perspectives. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 64(13), 4202-4218.

Farooq, M. A., & Yu, J. (2024). Recent advances in physical processing techniques to enhance the resistant starch content in foods: A review. Foods, 13(17), 2770.

Kaur, M., Kumar, S., Samota, M. K., & Lalremmawii. (2024). Ohmic heating technology systems, factors governing efficiency and its application to inactivation of pathogenic microbial, enzyme inactivation, and extraction of juice, oil, and bioactive compounds in the food sector. Food and bioprocess technology, 17(2), 299-324.

Yavelak, M. K. (2019). Design and Implementation of Population-Specific Interventions to Improve Consumer Food Safety Behaviors. North Carolina State University.

Mouritsen, O. G., Styrbæk, K., & Johansen, M. (2024). Plant-forward Cuisine: Basic Concepts and Practical Applications. Taylor & Francis.

Oyinloye, T. M., & Yoon, W. B. (2020). Effect of freeze-drying on quality and grinding process of food produce: A review. Processes, 8(3), 354.

Kondakci, T., & Zhou, W. (2017). Recent applications of advanced control techniques in food industry. Food and Bioprocess Technology, 10(3), 522-542.

Mao, Y., Ramaswamy, H. S., Yu, Y., & Zhu, S. (2025). Recent Advances of Liquid Nitrogen Freezing for Improving the Freezing Efficiency and Physicochemical Quality of Food and Agricultural Products: A Review. Food Reviews International, 1-30.

Manikanta, J. E., Ambhore, N., & Nikhare, C. (2024). Application of sustainable techniques in grinding process for enhanced machinability: a review. Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, 46(4), 199.

Boswell, B. (2008). Use of air cooling and its effectiveness in dry machining processes. Curtin University of Technology.

Hefft, D. I., & Mbuge, D. O. (2023). Past and present evaporative coolers. In Engineering Principles, Modeling and Economics of Evaporative Coolers (pp. 301-314). Academic Press.

Pambudi, N. A., Sarifudin, A., Firdaus, R. A., Ulfa, D. K., Gandidi, I. M., & Romadhon, R. (2022). The immersion cooling technology: Current and future development in energy saving. Alexandria Engineering Journal, 61(12), 9509-9527.

Li, Z., Wang, B., Zhu, W., & Wang, Q. (2023). Design and thermal characteristic analysis of motorized spindle cooling water jacket. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 128(7), 3331-3342.

Schmidt, R. H., & Piotter, H. M. (2020). The hygienic/sanitary design of food and beverage processing equipment. In Food safety engineering (pp. 267-332). Cham: Springer International Publishing.

Ikpe, A. E., Ekanem, I. I. and Ikpe, E. O. (2024). A Comprehensive Study on Thermal Barrier Coating Techniques in High-Temperature Applications. Mechanical Technology and Engineering Insights 1 (1), 29-46.

Schuldt, S., Arnold, G., Kowalewski, J., Schneider, Y., & Rohm, H. (2016). Analysis of the sharpness of blades for food cutting. Journal of Food Engineering, 188, 13-20.

AÇI GENLİK DÖNÜŞÜMÜ KULLANARAK KONUŞMACI TANIMLAMA
SPEAKER IDENTIFICATION USING ANGLE AMPLITUDE TRANSFORM

***Büşra Oran*[1]**

[1]Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Trabzon, Türkiye

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-1946-3915

***Cemal Köse*[2]**

[2]Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Trabzon, Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5982-4771

ÖZET

Konuşmacı tanımlama, belirli bir ses kaydından konuşmayı gerçekleştiren kişiyi tespit etme işlemidir ve güvenlik sistemleri gibi pek çok uygulama alanına sahiptir. Çalışma kapsamında konuşmacı tanıma sürecinde kullanılan özellik çıkarım yöntemlerinin karşılaştırmalı bir analizi yapılmıştır.

Geleneksel özellik çıkarım yöntemleri başarılı sonuçlar vermesine rağmen, yeni yöntemlerin bu alana uygulanabilirliği önemlidir. Literatürde yaygın olarak MFCC (Mel-Frekans Kepstrum Katsayıları) ve LPCC (Doğrusal Öngörülü Kepstral Katsayılar) özellik çıkarım yöntemleri kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, ses sinyallerine ilk kez uygulanan Açı Genlik Dönüşümü (AGD) tabanlı bir yöntem önerilmiştir. Bu yöntem, ses sinyallerindeki yerel değişim noktalarına (tepe ve çukur) dayanarak açı ve genlik değerlerini hesaplamakta ve bu değerlerden iki boyutlu görüntüler oluşturmaktadır. Elde edilen bu görüntülerden, özellik çıkarım yöntemi olan Yönlendirilmiş Gradyanların Histogramı (HOG) yöntemiyle özellikler çıkarılmış ve sonrasında K-En Yakın Komşu (KNN) ve Destek Vektör Makineleri (SVM) gibi yaygın sınıflandırma algoritmalarına giriş olarak verilmiştir. Diğer yandan, oluşturulan görüntüler doğrudan Konvolüsyonel Sinir Ağı (CNN) mimarisi ile sınıflandırma amacıyla kullanılmıştır.

Konuşmacı tanıma alanında yaygın olarak kullanılan LibriSpeech ve VoxCeleb1 veri setleri üzerinde deneyler gerçekleştirilmiştir. Her veri seti eğitim ve test olarak bölünmüş, MFCC, LPCC hem de AGD yöntemleriyle özellik çıkarımı yapılarak üç farklı sınıflandırma yöntemiyle test edilmiştir. Deneysel sonuçlar, Birinci ve ikinci AGD yöntemi ile CNN kullanıldığında LibriSpeech veri setinde sırasıyla %93.2 ve %91, VoxCeleb1 veri setinde sırasıyla %75.5 ve %71 doğruluk oranına ulaşıldığını göstermektedir. Bu sonuçlar, AGD yönteminin konuşmacı tanımlama alanına alternatif ve etkili bir yaklaşım sunduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Konuşmacı tanımlama, özellik çıkarımı, açı genlik dönüşümü, sınıflandırma

ABSTRACT

Speaker identification is the process of determining the person who is speaking in a given audio recording and has various applications such as in security systems. In this study, a comparative analysis of feature extraction methods used in speaker identification is conducted.

Although traditional feature extraction methods yield successful results, exploring the applicability of new methods in this field is important. In the literature, commonly used feature extraction methods

FULL TEXTS BOOK

include MFCC (Mel-Frequency Cepstral Coefficients) and LPCC (Linear Predictive Cepstral Coefficients).

In this study, a novel Angle Amplitude Transform (AAT) based method is proposed and applied to speech signals for the first time. This method calculates angle and amplitude values based on local variation points (peaks and troughs) in the signal and generates two dimensional images from these values. Features are then extracted from the resulting images using the Histogram of Oriented Gradients (HOG) technique and fed into widely used classification algorithms such as K-Nearest Neighbors (KNN) and Support Vector Machines (SVM). Alternatively, the generated images are directly used for classification with a Convolutional Neural Network (CNN) architecture.

Experiments were conducted on the widely used LibriSpeech and VoxCeleb1 datasets. Each dataset was divided into training and test sets, and feature extraction was performed using MFCC, LPCC, and AAT methods, followed by testing with three different classification algorithms. Experimental results show that with the first and second order AAT methods and CNN, accuracy rates of 93.2% and 91% were achieved on the LibriSpeech dataset, and 75.5% and 71% on the VoxCeleb1 dataset, respectively. These results demonstrate that the AAT method provides an effective and promising alternative approach for speaker identification.

Keywords: Speaker identification, feature extraction, angle amplitude transform, classification

GİRİŞ

İnsan sesi, retina ve parmak izi gibi kişiye özgü biyometrik özellikler taşır. Bu özellikler, insan sesini biyometrik bir tanımlayıcı haline getirir ve konuşmacı tanımlama sistemleri de bu biyometrik bilgiyi kullanarak kişilerin kimliğini belirlemeyi hedefler (Günerhan vd, 2023).Konuşmacı tanımlama güvenlik sistemleri, bankacılık uygulamaları gibi çeşitli alanlarda kimlik doğrulama amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak sesin biyometrik yapısı çevresel gürültü, duygusal durum, sağlık koşulları gibi etkenlerden olumsuz etkilenebilmektedir (Jahangir vd, 2020).

Konuşmacı tanımlama süreci genellikle iki aşamadan oluşur: Eğitim aşamasında bireylerin sesleri kaydedilerek her bireye ait bir model oluşturulur. Test aşamasında ise gelen ses bu modellerle karşılaştırılarak kimlik tespiti yapılır. Bu süreçte üç temel adım öne çıkar: özellik çıkarımı, sınıflandırma ve başarı metriklerinin hesaplanması.

Özellik çıkarımı, ses sinyalinin karakteristik bilgilerini temsil eden özniteliklerin elde edilmesini sağlar. Literatürde en yaygın kullanılan özellik çıkarım yöntemleri arasında Mel-Frekans Kepstral Katsayıları (MFCC) ve Doğrusal Öngörülü Kepstral Katsayılar (LPCC) yer almaktadır. Elde edilen bu öznitelikler, sınıflandırma algoritmalarına giriş olarak verilir. Sınıflandırma sonucunda sistemin başarısı doğruluk oranı (accuracy), kesinlik (precision), duyarlılık (recall) ve F1 skoru gibi metriklerle değerlendirilir.

Konuşmacı tanımlama alanında yaygın olarak LibriSpeech ve VoxCeleb1 veri setleri kullanılmaktadır. Ayrıca farklı çalışmalarda özel olarak toplanan ses kayıtlarıyla da veri setleri oluşturulmuştur (Durak vd,2021) (Fasounaki vd, 2021). Literatürde bu veri setleri üzerinde çeşitli özellik çıkarım ve sınıflandırma yöntemleri denenmiştir.

Örneğin, Jahangir ve diğerleri (2020), klasik MFCC yerine zaman tabanlı MFCCT yöntemi ile daha yüksek başarı elde etmiş; yöntemlerini RF, KNN, NB, J48, SVM gibi makine öğrenme algoritmaları ve DNN ile test etmişlerdir. Durak ve diğerleri (2021) ise bebek ağlama seslerinden ihtiyaç tespiti yapmış, MFCC ve LPCC özellik çıkarımıyla oluşturdukları sistemde çok katmanlı algılayıcılarla yüksek doğruluk elde etmişlerdir. Fasounaki ve diğerleri (2021), MFCC özelliklerini derin CNN mimarisi ile işlemiş ve başarılı sonuçlar elde etmiştir. Günerhan ve diğerleri (2023), MFCC özniteliklerini ANN,

FULL TEXTS BOOK

CNN ve LSTM ağlarıyla karşılaştırmış ve hiperparametre eklenmesiyle başarıyı artırmıştır. Yao ve diğerleri (2023) ise VoxCeleb1 ve Voxceleb2 veri setlerinde saldırılara karşı Simetrik Belirginlik Tabanlı Kodlayıcı-Çözücü (SSED) yöntemini önermiştir.

Bu çalışmada, konuşmacı tanımlama alanına yeni bir yaklaşım önerilmektedir. İlk kez ses sinyallerine uygulanan Açı Genlik Dönüşümü (AGD) yöntemiyle sesin yerel değişim noktaları (tepe ve çukurlar) belirlenmiş olup bu noktalardan elde edilen açı ve genlik bilgileri ile iki boyutlu görüntüler oluşturulmuştur. Oluşturulan bu görüntülerden Yönlendirilmiş Gradyanların Histogramı (Histogram of Oriented Gradients-HOG) yöntemiyle öznitelikler çıkarılmış ve K-En Yakın Komşu (KNN) ile Destek Vektör Makineleri (SVM) algoritmalarıyla sınıflandırma yapılmıştır. Ayrıca bu görüntüler doğrudan Konvolüsyonel Sinir Ağı (CNN) mimarisine verilerek derin öğrenme tabanlı sınıflandırma gerçekleştirilmiştir.

Yöntem, LibriSpeech ve VoxCeleb1 veri setleri üzerinde denenmiştir. AGD yöntemi, klasik MFCC ve LPCC yöntemleriyle karşılaştırılmış olup, aynı veri setleri ve sınıflandırma algoritmaları kullanılarak başarı metrikleri değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, AGD yönteminin konuşmacı tanımlama alanında etkili ve yenilikçi bir alternatif olduğunu göstermektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Kullanılan Veri Setleri

Librispeech

LibriSpeech, konuşmacı tanımlama gibi alanlarda yaygın olarak kullanılan, açık kaynaklı ve yüksek kaliteli bir veri setidir. Kamuya açık LibriVox projesinden türetilen, İngilizce kitapların yüksek sesle okunması sonucu elde edilen uzun süreli konuşma örneklerinden oluşmaktadır (Jahangir vd, 2020). LibriSpeech, konuşmacıların farklı konuşma tarzları, aksanları, konuşma hızları ve vurguları gibi bireysel özelliklerini içeren geniş bir veri yapısına sahiptir. Veri setinde yer alan konuşmacılar farklı yaş gruplarından ve cinsiyetlerden oluşmakta olup, bu çeşitlilik konuşmacı tanımlama sistemlerinin genelleme kabiliyetini değerlendirmek açısından önemli bir avantaj sunmaktadır. Veri seti, 16 kHz örnekleme oranında, mono kanal formatında kaydedilmiş, .flac uzantılı seslerlerden oluşmakta ve ses dosyalarının yanı sıra, her kayda karşılık gelen metin transkripsiyonlarını da içermektedir. LibriSpeech'in açık erişimli, etiketli ve kapsamlı bir yapıya sahip olması, onu akademik araştırmalarda yaygın olarak kullanılan bir veri seti haline getirmiştir. Literatürde birçok çalışma, bu veri setini kullanarak konuşmacı tanımlama modellerinin başarısını değerlendirmiş ve farklı algoritmaların başarısını karşılaştırmalı olarak ortaya koymuştur (Jahangir vd, 2020)(Fasounaki vd, 2021)(Günerhan vd, 2023). LibriSpeech, konuşmacı tanıma modellemelerinin başarısını artırmak ve yöntemsel karşılaştırmalar yapmak açısından önemli bir kaynak niteliğinde olmaktadır.

Voxceleb1

VoxCeleb1, konuşmacı tanımlama görevleri için geliştirilmiş, çok konuşmacılı ve gerçek dünya koşullarında kaydedilmiş ses verilerinden oluşan büyük ölçekli bir veri setidir (Günerhan vd ,2023). YouTube platformundan otomatik olarak toplanarak konuşmacı doğrulama ve yüz tanıma gibi görüntü tabanlı algoritmalar kullanılarak oluşturulmuştur (Nagrani vd, 2017, 2020). VoxCeleb1, 1.251 farklı konuşmacıya ait 153.516 ses örneği içermekte olup, konuşmacılar farklı yaş, cinsiyet ve aksana sahip kişilerden oluşmaktadır. Bu çeşitlilik, konuşmacı tanıma modellerinin geniş bir yelpaze üzerinde değerlendirilmesini ve test edilmesini mümkün kılmaktadır (Günerhan vd, 2023)(Fasounaki vd, 2021). Veri seti, röportajlar, basın toplantıları ve stüdyo kayıtları gibi çeşitli ortamlardan elde edilmiş videolardan çıkarılan ses örneklerini içermektedir. Bu kayıtlar, arka plan gürültüsü, müzik, kahkahalar gibi gerçek dünya kaynaklı akustik durumları da bulundurmaktadır. VoxCeleb1 veri setindeki ses

FULL TEXTS BOOK

dosyaları .wav formatında, mono kanal olarak ve 16 kHz örnekleme oranıyla kaydedilmiştir. Ses örneklerinin süresi genellikle 4- 15 saniye arasında değişmektedir.

Açı Genlik Dönüşümü (Angle Amplitude Transform)

Bu çalışmada, literatürde yaygın olarak kullanılan MFCC ve LPCC gibi geleneksel öznitelik çıkarım yöntemleri yerine, ses sinyallerine açı genlik dönüşümü yöntemi uygulanmıştır. Sinyal üzerinde çerçeveleme ve pencereleme işlemi uygulanarak, her çerçeve için maksimum ve minimum noktalar arasındaki doğruların eğimleri ve bu doğruların uzunluklarına bağlı olarak hesaplanan açı ve normalize edilmiş genlik değerleri, açı genlik görüntüsü üzerinde konumlandırılmıştır. Elde edilen bu görseller üzerinden öznitelik çıkarımı ve sınıflandırma işlemleri gerçekleştirilmiştir (Hatipoglu vd, 2018, 2019). Açı genlik dönüşümü sayesinde, ses sinyalleri görsel uzaya dönüştürülerek, görüntü işleme yöntemleriyle etkili bir şekilde analiz edilebilir duruma gelmiştir.

Açı genlik dönüşümü (Angle Amplitude Transform, AAT) yönteminde, öncelikle sinyalin tüm yerel maksimum ve minimum noktaları tespit edilir. Daha sonra merkez nokta olarak seçilen bir maksimum ya da minimum nokta etrafında, bu merkeze zıt olmak üzere bir önceki ve bir sonraki değişim noktaları belirlenir. Seçilen bu noktalar arasındaki öklidyen mesafeler hesaplanarak, bu mesafelerin oluşturduğu doğrular yardımıyla eğim değerleri elde edilir. Doğrunun eğiminden yola çıkılarak açı değeri arctangent (arctan) fonksiyonu ile hesaplanır. Aynı zamanda genlik değeri, merkez noktanın sol ve sağındaki mesafelerin karşılaştırılmasıyla normalleştirilmiş bir biçimde elde edilir. Böylece her değişim noktası için bir açı genlik çifti oluşturularak sinyalin görsel temsili oluşturulur (Hatipoglu vd, 2018, 2019).

Örneğin merkez seçilen max_i (x_i, y_i) noktası ile bu noktaya zıt bir önceki min_k (x_k, y_k) ve bir sonraki min_{k+1} (x_{k+1}, y_{k+1}) noktalarını ele alalım. t_i yerel maksimum bölgesinde min_k (x_k, y_k) ile max_i (x_i, y_i) noktaları arasında oluşan doğrunun uzunluğu a_i, max_i (x_i, y_i) ile min_{k+1} (x_{k+1}, y_{k+1}) noktaları arasında oluşan doğrunun uzunluğu b_i ve bu iki doğrunun arasındaki açı da α_i olsun. Bu merkez maksimum ve bir önceki minimum nokta arasındaki a_i öklidyen mesafesi denklemdeki (1) gibi hesaplanmaktadır (Hatipoglu vd, 2018, 2019).

$$a_i(t_i) = \sqrt{\left((x_{i,k})^2 + (y_{i,k})^2\right)} \quad (1)$$

Merkez maksimum ve bir sonraki minimum nokta arasındaki b_i öklidyen mesafesi denklemdeki (2) gibidir.

$$b_i(t_i) = \sqrt{\left((x_{i,k+1})^2 + (y_{i,k+1})^2\right)} \quad (2)$$

Benzer şekilde seçilen min_k (x_k, y_k) noktası ile bu noktaya zıt bir önceki max_i (x_i, y_i) ve bir sonraki max_{i+1} (x_{i+1}, y_{i+1}) noktalarını ele alalım. t_k yerel minimum bölgesinde max_i (x_i, y_i) ile min_k (x_k, y_k) noktaları arasında oluşan doğrunun uzunluğu a_k, min_k (x_k, y_k) ile max_{i+1} (x_{i+1}, y_{i+1}) noktaları arasında oluşan doğrunun uzunluğu b_k ve bu iki doğruların oluşturduğu açı da α_k olsun. Merkez seçilen minimum ve bir önceki maksimum nokta arasındaki a_k öklidyen mesafesi denklemdeki (3) gibi hesaplanmaktadır (Hatipoglu vd, 2018, 2019).

$$a_k(t_k) = \sqrt{\left((x_{k,i})^2 + (y_{k,i})^2\right)} \quad (3)$$

Merkez minimum ve bir sonraki maksimum nokta arasındaki b_k öklidyen mesafesi denklemdeki (4) gibidir.

$$b_k(t_k) = \sqrt{\left((x_{k,i+1})^2 + (y_{k,i+1})^2\right)} \quad (4)$$

FULL TEXTS BOOK

Oluşan doğrular arasındaki açı değerleri doğru denkleminden eğimleri elde edilerek hesaplanmaktadır. $y_r = m_r.x_r + c_r$ ve $y_{r+1} = m_{r+1}.xr_{+1} + c_{r+1}$ doğrularının eğimleri denklemdeki (5) gibi elde edilmektedir.

$$m_r = \frac{y_{r+1} - y_r}{x_{r+1} - x_r} \quad (5)$$

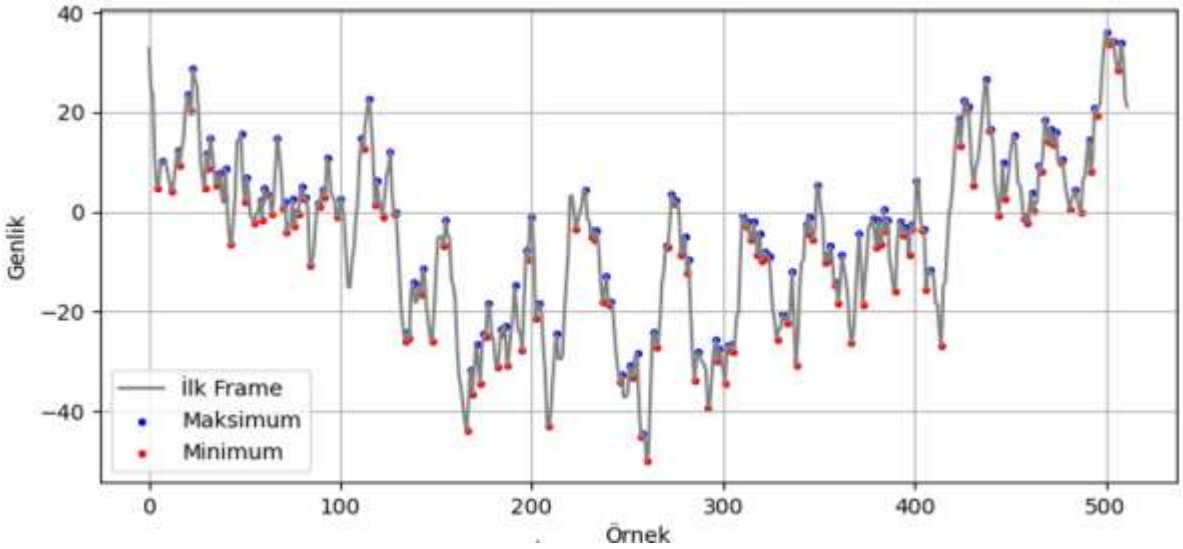
Böylece elde edilen eğimlerden pozitif α_i açısı $(m_r - m_{r+1}) / (1 - m_r * m_{r+1})$ ifadesinin arctanjantı ile hesaplanır. Yine elde edilen negatif α_k açısı $(-1) * (m_r - m_{r+1}) / (1 - m_r * m_{r+1})$ ifadesinin arctanjantı ile hesaplanır ve bu şekilde pozitif ve negatif açı değerleri bulunur.

Öte yandan normalleştirilmiş genlik hesabı için sol ve sağ mesafeleri kıyaslanır ve genlik değerleri denklemdeki (6) gibi oluşturulur.

$$R_r(t_r) = \begin{cases} \frac{b_r(t_r)}{a_r(t_r)} & b_r(t_r) < a_r(t_r) \\ \frac{-a_r(t_r)}{b_r(t_r)} & diğer\ durumlarda \end{cases} \quad (6)$$

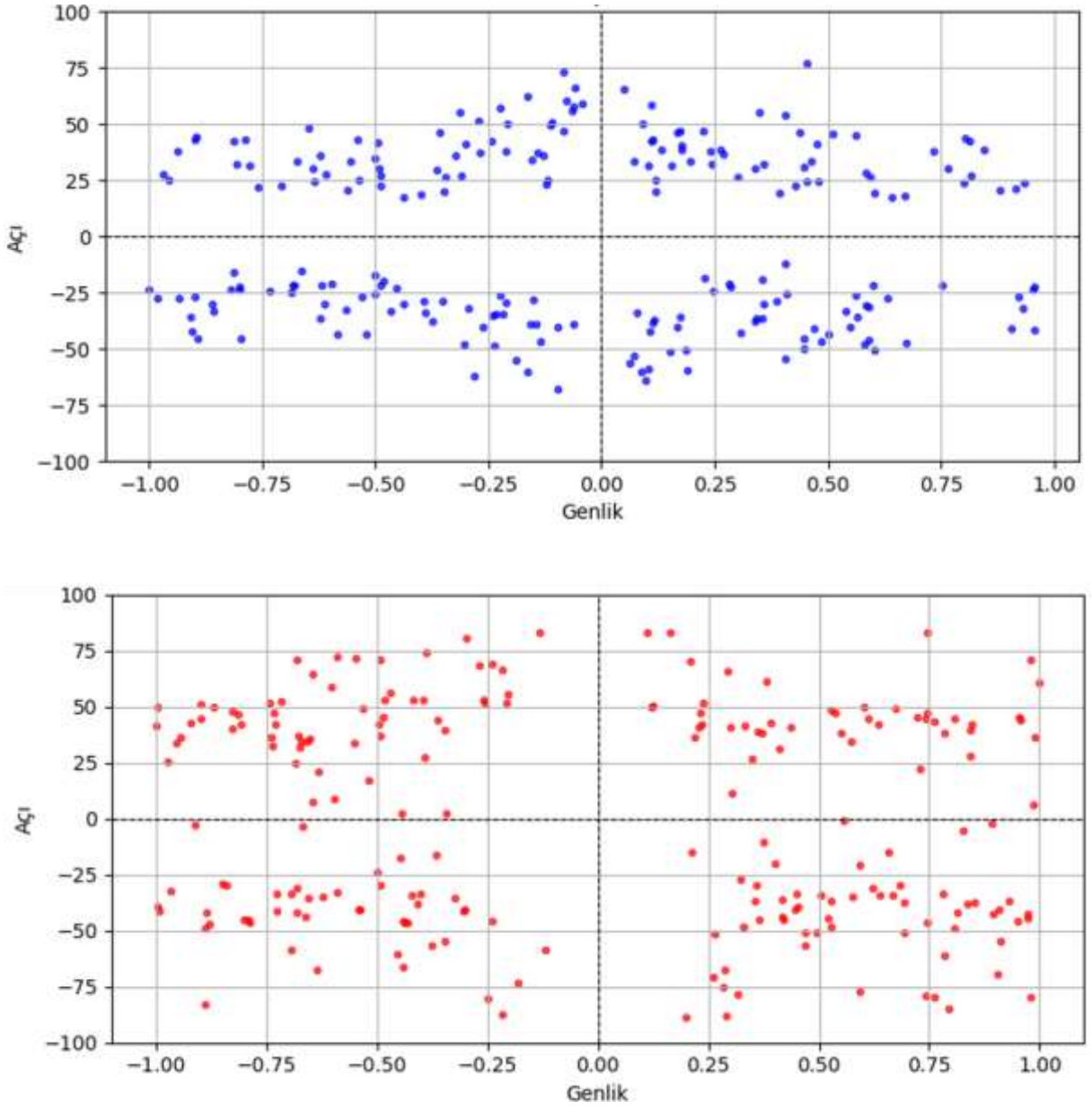
Açı ve genlik değerlerinin hesaplanmasının ardından, elde edilen maksimum ve minimum noktalar açı genlik uzayında görselleştirilir. Bu görselleştirme sırasında, x ekseni normalleştirilmiş genlik değerlerini, y ekseni ise açı değerlerini temsil eder. Pozitif açı değerleri grafiğin üst kısmında, negatif açı değerleri ise alt kısmında yer alacak şekilde konumlandırılır. Benzer şekilde, pozitif genlik değerleri sağ tarafa, negatif genlik değerleri ise sol tarafa yerleştirilir (Hatipoglu vd, 2018, 2019).

İkinci dereceden açı genlik dönüşümünde de aynı işlem adımları ve görselleştirme süreci izlenmektedir. Ancak bu yöntemde, birinci derecede olduğu gibi merkez alınan ekstremum (değişim) noktasının yalnızca bir önceki ve bir sonraki zıt türdeki ekstremum noktaları değil, iki önceki ve iki sonraki zıt ekstremum noktaları dikkate alınmaktadır (Hatipoglu vd, 2018, 2019). Böylece sinyalin yapısına ilişkin daha kapsamlı ve genelleştirilebilir özellikler elde edilmesi hedeflenmektedir. Şekil 1a'da, LibriSpeech veri setinden alınan örnek bir ses sinyalinin ilk çerçevesine (frame) ait görünümü ile bu çerçeve içerisindeki yerel maksimum ve minimum noktaların konumları görselleştirilmiştir. Şekil 1b'de ise, aynı çerçeveye uygulanan birinci ve ikinci derece açı genlik dönüşümlerine karşılık gelen dağılım görüntüleri sunulmaktadır. En iyi sonucu veren çerçeve boyutu (frame size) 512 seçilmiş olup %25 örtüşme kullanılmıştır.



(a)

FULL TEXTS BOOK



(b)

Şekil 1 Librispeech veri seti örnek ses sinyali **a** ilk çerçevedeki sinyal ve değişim noktaları **b** birinci ve ikinci AGD görüntüsü

Özellik Çıkarımı Ve Sınıflandırma Algoritmaları

Yönlendirilmiş Gradyanların Histogramı (HOG)

Bu çalışmada, elde edilen birinci ve ikinci açı genlik görsellerinden öznitelik çıkarımı yapmak amacıyla Yönlendirilmiş Gradyanların Histogramı (HOG) yöntemi kullanılmıştır. HOG, bir görüntüdeki gradyan dağılımını yön bilgisiyle birlikte temsil eden bir tekniktir ve kenar, yapı gibi görsel örüntülerin tanımlanmasında oldukça etkilidir (Sugiharto vd, 2022). Gri tonlamalı olarak elde edilen birinci ve ikinci AGD görüntüleri üzerinde gradyan değeri (φ) ve yönü (θ) denklemlerdeki (7) (8) gibi hesaplanır.

$$\varphi = \sqrt{(G_x^2 + G_y^2)} \quad (7)$$

$$\theta = arctan(G_y | G_x) \quad (8)$$

FULL TEXTS BOOK

Elde edilen görüntü sabit boyutlarda hücrelere (nxn) bölünür ve her hücre içindeki piksellerin yönelimi, belirli yön aralıklarına göre gruplandırılarak histogramlar oluşturulur. Ardından birden fazla hücreden oluşan bloklar kaydırılarak görüntü üzerinde ilerletilir. Tüm bloklardan elde edilen normalize histogramlar uç uca eklenerek sabit boyutlu tek bir HOG öznitelik vektörü elde edilir ve K-NN, SVM gibi sınıflandırma algoritmalarına giriş olarak verilir (Sugiharto vd, 2022).

Çalışma kapsamında birinci ve ikinci AGD sonucu elde edilen görüntüler 300×300 piksel boyutunda oluşturulmuştur. Oluşan görüntü, kenar bilgilerini yeterli hassasiyetle elde etmek amacıyla 8×8 piksel boyutundaki hücrelere bölünmüş ardından, bu hücrelerden 2×2'lik bloklar oluşturularak bölgesel histogramlar birleştirilmiştir. Her hücredeki gradyan yönleri 12 farklı açı aralığına ayrılarak edilen histogramlar uç uca eklenerek birleştirilmiş sabit boyutlu bir öznitelik vektörü elde edilmiştir.

K-NN (K- En Yakın Komşu)

Algoritmanın temel prensibi, sınıflandırılması hedeflenen bir örneğin, eğitim kümesinde yer alan etiketli örneklerle olan benzerliğinin farklı mesafe metrikleri (Öklidyen, Manhattan gibi) kullanılarak hesaplanması ve ardından k adet en yakın komşunun belirlenmesi esasına dayanmaktadır. Bu yöntem, basit yapısına rağmen farklı problem türlerinde yüksek sınıflandırma başarısı sağlayabilen, etkinliği kanıtlanmış ve literatürde yaygın olarak tercih edilmektedir (Hatipoglu vd, 2018, 2019)(Sugiharto vd, 2022). Bu çalışmada k komşu değerleri ve mesafe metriği deneme yanılma yoluyla en yüksek sonucu verecek şekilde belirlenmiştir. En iyi sınıflandırma performansı Manhattan mesafe metriği ile ve k değerinin 5 seçilmesiyle elde edilmiştir.

SVM (Destek Vektör Makineleri)

Destek Vektör Makineleri (SVM), denetimli öğrenmeye dayalı, güçlü ve genelleştirilebilir bir sınıflandırma algoritması olup, özellikle konuşmacı tanıma gibi yüksek boyutlu öznitelik uzaylarında etkin performans göstermesiyle literatürde yaygın olarak kullanılmaktadır (Jahangir vd, 2020). SVM'in temel amacı, farklı sınıflara ait verileri en iyi şekilde ayıran bir hiper düzlem bulmaktır (Sugiharto vd, 2022). Bu çalışmada, lineer çekirdekli SVM tercih edilmiş ve doğrusal ayrılabilirlik varsayımı altında, eğitim verisi ile test verisi arasında sınıflar arası en iyi ayrım (marjin) sağlayan hiper düzlem elde edilmeye çalışılmıştır. Böylece model, yeni örnekler karşısında daha tutarlı ve güvenilir sınıflandırmalar yapabilmektedir.

CNN (Konvolüsyonel Sinir Ağları)

Konuşmacı tanımlama amacıyla geliştirilen modelde, ses sinyallerinden elde edilen açı genlik görüntüleri kullanılarak bir konvolüsyonel sinir ağı (CNN) mimarisi uygulanmıştır. Açı genlik yöntemiyle oluşturulan 300×300 boyutundaki gri tonlamalı görüntüler, CNN modeline giriş olarak verilmiştir. Modelin ilk katmanlarında, görüntü üzerindeki kenar, yön ve yapısal bilgileri yakalamak için konvolüyon işlemleri gerçekleştirilmiş ve ardından boyut azaltımı için havuzlama katmanları kullanılmıştır. Bu yapı sayesinde, görüntüdeki bölgesel farklılıkların etkili bir şekilde çıkarılması hedeflenmiştir. Daha sonra, çıkarılan bu özellikler tam bağlantılı katmanlarda işlenmiş ve sınıflandırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Modelin aşırı öğrenmesini önlemek amacıyla %30 oranında dropout uygulanmış, çıkış katmanında sınıf sayısı kadar nöron kullanılmıştır. Modelin eğitimi sırasında Adam optimizasyon algoritması tercih edilmiştir (Günerhan vd, 2023)(Ye vd, 2021).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada açı genlik dönüşümü yöntemi kullanılarak Libripeech ve Voxceleb1 veri setlerinde 20 kişi üzerinde deneyler gerçekleştirilmiştir. Veri setleri %80 eğitim %20 test verileri olarak ayrılmıştır. AGD sonucu oluşan birinci ve ikinci açı genlik görüntülerinden HOG özellik çıkarım yöntemi ile elde edilen özellik vektörleri K- NN ve SVM algoritmalarına verilerek sınıflandırma gerçekleştirilmiştir. Öte

FULL TEXTS BOOK

yandan oluşan görüntüler CNN mimarisine giriş olarak verilmiştir. Ayrıca literatürde kullanılan MFCC ve LPCC öznitelik çıkarım yöntemi de aynı verilere uygulanmış olup sonuçlar karşılaştırılmıştır. Açı genlik dönüşümü sonucu ile veri kümeleri üzerinde yapılan deneylerin performanslarını ölçmek amacıyla doğruluk oranı (accuracy) (9), kesinlik (presicion) (10), duyarlılık (recall) (11) ve F1 skoru (F1 score) (12) değerleri karmaşıklık matrisinden (confusion matrix) denklemlerdeki gibi elde edilmiştir.

TP: Tahmin edilen değer pozitif ve doğru olduğu durumlar

TN:Tahmin edilen değer negatif ve doğru olduğu durumlar

FP: Tahmin edilen değer pozitif ve yanlış olduğu durumlar

FN: Tahmin edilen değer negatif ve yanlış olduğu durumlar

$$Doğruluk\ oranı = \frac{TP+TN}{TP+FP+TN+FN} \quad (9)$$

$$Kesinlik = \frac{TP}{TP+FP} \quad (10)$$

$$Duyarlılık = \frac{TP}{TP+FN} \quad (11)$$

$$F1\ Skoru = 2 * \frac{Kesinlik*Duyarlılık}{Kesinlik+Duyarlılık} \quad (12)$$

Librispeech ve Voxceleb1 veri setlerinden açı genlik dönüşümü sonrası oluşan birinci ve ikinci açı genlik görüntülerinin ayrı ayrı sınıflandırılması ve başarı metriklerinden elde edilen sonuçlar tablo 1 ve tablo 2' de verilmiştir. Ayrıca literatürde yapılan çalışmalarda kullanılan yöntemler ve veri setleri tablo 3'de özetlenmiş olup yöntemler ve doğruluk oranı sonuçları tablo 4'deki gibidir.

Tablo 1 Birinci AGD Sonuçlar

Veri Seti	Sınıflandırma	Doğruluk Oranı (%)	Kesinlik (%)	Duyarlılık (%)	F1 Skoru (%)
Librispeech	KNN	83.3	84.9	83.5	83.8
	SVM	91.4	92.6	91.4	91.8
	CNN	93.2	93.8	93.3	93.3
Voxceleb1	KNN	52	51.2	52.4	50
	SVM	80.2	81.4	80.2	80
	CNN	75.5	81	75.5	75.6

Tablo 2 İkinci AGD Sonuçlar

Veri Seti	Sınıflandırma	Doğruluk Oranı (%)	Kesinlik (%)	Duyarlılık (%)	F1 Skoru (%)

FULL TEXTS BOOK

Librispeech	KNN	85.8	87	86.2	86.2
	SVM	87	88.6	87.3	87.5
	CNN	91	91.4	90.9	90.8
Voxceleb1	KNN	47.1	50	47.1	46
	SVM	78.4	79.1	78.4	77.7
	CNN	71	73.2	71	70

Tablo 3 Literatürde yapılan çalışmalar

Yazar ve Yılı	Veri Seti	Ön işlemler	Özellik Çıkarma	Sınıflandırma
Jahangir vd. (2020)	Librispeech	Pre-emphasis	MFCCT	DNN
Durak vd. (2021)	Baby Chillanto-Veri seti-2		MFCC LPCC	MLP MLP
Fasounaki vd. (2021)	Librispeech-Voxceleb1	Pre-emphasis Çerçeveleme Pencereleme	MFCC	Derin CNN
Günerhan vd. (2023)	Librispeech-Voxceleb1	Çerçeveleme Pencereleme	MFCC	Ek hiperparametreli LSTM
Yao vd.(2023)	Voxceleb1-Voxceleb2		SSED Saliency Map Decoder Angular Loss Function	Fast ResNet-34

Tablo 4 Literatürdeki yöntemler, AGD ve doğruluk oranı

Metod	Librispeech Doğruluk Oranı (%)	Voxceleb1 Doğruluk Oranı (%)
Jahangir vd. (2020)	89	
Fasounaki vd. (2021)	99.8	97.1
Günerhan vd. (2023)	97.8	99.5

FULL TEXTS BOOK

Yao vd. (2023)		93.15
Önerilen Yöntem		
Birinci AGD CNN	93.2	75.5
İkinci AGD CNN	91	71

Öte yandan literatürde kullanılan özellik çıkarım yöntemleri aynı verilere uygulanmış olup AGD yöntemindeki gibi sınıflandırma algoritmaları kullanılarak karşılaştırma yapılmıştır ve tablo 5'te doğruluk oranları sonucu sunulmuştur.

Tablo 5 Farklı özellik çıkarım yöntemleri ve AGD sonuçları

Veri seti	Sınıflandırma	MFCC Doğruluk (%)	LPCC Doğruluk (%)	Birinci AGD Doğruluk (%)	İkinci AGD Doğruluk (%)
Librispeech	KNN (k=5)	99.16	69.83	83.3	85.8
	SVM	98.73	73.71	91.4	87
	CNN	95.78		93.2	91
Voxceleb1	KNN (k=5)	98.25	54.47	52	47.1
	SVM	92.11	50.88	80.2	78.4
	CNN	86.04		75.5	71

Tablo 5'te spektogram tabanlı MFCC yöntemi ve oto korrelasyon hesabına bağlı olarak hesaplanan LPCC yöntemi de aynı verilere uygulanarak AGD yöntemiyle başarı oranları kıyaslanmıştır.

Elde edilen sonuçlar, CNN mimarisinin görsel temsillere dayalı öğrenmede diğer sınıflandırma yöntemlerine kıyasla üstün performans sergilediğini göstermektedir. Yaygın olarak kullanılan LibriSpeech veri setinde, birinci derece AGD yöntemi ile %93,2, ikinci derece AGD yöntemi ile %91 doğruluk oranı elde edilmiştir. Öte yandan, gürültülü içeriğe sahip VoxCeleb1 veri setinde sırasıyla birinci ve ikinci derece AGD yöntemleriyle CNN'de % 75.5 ve % 71 doğruluk oranına ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, açı genlik dönüşümüne dayalı CNN mimarisinin özellikle gürültüsüz verilerde oldukça başarılı olduğunu, ancak ortam koşullarına bağlı olarak gürültü, arka plan sesi gibi etkenlerle performansta değişkenlik oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile ses sinyallerinden AGD görsellerinin üretimi yapılarak konuşmacı tanımlama alanına yeni bir yaklaşım önerilmiştir. Elde edilen sonuçlar, bu yöntemin konuşmacı tanımlamada kullanılabilirliğini ortaya koymakla birlikte CNN mimarisi ile başarılı sonuçlara ulaşılmıştır.

Gelecek çalışmalarda, açı genlik dönüşümü sonrası görüntülerin farklı öznitelik çıkarım yöntemleriyle denenmesi ve veri artırma (data augmentation) yöntemlerinin uygulanması önerilmektedir. Ayrıca, dönüşümün MFCC gibi klasik yöntemlerle birlikte kullanılması, hibrit yapılarla daha yüksek doğruluk oranlarına ulaşılması sağlanabilir.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKLAR

Jahangir, R., Teh, Y. W., Ali, I., Ishtiaq, U., Akhtar , M. Z., Memon, N. A., Mujtaba, G. & Zareei, M.,2020.Text-Independent Speaker Identification Through Feature Fusion and Deep Neural Network, IEEE-INST ELECTRICAL ELECTRONICS ENGINEERS INC, 8, 2973541, 32187-32202, PISCATAWAY.

Durak, B.S. & Bayindir, L., 2021. Bebek Ağlamalarının Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Sınıflandırılması, Avrupa Bilim Ve Teknoloji Dergisi, 27, 784-791.

Fasounaki, M., Yuce, E.B., Oncul, S. & Ince, G., 2021. CNN-based Text-independent Automatic Speaker Identification Using Short Utterances, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. (IEEE), 413-418.

Gunerhan, E., 2023. Uzun Kısa Süreli Bellek Tipi Derin Sinir Ağları ile Konuşmacı Tanıma, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon,Türkiye.

Yao, J., Chen, X., Zhang, X. L., Zhang, W. Q. & Yang, K.,2023. Symmetric Saliency-Based Adversarial Attack to Speaker Identification, IEEE-INST ELECTRICAL ELECTRONICS ENGINEERS INC, 30, 1-5, PISCATAWAY.

Nagrani, A., Chung, J.S. & Zisserman, A., 2017. Voxceleb: A large- scale speaker identification dataset, Interspeech, 2616-2620, Stockholm, Sweden.

Nagrani, A., Chung, J.S., Xie, W. & Zisserman, A., 2020. Voxceleb: A large- scale speaker verification in the wild, ElsevierLtd. Computer Speech and Language, 60, Oxford,UK.

Hatipoglu, B., Yilmaz, C. M. & Kose, C., 2018. A signal-to-image transformation approach for EEG and MEG signal classification, SPRINGER LONDON LTD,13,3, 483-490, LONDON.

Hatipoglu, B., Yilmaz, C. M. & Kose,C., 2019. Diversity in a signal-to-image transformation approach for EEG-based motor imagery task classification, SPRINGER, Med. Biol. Eng. Comput.,58(2), 443-459, Germany.

Sugiharto, A., Wirawan, P. W., Nugroho, F. A., Yudantomo, S. A., Pratama, R., Mahe, M. H., Nabila, A. M. & Aldira, M., 2022. Comparison of SVM, Random Forest and KNN Classification By Using HOG on Traffic Sign Detection, in Proceedings of the 2022 6th International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS), 60- 65, Semarang, Indonesia.

Ye, F. & Yang, J., 2021. A Deep Neural Network Model for Speaker Identification, Applied Sciences-An Open Access Journal from MDPI, 11, 8, Basel, Switzerland.

FULL TEXTS BOOK

ADVANCED DESIGN AND ANALYSIS OF ANTIRESONANT NEGATIVE CURVATURE WAVEGUIDES FOR TERAHERTZ APPLICATIONS

***Kağan Murat PÜRLÜ*[1]**

[1] *Research Assistant, Sivas University of Science and Technology, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Electrical and Electronics Engineering Department, Sivas- Turkey*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0002-2608-7066*

***Şekip DALGAÇ*[2]**

[2] *Research Assistant, Sivas University of Science and Technology, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Electrical and Electronics Engineering Department, Sivas- Turkey*

[2]*ORCID ID: https://orcid.org/0002-9496-3750*

***Kholoud ELMABRUK*[3]**

[3] *Doç. Dr., Sivas University of Science and Technology, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Electrical and Electronics Engineering Department, Sivas, Turkey*

[3]*ORCID ID: https://orcid.org/0002-8873-584X*

ABSTRACT

The terahertz (THz) frequency band, spanning from 0.1 to 10 THz, holds significant potential for numerous applications such as spectroscopy, imaging, sensing, and high-speed communication. However, the efficient transmission of THz waves remains a major challenge due to high material absorption and bending losses encountered in conventional waveguide structures. This study presents the design and comprehensive analysis of hollow-core antiresonant negative curvature waveguides (ARNCWs) specifically tailored for operation in the THz band. The core region, surrounded by capillary structures with negative curvature boundaries, provides geometric isolation of the guided mode from the lossy dielectric material. In combination with the antiresonant effect, this design enables low-loss propagation. Modal characteristics and transmission performance within the THz frequency range were simulated using the finite element method (FEM) via COMSOL Multiphysics Key structural parameters such as capillary wall thickness, the number of surrounding elements, and core diameter were systematically varied to investigate their impact on waveguide performance. The results demonstrated that structures composed of six or eight non-touching circular capillaries exhibit low dispersion characteristics. In addition to the numerical investigations, the designed waveguide structures were fabricated using high-resolution 3D stereolithography (SLA) printing technology. This additive manufacturing approach enables the precise realization of sub-wavelength geometric features required for THz wave confinement, particularly the thin-walled capillary elements and negative curvature interfaces. The compatibility of the printed polymer materials with THz radiation was also considered, and post-processing techniques were applied to improve optical smoothness and dimensional accuracy. The successful fabrication of these structures not only validates the feasibility of translating simulated models into real-world prototypes but also opens a path toward cost-effective and rapid prototyping of complex THz components. These results demonstrate that SLA-based manufacturing is a viable solution for experimental validation and further integration of ARNCW designs into practical THz systems. This study offers a practical framework and a simulation-based guideline for the design of next-generation waveguides that can be integrated into compact THz systems. The findings not only contribute to the

FULL TEXTS BOOK

theoretical understanding of ARNCW behavior but also lay a solid foundation for future experimental validation efforts.

Keywords: Negative Curvature Fiber, THz Waveguide, SLA Fabrication

FULL TEXTS BOOK

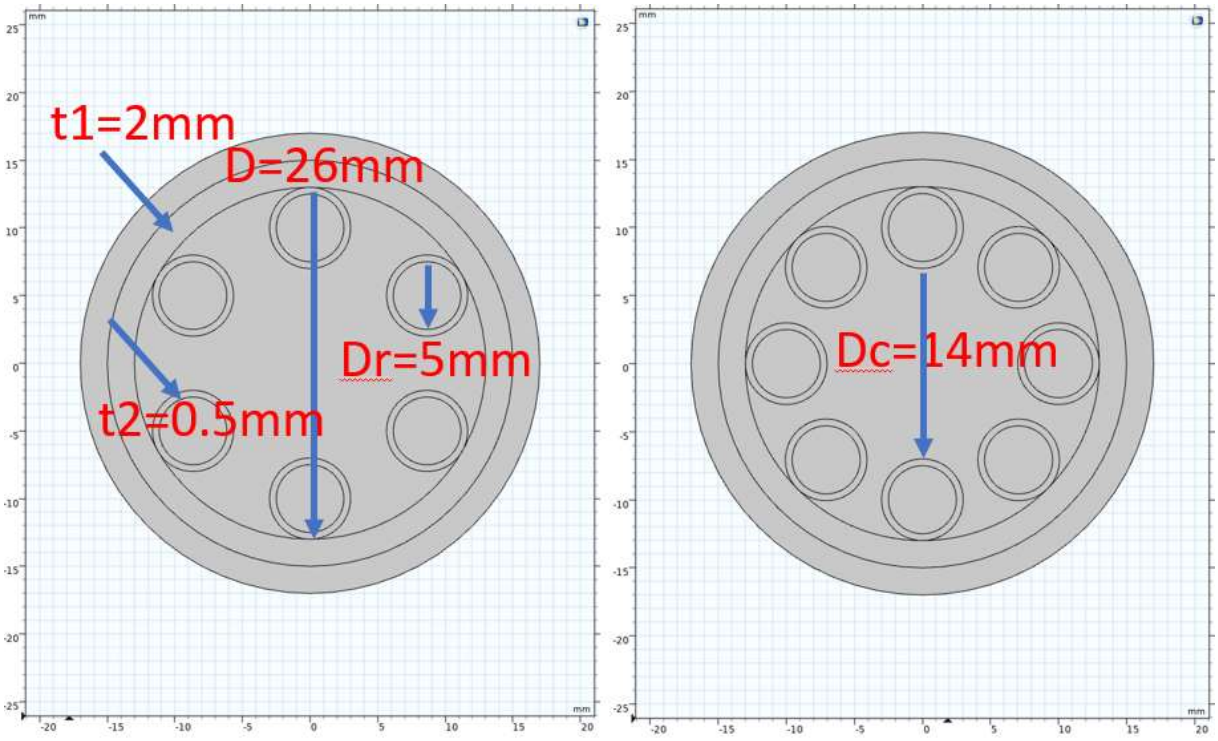
INTRODUCTION

The terahertz (THz) spectral region, extending from approximately 0.1 to 10 THz, occupies a unique position between the microwave and infrared bands. This frequency range has attracted substantial interest for its potential to enable high-resolution spectroscopy, non-invasive imaging, chemical sensing and ultra-fast wireless communications (Li et al., 2019). In spectroscopy, THz waves can probe molecular rotations and low-frequency vibrations that are inaccessible at higher frequencies. In imaging, the combination of non-ionizing radiation and material-specific absorption signatures offers opportunities for security screening and biomedical diagnostics(Lee, 2009). Wireless communications in the THz band promise data rates orders of magnitude higher than those currently available at millimeter-wave or microwave frequencies. Despite these prospects, practical implementation has been constrained by the lack of guiding structures that simultaneously minimize loss, support broad bandwidth and maintain a compact footprint. Waveguides provide a means to direct electromagnetic energy with reduced divergence and controlled dispersion. Conventional solid-core dielectric waveguides suffer from high absorption losses in the THz range because most dielectric materials exhibit strong phonon resonances and free-carrier absorption at these frequencies (Grischkowsky et al., 2000). Metal-based waveguides, while exhibiting low dielectric losses, are limited by significant skin-depth attenuation and a trade-off between mode confinement and conductor losses. Photonic-crystal waveguides have demonstrated low loss and engineered dispersion profiles, but their complex two- or three-dimensional microstructured geometries demand fabrication tolerances on the order of a few micrometres, which complicates integration into compact THz systems (Andrews, 2014). Hollow-core waveguides reduce material absorption by confining the guided mode within an air or vacuum region. Antiresonant reflection guidance exploits thin dielectric or metallic walls surrounding the hollow core to create destructive interference conditions at resonant frequencies, thereby reflecting most of the electromagnetic energy back into the core(Wei et al., 2017). In addition, boundaries with negative curvature (that is, boundaries curving convexly toward the core) repel the modal field away from the walls and further isolate it from lossy interfaces. This combination yields broadband, low-dispersion transmission with propagation losses that can approach a few tenths of a decibel per metre. Recent experiments in the near-infrared and mid-infrared have validated these principles, achieving record-low loss for hollow-core fibers; however, the extension of such designs to the THz band remains underexplored. The fabrication of antiresonant negative-curvature waveguides (ARNCWs) for THz applications poses significant challenges (Wei et al., 2017). The antiresonant mechanism relies on precise control of capillary wall thickness, often on the order of one-tenth of the central wavelength or smaller, and accurate realization of the negative-curvature geometry. Surface roughness and dimensional deviations can introduce scattering and additional absorption, degrading performance. Traditional glass-drawing and micromachining techniques struggle to meet these requirements at THz wavelengths, where feature sizes typically range from 10 to 100 μm. Layer-by-layer additive manufacturing via high-resolution stereolithography (SLA) has emerged as a promising alternative. SLA can produce complex three-dimensional structures with feature resolutions below 20 μm and optical-grade surface finishes (Vaidya & Solgaard, 2018). Moreover, post-processing treatments such as targeted ultraviolet curing and solvent polishing further improve surface smoothness and dimensional accuracy, enabling faithful reproduction of simulation-optimized designs. In this study, we develop a

comprehensive design-to-fabrication framework for ARNCWs tailored to the THz band. We employ finite-element simulations in COMSOL Multiphysics to examine how key parameters capillary wall thickness, core diameter and the number of surrounding capillaries affect modal confinement, group-velocity dispersion and attenuation. We compare configurations with six and eight capillaries to identify the optimal balance between structural symmetry and fabrication complexity. Based on these analyses, we select the most promising geometries for prototype fabrication using SLA. The fabricated samples are characterized for geometric fidelity via optical microscopy and for transmission performance using THz time-domain spectroscopy. Our results demonstrate that SLA-fabricated ARNCWs can achieve low loss, broad bandwidth and accurate dimensional control, validating the feasibility of this approach for practical THz waveguiding. By integrating rigorous numerical modeling with an accessible manufacturing route, our work not only deepens the theoretical understanding of ARNCW behavior but also provides a pathway for rapid prototyping and experimental validation of next-generation THz components. The methodologies developed here can be readily adapted to other frequency bands and waveguide topologies, accelerating the deployment of advanced THz systems in spectroscopy, imaging, sensing and communications.

MATERIALS AND METHODS

In this study, two hollow-core antiresonant negative curvature waveguide designs, one with six capillaries and one with eight, were created and analyzed. Both designs have an outer diameter of 30 mm and an outer wall thickness of 2 mm. Each internal capillary has an outer diameter of 5 mm and a wall thickness of 0.5 mm, resulting in a central core diameter of 14 mm (Fig. 1). The geometries were implemented and analyzed in COMSOL Multiphysics using finite-element simulations to evaluate mode profiles and transmission characteristics. Following simulation, the most promising six- and eight-capillary structures were fabricated on a Formlabs Form 3L stereolithography printer using Clear Resin V4 and Rigid 10K Resin. Printed parts were post-cured under ultraviolet light and lightly solvent-polished to improve surface quality before experimental characterization.

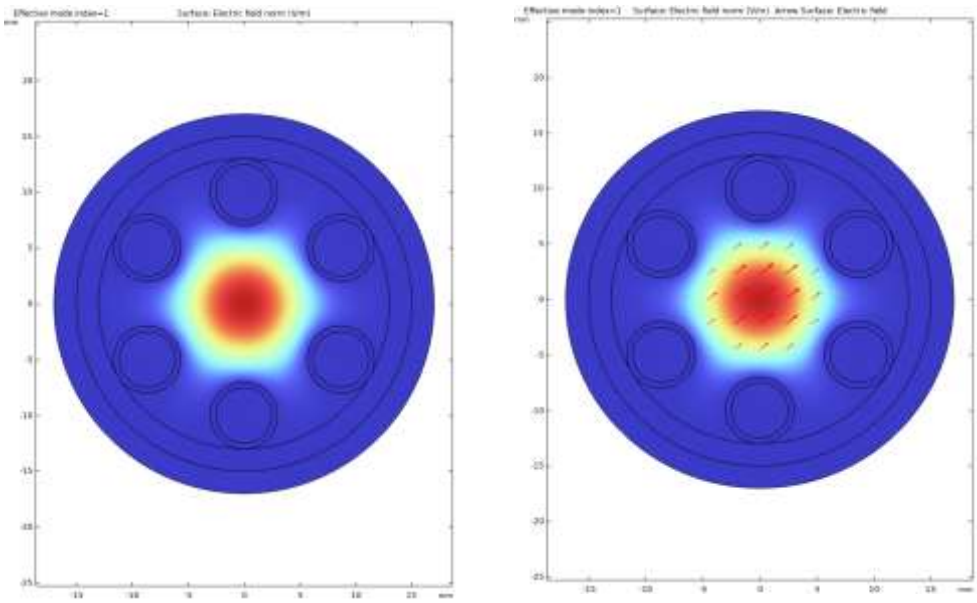


FULL TEXTS BOOK

Figure 1. Cross-sectional schematics of the anti-resonant negative-curvature waveguides modeled in COMSOL Multiphysics. The design features an overall outer diameter of 30 mm (D) with a wall thickness of 2 mm (t_1), capillaries each of 5 mm outer diameter (Dr) and 0.5 mm wall thickness (t_2), resulting in a central hollow core diameter of 14 mm (Dc).

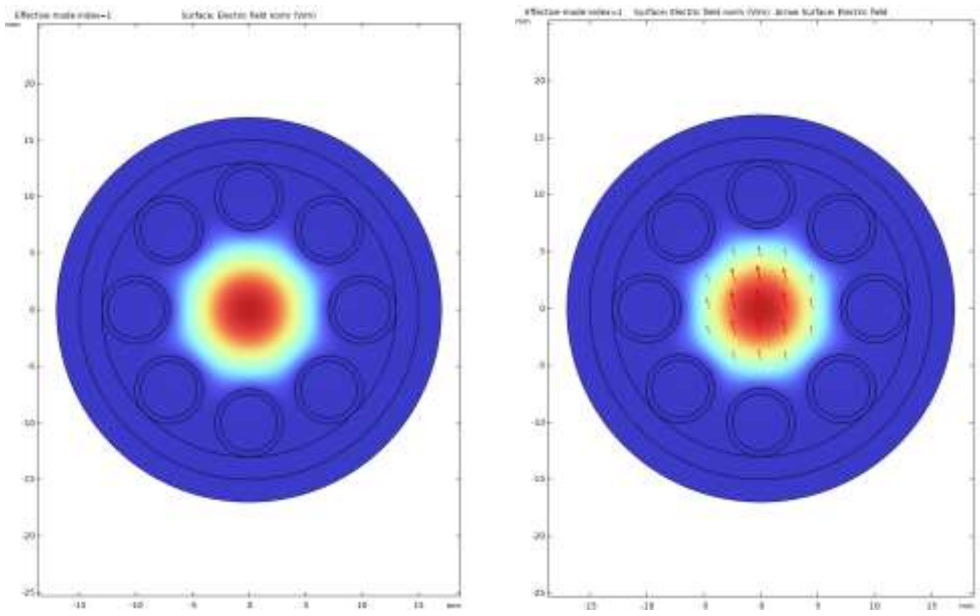
FINDINGS AND DISCUSSION

Figures 2.a and c present the normalized electric-field magnitude of the fundamental mode in the 6-tube and 8-tube antiresonant negative-curvature waveguides, respectively. In the 6-tube design (Fig. 2.a), the field profile exhibits a pronounced central intensity peak, but its confinement shows slight azimuthal modulation due to the lower rotational symmetry of the tube arrangement. These modulations manifest as alternating regions of marginally enhanced and suppressed field amplitude around the core periphery, suggesting that the antiresonant barrier is locally weaker at certain angular positions. Fringes of the field extend further toward the cladding, indicating higher overlap with the surrounding material and, consequently, increased leakage; this effect is exacerbated by the larger gap between adjacent tubes, which permits evanescent coupling into the cladding. By contrast, the 8-tube configuration (Fig. 2.c) yields a more circularly symmetric intensity distribution: the core peak is marginally sharper, the mode diameter is slightly reduced, and the evanescent tails decay more rapidly. This improvement in confinement suggests that the increased number of antiresonant elements in the 8-tube design enhance the effective barrier to leakage by introducing additional reflection interfaces and narrowing the angular windows through which the field can escape. As a result, the 8-tube waveguide achieves both a lower confinement loss and a reduced effective mode area, which together contribute to more efficient terahertz guidance and higher tolerance to fabrication imperfections.



a) **b)**

FULL TEXTS BOOK



c) d)

Figure 2. (a) and (c) show the normalized electric-field magnitude distribution of the fundamental mode in the 6-tube and 8-tube antiresonant negative-curvature waveguides, respectively; (b) and (d) show the corresponding electric-field vector arrows illustrating the local polarization direction.

Figures 2. b and d overlay vector arrows on the same field-norm backgrounds, revealing both magnitude and local polarization of the electric field in the 6-tube and 8-tube waveguides, respectively. In Fig. 2.b, the 6-tube structure shows electric-field vectors radiating with modest directional variation around the core; the arrows near the core region are slightly skewed, reflecting the asymmetry introduced by the tube spacing. The non-ideal angular alignment of these vectors points to the presence of localized birefringence and indicates potential coupling between orthogonal polarization components, which can degrade mode purity over long propagation lengths. In contrast, Fig. 2.d illustrates that the 8-tube design supports a highly uniform vector orientation: the arrows form a nearly perfect radial pattern with consistent length, indicating that the field not only is better confined but also maintains a stable polarization state across the core. This uniformity in vector distribution underpins improved mode purity and reduced cross-polarization, confirming that the 8-tube waveguide outperforms its 6-tube counterpart in both transmission efficiency and polarization stability. Moreover, the enhanced symmetry of the 8-tube geometry mitigates scattering losses at the tube boundaries and ensures that the guided mode remains robust even in the presence of slight structural perturbations, making it particularly attractive for practical terahertz applications where environmental stability is critical.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In summary, our comparative analysis of 6-tube and 8-tube antiresonant negative-curvature waveguides for terahertz applications has demonstrated clear advantages of the 8-tube geometry. Finite-element simulations revealed that the additional tubes produce a sharper central intensity peak, more rapid decay of evanescent tails, and a smaller effective mode area, all of which translate into lower confinement loss and higher guiding efficiency. Moreover, the 8-tube structure supports an exceptionally uniform polarization profile, thereby suppressing birefringent effects and cross-polarization coupling that can degrade signal fidelity over long propagation distances. These improvements arise from the increased number of reflection interfaces and the narrower angular “escape windows” afforded by the extra antiresonant elements.

FULL TEXTS BOOK

Looking forward, the fabricated 6-tube and 8-tube structures will be characterized using THz-TDS measurements to validate and refine the simulation results across the terahertz band. At the same time, a systematic study of intermediate tube counts and variations in tube thickness and spacing can pinpoint the ideal trade-off between fabrication complexity and performance improvement. Integration efforts should focus on implementing tapered or evanescent-field couplers to seamlessly connect these waveguides with on-chip terahertz sources and detectors. Finally, the development of chirped or multi-section antiresonant geometries promises to extend operational bandwidth and enable active polarization control, thereby expanding the utility of these waveguides in spectroscopy, imaging, and high-speed communication systems.

REFERENCES

Andrews, S. R. (2014). Microstructured terahertz waveguides. *Journal of Physics D: Applied Physics*, *47*(37), 374004. https://doi.org/10.1088/0022-3727/47/37/374004

Grischkowsky, D., McGowan, R. W., Jamison, S. P., & Gallot, G. (2000). Terahertz waveguides. *JOSA B, Vol. 17, Issue 5, Pp. 851-863*, *17*(5), 851–863. https://doi.org/10.1364/JOSAB.17.000851

Lee, Y. (2009). *Principles of terahertz science and technology*. https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=4ZqkuUURxFcC&oi=fnd&pg=PR3&dq=Yun-Shik+Lee+Principles+of+Terahertz+Science+and+Technology,+Vol.+170,+Springer+Science+%26+Business+Media+(2009)&ots=tero8uPkCC&sig=SGpPDav88YI-FmPF3mPdxoRQ-z8

Li, S., Dai, Z., Wang, Z., Qi, P., Su, Q., Gao, X., Gong, C., & Liu, W. (2019). A 0.1 THz low-loss 3D printed hollow waveguide. *Optik*, *176*, 611–616. https://doi.org/10.1016/J.IJLEO.2018.09.116

Vaidya, N., & Solgaard, O. (2018). 3D printed optics with nanometer scale surface roughness. *Microsystems & Nanoengineering 2018 4:1*, *4*(1), 1–8. https://doi.org/10.1038/s41378-018-0015-4

Wei, C., Weiblen, R. J., Menyuk, C. R., & Hu, J. (2017). Negative curvature fibers. *Advances in Optics and Photonics, Vol. 9, Issue 3, Pp. 504-561*, *9*(3), 504–561. https://doi.org/10.1364/AOP.9.000504

ALMAN DIŞAVURUMCULUĞU VE SOVYET MONTAJ SİNEMASINDA ÖZNEDEN NESNEYE AVANGARD

AVANGARD FROM SUBJECT TO OBJECT IN GERMAN EXPRESSIONISM AND SOVIET MONTAGE CINEMA

Pınar ÖZTARKAN ÖZYURT

Öğretim Görevlisi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Radyo ve Televizyon Programcılığı, İstanbul, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8658-5991

ÖZET

Görsel bir sanat formu olarak anlatılarıyla içinde üretildiği toplumu da yansıtan sinema, bu özelliği ile toplumlardaki değişimlerin, ideolojilerin ve sanat akımlarının etkisinde kalarak gelişimini sürdürmüştür. 20. Yüzyıl başlarında teknolojideki gelişmeler ve savaşların ortaya çıkardığı yıkımlar sanat ve düşünce akımlarında yeni estetik anlayışların oluşmasına zemin hazırlamıştır. Avrupa'da özellikle resim çevrelerinde yayılan Empresyonizm, Kübizm, Dadaizm, Sürrealizm gibi akımlar, sinemayı da etkilemiş, Almanya'da ve Sovyet Montaj sinemasında da avangard adı verilen bu sanatın etkileri görülmüştür. Almanya'da cumhuriyetin ilanı ile birlikte geçmiş sıkıntıların ağırlığını hala taşıyan bir toplumun karamsarlığını yansıtma gayretinde olan sinema, Sovyetlerde montaj aracılığı ile topluma devrimi anlatma çabasına odaklanmıştır. Bu çalışmada Alman Dışavurumculuk ve Sovyet Montaj sineması ele alınarak, bu ülkelerdeki sinemanın geçirdiği dönüşüm ve bu dönüşüm sonrası avangard özelliklerin sinemadan uzaklaşmasının nedenleri incelenmiştir. Çalışmanın amacı, avangardın sinemadan dışlanmasının, iki ülkedeki farklı ideolojilere rağmen birbirine paralel seyretme nedenlerini açıklamaktır. Bu amaçla Alman ve Sovyet sinemasında avangard özellikler taşıyan filmleri üretimleri esnasındaki tarihsel bağlamları ve döneme ait ideolojik ve sosyolojik koşullarla ilişkilendirerek ele almak için tarihsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Avangard sinemanın izleyicilerin beklentilerine cevap verip vermemesi ya da ülkelerin savunduğu ideolojilere hizmet edip etmemesi gibi sorular aracılığıyla avangard özelliklerin Alman ve Sovyet sinemalarından uzaklaşmasının yanıtlarını arayan çalışma, sinemanın yönetim ideolojileri ile yadsınamaz bağımlılığını gözler önüne sererek avangard özelliklerin sinemadan uzaklaşmasının nedenlerine ışık tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Avangard sinema, dışavurumculuk, Sovyet montaj sineması

ABSTRACT

As a visual art form, cinema, which reflects the society in which it is produced with its narratives, has continued its development under the influence of changes in societies, ideologies and art movements. In the early 20th century, developments in technology and the destruction caused by wars paved the way for the formation of new aesthetic understandings in art and thought movements. Movements such as Impressionism, Cubism, Dadaism, Surrealism, which spread especially in painting circles in Europe, also affected cinema, and the effects of this art called avant-garde were seen in German and Soviet Montage cinema. With the proclamation of the republic in Germany, cinema, which endeavored to reflect the pessimism of a society still carrying the weight of past troubles, focused on the effort to tell the society about the revolution through montage in the Soviet Union. In this study, German Expressionism and Soviet montage cinema are examined and the transformation of cinema in these

FULL TEXTS BOOK

countries and the reasons for the avant-garde characteristics to move away from cinema after this transformation are analyzed. The aim of the study is to explain the reasons for the exclusion of the avant-garde from cinema, despite the different ideologies in the two countries. For this purpose, the method of historical analysis was used to examine films with avant-garde characteristics in German and Soviet cinema in relation to the historical contexts during their production and the ideological and sociological conditions of the period. Seeking answers to questions such as whether avant-garde cinema responds to the expectations of the audience or whether it serves the ideologies defended by the countries, the study sheds light on the reasons for the avant-garde's departure from German and Soviet cinema by revealing the undeniable dependence of cinema on the ideologies of governance.

Keywords: Avant-garde cinema, expressionism, Soviet montage cinema.

GİRİŞ

Bir ordunun, birliğin öncü kolu olarak anlamlandırılan avangard kavramı, Sanayi Devrimi ile yaşanan köklü değişikliklerle birlikte yeni düşünsel ve sanatsal ifadeleri adlandırmak üzere öncü manasında kullanılmıştır. Yirminci yüzyılın başlarına hakim olan teknolojik devrimler, sanayileşme ve Dünya Savaşı'nın etkileri ile büyük değişimler sonucu adeta bir kaos yaşayan toplumlarda sanatçılar, sanatlarını kullanarak yeni bir düzen arayışına yönelmişlerdir. Bu kaosa ait olarak gördükleri var olana, alışılagelmiş olana karşı bir duvar ören sanatçılar asimetrik, çarpıcı, geometrik biçimlere yönelerek farklı bir estetik bakışla futurizm, fovizm, dadaizm, kübizm, expresyonizm gibi avangard akımların doğmasına katkı sağlamışlardır.

Yeni ve farklılığın temsili olan avangard sanat ile sanatçılar topluma yol göstermeye çalışmış ve değişim ile dönüşümün ancak sanatla mümkün olduğu düşüncesi bu döneme hakim olmuştur. Önce resim ve heykelde ortaya çıkan avangard akım daha sonra sinemada da etkisini göstermiş ve Birinci dünya savaşı nedeni ile Hollywood sinemasının gerisinde kalan Avrupa sineması da bu avangard özelliklere başvurmuştur. Avrupa sinemasında standart Hollywood tekniklerinin yerini alan avangard akım filmlerinde kübizm, dadaizm, ekspresyonizm, sürrealizm akımlarının izleri bulunmaktadır. Zamanla değişen sanatsal bakış açıları uluslararası farklılıkların da ışığında ülkelerin kendi iç dinamiklerini ve kültürel özelliklerini yansıttığı avangard filmlere doğru yönelmiştir. Avangard sinema, Almanya'da gerçekçiliğe bir tepki olarak iç dünyayı yansıtan dışavurumcu akım ile aktarılırken, Sovyetler Birliği'nde ise Ekim Devrimi sonrasında kurgu ile filmde yaratılan etkilerin izleyiciyi istenilen şekilde etkilemesi amacını taşıyan Montaj sineması ile ön plana çıkmıştır.

Çalışmada Alman dışavurumculuğu ve Sovyet montaj sineması ele alınarak tarihsel bir analiz yapılmıştır. Bu amaçla öncelikle analizde kullanılacak kavramsal çerçeve açısından avangard sinema, biçimcilik, propaganda, ideoloji kavramları açıklanmış olup ardından Almanya ve Sovyetlerin sinemaları konusunda analize yer verilmiştir. Avangard sinema ile izleyicilerin beklentilerinin karşılanıp karşılanmadığı ve üretilen filmlerin ülkelerin ilgili dönemdeki ideolojilere hizmet edip etmediği gibi sorular aracılığıyla avangard özelliklerin Alman ve Sovyet sinemalarından uzaklaşmasının yanıtları aranmıştır. Çalışma da kullanılan tarihsel analiz yöntemi sinemanın yönetim ideolojileri ile yadsınamaz bağımlılığını gözler önüne sererek avangard özelliklerin sinemadan uzaklaşma nedenlerine ışık tutmaktadır.

YÖNTEM

Filmlerin çekildiği dönemin izlerini taşımaları onları tarihsel yorumlamaya uygun hale getirir. Tarihsel analiz filmin yapıldığı zamandaki toplumsal koşulların filme yansımalarını ve hangi açılardan ele

FULL TEXTS BOOK

alındığını inceler (Ryan & Lenos, 2014, s. 187). Böylece belirli anlar üzerinden toplumsal bakışın da değerlendirilmesine olanak tanır. Bu yönüyle filmler, kültürel bir dışavurum aracı olarak dönemlerinin egemen düşünce ve dünya görüşünü ifade ederek toplumun ruhunu yansıtır ve değer yargılarını temsil eder. Filmler aynı zamanda dönemlerinin sinema endüstrisi şartlarından ve teknolojik olanaklarından da etkilenmektedir. Dolayısıyla filmlerin ele alınmasında film yapımcılarının ve toplumun çakışma noktaları incelenmekte olduğundan filmlerin anlaşılmasında ve eleştirilmesinde ilgili tarihsel döneme hakim olan toplumsal ve endüstriyel koşullar, estetik algısı gibi konularda da bilgi sahibi olma gereği doğmaktadır (Özden , 2020, s. 120).

Tarihsel analiz ile film sadece görsel bir yapı olarak değil etkileşimde bulunduğu çevre ile bütünleştirilerek incelenir. Böylece kamera açıları, dekor, ses, ışık, mizansen gibi sinematografik unsurlar gerçekle ilişki kurularak çözümlendiğinde çerçeveye yansıyan filmin temsil ettiği gerçeklikte okunabilir hale gelmiş olur (Ferro, 2017, s. 31-32). Tarihsel analiz bu yönüyle belli bir dönemdeki filmler ile beraber film tarihine de yer vermeyi gerektirir. Analiz yapılırken film hem onu etkileyen tarihsel bir bağlamda hem de kullanılan sanatsal perspektifle birlikte ele alınır.

Film analizinde bir yöntem olarak kullanılan tarihsel analiz sinema tarihi bağlamında da filmlerin sınıflandırılmasına ve düzenlenmesine katkıda bulunur. Film tarihçisi Thomas Elsaesser, film tarihini gelişen teknikler ve teknoloji ile ilerleyen çizgisel bir gelişim olarak görmeyi eski anlayışla ilişkilendirerek yeni bakış açılarının filmlerin düşünsel yapılarının analizine yönelmediğini belirtir. Buna göre sanatsal değerlendirmeler aracılığıyla filmlerin dilbilimsel ve biçimsel metin okumalarının ayrımını yapar. Gomery ve Allen ise tarihsel, sosyolojik, ekonomik ve siyasal tüm faktörlerin bir arada değerlendirilmesiyle film tarihinin ele alınabileceğini belirtirler (Büker & Gürhan , 2019, s. 22). Çalışma bu bağlamda Almanya ve Sovyetler Birliği'nin Birinci Dünya Savaşı'nın ardından yaşadığı dönemi iki ülkenin toplumsal dinamikleri, ekonomik ve siyasal şartları bakımından inceleyerek bu faktörleri film yapımcılarının kullandığı sinematografi üzerinden ele alır. Tüm bu unsurların incelenmesiyle bu döneme hakim olan avangard özelliklerin zamanla sinemadan dışlanmasının nedenlerini tarihsel bir okuma ile ortaya koymaya çalışır.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Avangard Fransızca kökenli bir kelime olup askeri bir terim olarak öncü birliği ifade etmektedir. Sanayi Devrimi ile birlikte yaşanan köklü değişikliklerin ardından avangard kavramı yeniliğin öncüsü olarak kullanılmıştır. Avangard, geleneksel olanı reddeden bir aykırılığı temsil etmektedir. Bu yönüyle avangard yenilikçi, benzersiz ve kuraldışıdır. Avangard kavramını sanat alanında ilk kez kullanan Saint Simon, insanları etkileme konusunda sanata büyük bir rol atfederek toplumu değiştirme ve dönüştürme konusunda sanatçıların en büyük otorite olduğunu savunmuştur. İnsanlığın geleceğe dair ideallerinin sanat üzerinden yorumlanabileceğini belirten birçok bilim insanı ve düşünür sanatı hem araç hem de amaç olarak görmüş ve büyük toplumsal tasarının gerçekleşmesinde sanata öncü bir rol atfetmişlerdir (Bürger, 2019, s. 10-11). Bu anlamda sanat, toplumdan ve siyasetten ayrışarak kendi benliğini oluşturma yoluna gitmiştir.

Birçok sanat dalını etkileyen avangard kuramı sinemada da yer almıştır. Sinemanın toplumu kolaylıkla etkilemesi, gelişime ve dönüşüme açık, güçlü bir sanat dalı olması avangardın sinemada yer bulmasını kolaylaştırmıştır. İlk olarak Fransa'da ortaya çıkan deneysel film denemeleri ile başlayan avangard sinema, geleneksel sinema yapısını zorlaması, daha önce işlenmemiş konuları, sinematografileri ortaya çıkarması ile toplumu etkilemiş ve kullandığı farklı teknikler ile sinema tarihini zenginleştirmiştir.

Sinemanın sahip olduğu özellikler ile kendi yapı ve ritmine sahip bir sanat olduğunu savunan biçimciler film yapımında gerçekliğin akışının şekillenebileceğini öne sürmüşlerdir (Andrew, 2018, s. 56).

FULL TEXTS BOOK

Biçimcilik tek bir aksiyonun bir anlam ifade etmediğinden yola çıkan ve montaj yoluyla parçaların birleştirici etkisiyle anlam üretme çabasına giren Eisenstein tarafından geliştirilmiştir. Eisenstein aksiyon yaratmak kavramından yola çıkarak birbirinden bağımsız görüntülerin arka arkaya sıralanmasıyla yeni bir anlam diyalektiği oluşturulabileceğini ortaya koymuş ve filmlerinde bu tekniği kullanmıştır.

İdeoloji kavramı, toplum sorunlarına çözüm arayışını ifade eden bir düşünce bilimi olarak kullanılması yönünde 1796 yılında Destutt ve Tracy tarafından önerilmiştir. Bu anlamda toplumun itici güçlerini açıklamak için mantıksal düşünce ile hareket edilmesinden yola çıkan ideoloji, günümüzde çoğunlukla belirli bir siyasal görüşü ifade etmekte kullanılmaktadır. İnanç sistemleri görüşüne göre siyasal karmaşanın artması, bireylerin siyasi ideolojilerinde tutarlılığı arttıran bir etkiye neden olur. Yani karmaşanın akıl yürüten bireye aynı tutuma devam edeceği bir biliş sağladığı kabul edilir (Milburn, 1998, s. 110-111). Bu yönüyle sinemada kullanılan ideoloji, gerçekliğe yatkın bir şekilde görsel olarak yapılan bir sunumla insanları etkileyerek var olan ideolojinin devamlılığına da katkı sağlamış olur.

İkna etme süreci anlamını taşıyan propaganda bu manasıyla sistemli bir uygulama ile birey veya topluluğu zihnen yeniden biçimlendirmek, yönlendirmek amacında olan teknik bir yönteme dayanmaktadır (Çetin, 2014, s. 239). Birinci Dünya Savaşı sırasında ortaya çıkan "rıza üretimi" kavramı ile kitle iletişim araçları kullanılarak yayılan ideolojik iletilerin olumlu bir şekilde kabulü hedeflenmiştir. Rıza üretimi konusunda haberlerde baskın olan iletilerde nasıl belirli bir ideoloji kullanılarak sunum yapıldığı Chomsky ve Herman tarafından yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. Toplumun davranış ve seçimlerinin istenildiği gibi yönlendirilebileceğini belirten Walter Lippmann ise rıza üretimini yeni bir sanat dalı olarak görmüştür (Uçkaç Altun, 2010, s. 24). Propaganda, Sovyet Montaj sineması ve Nazi Almanya'sının sinemasında etkin olarak kullanılmıştır.

WEİMAR CUMHURİYETİ VE ALMAN DIŞAVURUMCULUĞU

Almanya'da Birinci Dünya Savaşı yenilgisi sonrası 1918 yılında Philipp Scheidemann tarafından cumhuriyet kurulur. İlk defa parlamenter demokrasi ile tanışan Almanya'da 1918-1933 yılları arasına Weimar Cumhuriyeti dönemi adı verilir. Bu dönemde ağır maddelerine rağmen savaş nedeniyle mecbur kalınarak 1919'da Versay Barış antlaşması imzalanmıştır (Demirel, 2017, s. 33-34). Bu anlaşma sonrası yüksek bir tazminat ödemek durumunda kalan Almanya'da yine anlaşma maddelerince askeri güç azaltılmış ve yabancı sermaye bağımlılığı artmıştır. Ortaya çıkan koşullar sonrası dünya sahnesinde etkinliği azalan Weimar Almanya'sının Britanya ya da ABD gibi yerleşik demokrasiler karşısında durumu oldukça zayıf ve istikrarsızdır (Storer , 2015, s. 19). Yaşanan bu sıkıntıların neden olduğu toplumsal bunalım Alman halkını bir değişime yönlendirmiştir. Bu değişim ise avangard akım ile kendini yansıtma olanağı bularak birçok sanat dalında olduğu gibi sinemada da kendini göstermiştir. Savaştan dönen ressam ve yazarların da kendilerini ifade edebilmek amacıyla sinemayı kullanması, toplumda oluşan korkuların ve umudun yansıtılması için sinemada dışavurumculuğa zemin hazırlamıştır (Günaydın , 1997, s. 107).

Dışavurumculuk, olayların derinine ulaşmak için görünen nesnelerin özüne yönelen bir sanat akımıdır. Alman sanatçılar burjuva toplumunun maddeciliğine karşı çıkarak, toplumun görünen yüzünün sahteliğini ortaya çıkarmak için yeni bir arayışta iken bu akıma başvurmuştur (Biryıldız , 1992, s. 225-226). Kentsoylu geleneklerin reddiyle birlikte Rönesans'tan beri sanatta uygulanan gerçeklik temalı, doğal tabiat anlatımları terkedilerek insan tarafından biçimlenen bir doğa anlayışı yüceltilmiştir. Böylece ruhsal derinliğindeki ifade, sorun veya korku gibi duygularını dışavuran sanatçı doğanın biçimini bozarak, kendi dünyasını anlatmaktadır (Abisel, 2014, s. 114). Bu filmlerde kullanılan çarpıtılmış dekor, aydınlatma ile verilen derinlik algısı, mizansenlerin abartısı ve yoğun makyaj

FULL TEXTS BOOK

gerçeklikten koparak iç dünyaya bakma, asıl anlatılmak istenene yoğunlaşma konusunda anlatıya katkı sağlamaktadır.

Alman dışavurumculuğun sinemada ilk örneği 1919 tarihli *Dr. Caligari'nin Muayenehanesi* adındaki Robert Wiene yapımı filmdir. Film bir bankta yanındaki kişiye hikayesini anlatan bir adam ile başlar. İşlenen cinayeti konu alan filmde Caligari, yardımcısı Cesare ile bir panayırda çalışmaktadır. Film cinayetlerin Cesare tarafından işlendiğini ispat etmeye çalışan Francis'in hikayesidir. Caligari tarafından Cesare aracılığıyla işlenen cinayetleri ispatlayan Francis filmin sonunda yine aynı bankta hikayesini bitirdiğinde akıl hastanesinin bahçesinde olduğu betimlenir. Akıl hastası olarak gösterilen Francis'in doktoru Caligari'dir. Film, resimli panolarla betimlenen eğri çatılı, çarpık binaları ve aydınlatmanın etkisiyle neredeyse yarı karanlık atmosferi ile tekinsiz hatta rahatsız edici bir ortam sunmaktadır. Bu ortam aracılığıyla Almanya'nın içinde bulunduğu siyasi ve sosyal durumu açıklamaya çalışan filmde karakterleri anlatmak için onları temsil eden simgelerden de yararlanılmıştır.

Filmin senaryosuna sonradan eklenen akıl hastanesi sahnesi yani filmin ilk ve son sahnesi ile öykü hasta bir zihnin hayal ürünü olarak sunulur. Bu sahneler olmadan otoriteyi temsil eden Caligari'nin masumları kandırdığı ama akılla onu yenmenin mümkün olduğu anlatılabilecekken, bunun yerine otoriteye karşı çıkmanın çılgınlık olduğu vurgulanmış olur. Dışavurumculuğun önemli yönetmenlerinden Wiene, yöneten ile yönetilen ilişkisi ve despotlara yönelik konuların işlenmesi yolunu açarken, bu filmi aynı zamanda yaklaşan Hitler döneminin de bir habercisi kabul edilir (Abisel, 2014, s. 124-125). Dışavurumculuğu sinemaya kazandıran Der Sturm topluluğundan ressam Walter Röhrig, Walter Reimann ve mimar Hermann Warm bu filmin dekor ve kostümlerini de yapan plastik sanat kökenli sanatçılardır. Almanya dışında birçok Avrupa ülkesinde de seyircilerin ilgisini çekmeyi başaran dışavurumculuk sinemaya "kaligaricilik" terimini de kazandırır. Kaligaricilik (kaligarizm) filmde dekorun belirleyici öğe olarak öne geçmesini anlatmaktadır (Teksoy, 2009, s. 152). Caligari ile başlayan zorbalık temasını işleyen bir başka örnek ise ilk vampir filmi olan 1922 yapımı *Nosferatu*, Bram Stoker'ın Drakula adlı kitabından uyarlanmıştır.

Almanların zorba bir yönetim dışında şansları olmadığına inanmaları neticesinde bunu kadere bağlayan dışavurumcu filmlerde yapılır (Monaco, 2021, s. 87). Örneğin 1921 tarihli *Yorgun Ölüm* kullanılan kamera hileleri ile karanlık güçlerin hakimiyetini vurgular. Devasa dekorlar, labirentler ve kullanılan gölgeli ışıkla filme adeta kaderci bir kabul ediş havasının ağırlığı yayılır.

Almanya'nın film konusunda tarihine bakıldığında Birinci Dünya Savaşı ile birlikte yabancı filmlerin ithalinin yasaklanması ile yerli film yapımına ağırlık verildiği görülür. Bu dönemde açılan film şirketleri yönetmen, oyuncu ve teknisyenler yetiştirir. Savaş sırasında propaganda filmlerine ihtiyaç duyan hükümet bu amaçla film şirketlerine destek verir. Verilen destek sonrası büyük şirketler UFA adı altında bir araya toplanır (Abisel, 2014, s. 117). Almanya'daki otoriteyi gösteren bir işaret olan UFA'nın kuruluşu dışavurumculuk ile yansıtılan zorbalık tasvirlerini ve kader kabulünü açıklamaktadır.

Weimar Cumhuriyetinde 1929 ekonomik bunalımı sonrası işsizliğin artmasıyla parlamentoya karşı tepkiler belirir. Komünistlerin genel bir grevle ekonominin işlerliğini etkileyeceği endişesiyle Cumhurbaşkanı Paul von Hindenburg, Hitler'i koalisyon kurması için başbakan olarak atar. Bunun yerine ülkeyi genel seçime götüren Hitler radyo denetimi aracılığıyla 1933 yılında seçimi kazanır (Uçkaç Altun ,2010, s. 28). Nazi döneminde yapılan filmlerin hepsi propaganda içeriklidir. Kullandıkları haber filmi içeriklerinde gerçeğe sadık olarak, uzun bir şekilde yer verilen çekimin hızlı bir şekilde gösterimine de önem verirler (Kracauer, 2011, s. 273-274). Bu gerçeklik yapılan propaganda ile doğru orantılı olup çektikleri filmlerde inandırıcılığa da özen gösterilir.

Alman sinemasında kontrolü sağlamak için Reich Film Odası (RFK) ile propaganda Bakanlığı Film Bölümü kurulmuştur. Almanya'da sinemanın her türlü faaliyeti Reich Film Odası'nın denetimine

FULL TEXTS BOOK

tabidir. Bu kurum film endüstrisinde çalışanları takip ederken aynı zamanda siyaset, ırk ve din konularında farklılığı olanları da dışlayarak sinemadan uzak tutmuştur. Nazizm ideolojisi hakkında film yapma zorunluluğu bulunan Hitler döneminde bunu uygulamayanların Almanya'da film yapması mümkün olmamıştır (Çakı, Gazi, Çakı, & Almaz, 2019, s. 155).

SOVYET MONTAJ SİNEMASI

Moskova ve Petersburg'da bulunan özel film yapım şirketleri I. Dünya Savaşı sırasında ithalatın büyük ölçüde sekteye uğraması nedeniyle, ülke içi pazarına yönelik üretimde bulunmuşlardır. Ekim 1917'de gerçekleşen Rus Devrimi ile kurulan yeni Sovyet hükümeti, yaşamın tüm alanlarında olduğu gibi sinemayı da sıkı bir denetime tabi tutmuştur. Devrim ile birlikte özel mülkiyetin tamamen kamulaştırılması bu şirketleri de etkilemiş önceleri direnmek isteseler de 1918 Temmuz'unda Devlet Eğitim Komiserliğine bağlı film alt birimi, ham filmler üzerinde ciddi kontrol sağlayınca var olan teçhizatları ile ülkeyi terk etmek durumunda kalmışlardır. Kalan şirketler ise devrim öncesi şartlara dönmeyi umut etselerde mecburiyet gereği hükümet tarafından talep edilen tarzda filmler üretmişlerdir. (Bordwell & Thompson, 2012, s. 467). Sinemanın devletleştirilmesi yeni fikirlerin, yeni akımların ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu Kuleshov, Vertov, Eisenstein, Pudovkin gibi yönetmenlerin sinemayı biçim olarak dönüştürdükleri bir dönemdir.

Bu dönemde yeni kurulmuş olan Devlet Sinema Sanatı Okulu'nda ders veren Lev Kuleshov ham film sıkıntısı nedeni ile var olan filmleri tekrar tekrar kullanırken devamlılık izlenimi yaratarak Montaj stilinin temelini atar. Yaptığı kurgularda planların belli bir mantıkla arka arkaya gelmesiyle görüntünün kazandığı anlamı keşfeden Kuleshov, Kuleshov etkisi olarak bilinen ünlü deneyinde üç farklı denek grubuna üç farklı film izlettirir. İfadesiz bir yüz görselinin ardından bir çorba tası ve tekrar yüz arka arkaya kurgulandığında ilk denek grubu yüzdeki ifadeyi açlık olarak betimler. İkinci gruba izletilen filmde ise ifadesiz yüz ardından bir kız çocuğunun tabutu vardır. Bu grup yüz ifadesini üzüntü olarak cevaplar. Üçüncü grup ise ifadesiz yüz ardından gösterilen kadın görseli sonrası adamın yüz ifadesini sevgi olarak algılar. Bu durum görüntülerin psikolojik bağlamlarda farklı anlamları çağrıştırmasıyla açıklanır. Böylece Kuleshov gerçekte olmayan bir şeyin yanında kullanılan bir görsel ile farklı anlamlar ifade eder hale geldiğini görerek montajın gücünü ortaya koyar. Kuleşov Griffith'in Amerikan sinemasında yaptığı gibi Sovyetler Birliği'nde sinemayı tiyatrodan ayırarak bağımsız bir sanat haline getiren kişi olur. (Acar , 2017, s. 283). Kurgu tekniğinin ve Sovyet sinemasının kurucusu olarak bilinen Kuleshov geliştirdiği kurgu yöntemleri ile Eisenstein ve Pudovkin'e rehber olur.

Senaryosuz, diğer bir deyişle önceden tasarlanmamış sinemanın öncüsü olan Dziga Vertov sinemaya ilk başladığında savaş belgeselleri üzerinde çalışırken ''Moskova Film Komitesi Belgesel Bölümü'' sekreterliğine getirilir. Aynı zamanda haftalık sinema dergilerinde çalışan Vertov buralarda bulduğu filmleri kurgulayarak aktüalite çalışmaları yapar. Bu çalışmalar sonunda göz ve kamerayı birleştiren sinema- göz kuramını ortaya koymuştur. Vertov'a göre gözün kısıtlı görme yeteneği olduğundan insanlar ayrıntıyı görmek için mikroskobu, bilinmeyeni görebilmek için teleskobu, dünyayı daha iyi anlayarak yarınları öngörebilmek için ise film kamerasını kullanmaktadır. Onun kuramına göre sinema, doğal durumları ile görüntülenen parçaların yönetmen tarafından ölçülüp biçilmesi ve birbiri ile bağlantı kurulan görsellerin kurgulanarak görünmeyeni görünür hale getirmesidir. Bu yöntem ile çekim anında üretilen fikirler bütününü yansıtan kuram farklı sunumu ile izleyiciyi şaşırtarak bilinçsizce anlatımı kabul etmesini sağlar (Acar , 2017, s. 285-287). Sinemayı edebiyat ve tiyatro gibi sanatların kurgusallığından ayırarak ona özgü bir devinim kazandırma amacını güden Vertov bu bağlamda görünenin ardındaki doğallığın ve gerçekliğin sinema- göz ile ortaya çıkarılabileceğini belirtir. Vertov

FULL TEXTS BOOK

bu kuramını kullandığı *Kameralı Adam* adlı filminde herhangi bir dekor hazırlamadan Sovyet kentini gün doğumundan gün batımına kameraya alarak montaja vurgu yaptığı bir çalışma sunar.

Moskova Sanat Akademisi'nden önce makine mühendisliği okuyan Eisenstein sanatı bir inşa etme aktivitesi olarak yorumlamış ve özellikle hammadde üzerinde düşünmüştür. Filmlerin gerçeğin bir kopyasını yansıtan çekimlere bağlı olmasının yönetmeni sadece aktarıcı olarak konumlandırdığına inanan Eisenstein bu yapıyı parçalara ayırarak yaratıcı bir şekilde yeniden biçimlendirmeye yönelmiştir. Kurgu alanında ortaya çıkardığı gelişmeler ile sinemada yeni bir dönemi başlatan Eisenstein, Japon dili ile sinema dili arasında bağlantı kurarak bunu sinemaya yansıtır (Andrew,2018: s.117). Eisenstein şiirin kıtalarını atraksiyona benzeterek, bu dizelerin bir bütün oluşturmasını montaj olarak tanımlar. Eisenstein'ın kurgu tekniği, farklı görüntüler, üst üste geçişler ile atraksiyonlar arasında bir bütünlük sağlayarak izleyiciyi şok etmeyi, psikolojik olarak etkilemeyi amaçlar.

Eisenstein'ın 1905 olaylarını anlatan ve en önemli filmlerinden olan *Potemkin Zırhlısı'*nda kurgu, çekim açıları, yapı ile filmde bir bütünlük sağlanarak, yakın plan çekimler ile Odessa merdivenlerinden inen halkın yaşadıkları filme aktarılmıştır. Filmde genel planlar ile kadraja alınan merdivenlerdeki halkın görüntüleri Eisenstein'ın kurgu tekniği ile düzenlenmiştir. Film tarihi bir olayı anlatan belgesel gibi yola çıksa da konuyu dramatikleştirerek sunar. Eisenstein klasik tragedyanın geleneksel yapısına benzer şekilde filmini beş bölüme ayırmıştır. Buna göre film, "İnsanlar ve Kurtçuklar", "Limandaki Dram", "Ölü bir adam adalet arıyor", "Odessa Merdivenleri" ve "Filo ile randevu" adlı bölümleri içerir. Bölümlerdeki olaylar birbirinden farklı olsa da tüm parçaları birleştiren yapısal bir bütünlük söz konusudur. Özellikle Odessa Merdivenleri Eisenstein'ın kurgu anlayışını yansıtan ve sinema tarihi açısından büyük önem taşıyan bir bölüm olur (Teksoy, 2009, s. 123)**.** Odessa merdivenleri bölümünde askerlerin halka doğru tehditkar yürüyüşleri ve halkın merdivenlerden inerek uzaklaşmaya çalışmaları farklı görüntülerle yansıtılır. Montaj tekniği ile bir dakikalık bir görüntünün yakın detaylarla üst üste aktarılarak beş dakika gösterilmesiyle duygusal bir etki yaratılır. Eisenstein diğer bir filmi olan *Ekim*'de de kullandığı bu montaj tekniği ile topluma soyut düşünceleri anlatırken sahnelerin çarpıcılığı üzerinden yine kurgu ile izleyiciyi etkilemeyi hedeflemiştir.

Kuleshov'un öğrencisi Pudovkin ise hem Eisenstein'ın deneyselciliğini hem de ana akımın faydalarını birleştiren bir işlevselcilik kullanmıştır. Ona göre sinema, kurgu ile beraber karşıtlıkları, benzerlikleri, simgesel aktarımları uygun şekilde bir araya getirerek izleyicinin algısını ve düşüncelerini yönlendirme kurallarını içerir (Stam, 2014, s. 49).

Sovyet montaj sineması, sinemayı hem bir estetik aracı hem de bir devrim aracı olarak kullanmıştır. Sovyet montaj sineması komünizmin yayılması, devlet ideolojisinin halka aktarılması için bir propaganda aracı konumundadır. Bu nedenle Sovyet sinemasının birçok ürünü belgesel niteliği taşır. Sinemanın yönetmenin tercihleri doğrultusunda ortaya çıkan bir sanat dalı olma özelliği aslında demokratik bir sanat olması özelliğini de beraberinde getirmektedir. Ancak sinemanın kitleleri etkileme gücünün sinemayı bir propaganda haline dönüştürmesi Sovyet montaj sinemasını komünizmin bir aracı haline getirerek belirli kalıplar içinde kalmasına neden olmuş, sinemanın gelişimini engellemiştir. Stalin'in ölümünden sonra yumuşak bir politika yönelimi izleyen Sovyetler Birliği'nde bu durum sinemada da etkisini göstermiştir. Bürokrasi ile sıkı denetimin ortadan kalkmasıyla savaş filmleri, biyografiler ve sosyalist yaşam tarzını öven filmlere tanınan önceliğin sona ermesi farklı konuların işlenmeye başlamasına buna bağlı olarak da film üretim miktarının artmasına olanak tanımıştır (Teksoy, 2009, s. 460). Hatta 1956 yılında Başbakan Kruşçev tarafından yapılan Stalin döneminin yanlışlarını vurgulayan ve sosyalist ile kapitalist dünyanın bir arada barış içinde yaşayabileceğini öne süren ünlü konuşmasının ardından sinemada yeni eğilimler ortaya çıkmıştır.

FULL TEXTS BOOK

TARTIŞMA VE SONUÇ

Alman dışavurumculuğu ve Sovyet montaj sineması yapısal olarak incelendiğinde taşıdıkları avangard özelliklere göre ortak paydalarının biçimci film kuramı olduğu ortaya çıkar. Bu kurama göre sinema gerçeğe müdahale ederek hatta onu yorumlayarak gerçeği yeniden kurma amacına yönelir. Alman dışavurumculuğunda stüdyolarda gerçekleşen çekimlerde, dış dünyayı temsilen kullanılan resimli panolar ve çarpık bir çevre tasviri, ışığın farklı kullanımıyla oluşan gölgeli aydınlatma, yoğun makyaj kullanımıyla oluşturulan yapay karakterler anlatılmak isteneni yani görüneni değil görünmeyene ulaşılması için gerekli biçimsel düzeni sağlamaktadır. Sovyet sinemasında ise kurgu yoluyla karakterlere odaklanılarak yapılan yakın çekim karelerinin art arda sunulmasının çarpıcı etkisi üzerinden anlatım gerçekleşmektedir.

Alman toplumunun baskı altında olan psikolojisini açığa çıkaran dışavurum filmleri hem üretildiği Almanya'da hem de birçok Avrupa ülkesinde ilgi uyandırmıştır. Aynı şekilde Sovyet sineması kurgu teknikleri ile film dilinin gelişimine katkıda bulunmuştur. Aralarındaki fark ise Alman toplumunun kendi içini açabilmesi amacını taşıyan filmler ile otoriteye olan tavrını üstü kapalı da olsa yansıtması söz konusu iken Sovyet sinemasında Eisenstein ve diğer Rus sinemacılarının bu filmleri devlet propagandasına destek için üretmiş olmalarıdır. Sinema izleyicisi açısından herhangi bir reddetme taşımayan filmler ülkelerin ideolojik değişimleri karşısında farklılaşmak durumunda kalmıştır. İdeolojik propaganda amacıyla Sovyet montaj sinemasında kullanılan teknikler bir süre sonra yeterince anlaşılmadığı gerekçesi ile terkedilmiştir. Almanya'da ise Nazi ideolojisi yönünde sinema denetim altına alınarak devlet hakkında olumlu propaganda yapmayan her film yasaklanmış hatta film yapımına direkt müdahale sağlanmıştır.

Kurgunun bir sinema dili oluşturması konusunda Sovyet sinemacılarının etkisi kadar aydınlatmanın yani ışığın dramatik bir öğe olarak kullanılması ve ışık ile insanların ruhsal durumlarının betimlenebilmesi konusunda Alman dışavurumculuğunun katkıları önemlidir. Her ne kadar net özellikler taşıyan bu avangard yapılar ideolojilerde bazen ortak bazen farklı yollar izlese de zaman içinde bu netlik kaybolarak, parça temsili halinde sinemada kullanılmıştır. Günümüzde kurgu tekniklerinin gelişen teknolojiler ışığında değişmeye devam ederek kullanılması, ışıkla oluşturulan duygu halleri genel sinematografiye hakim olmakla birlikte dışavurumculuğun mekan veya karakter tasvirleri ile montaj sinemasının şok yaratan ve içselleştirilen kurgusu farklı yapımlarda genele hakim olmasa da parça parça yer bulmaktadır.

KAYNAKLAR

Abisel, N. (2014). *Sessiz Sinema.* Ankara: De Ki.

Acar , A. (2017). *Sessiz Sinema Tarihi.* İstanbul: Doruk.

Andrew, D. (2018). *Büyük Sinema Kuramları.* (Z. Atam, Çev.) İstanbul: Doruk.

Biryıldız , E. (1992). Dışavurumcu Alman Sineması. *Marmara İletişim Dergisi, 1*(1), 221-250.

Bordwell, D., & Thompson, K. (2012). *Film Sanatı.* (E. Yılmaz, & E. S. Onat , Çev.) Ankara: De Ki.

Büker, S., & Gürhan , T. (2019). *Sinema: Tarih-Kuram Eleştiri.* İstanbul: İthaki Yayınları.

Bürger, P. (2019). *Avangard Kuramı.* İstanbul: İletişim Yayınları.

Çakı, C., Gazi, M., Çakı, G., & Almaz, F. (2019). Goebbels Liderliğinde Nazi Almanyası'nda Propaganda Sineması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 149-164.

Demirel, M. R. (2017). Weimar Cumhuriyeti Kültür Politikaları ve Altın Yirmili Yıllar. *Akademik Sanat; Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi*, 31-42.

FULL TEXTS BOOK

Ferro, M. (2017). *Sinema ve Tarih.* İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Günaydın , S. (1997). 1920 lerde Alman Sineması: Dışavurumculuk ve Kammerspielfilme. D. Derman , S. Günaydın , A. İnam , & O. Onaran içinde, *Sinema Akımları* (s. 105-129). Ankara: Med Campus.

Kracauer, S. (2011). *Caligari'den Hitler'e: Alman Sinemasının Psikolojik Tarihi.* (A. Karadoğan, Dü., & E. Yılmaz, Çev.) Ankara: De Ki.

Milburn, M. A. (1998). *Sosyal Psikolojik Açıdan Kamuoyu ve Siyaset.* Ankara: İmge Kitabevi.

Monaco, J. (2021). *Bir Film Nsasıl Okunur? Sinema dili tarihi ve kuramı.* İstanbul: Alfa.

Özden , Z. (2020). *Film Eleştirisi film eleştirisinde temel yaklaşımlar ve tür filmi eleştirisi.* Ankara: İmge Kitabevi.

Ryan , M., & Lenos, M. (2014). *Film Çözümlemesine Giriş.* (E. S. Onat, Çev.) Ankara: De Ki.

Stam, R. (2014). *Sinema Teorisine Giriş.* İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Storer , C. (2015). *Weimar Cumhuriyeti'nin Kısa Tarihi.* (K. Ünüvar , Dü.) İstanbul: İletişim Yayınları.

Teksoy, R. (2009). *Sinema Tarihi.* İstanbul: Oğlak Yayıncılık.

Uçkaç Altun , S. (2010). Hitler Almanyası'nda Sanat ve Propaganda. *Sanat ve Tasarım Dergisi, 1*(5), 23-39.

DIGITAL ORPHANHOOD: THE SOCIOLOGICAL FUTURE OF CHILDREN RAISED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE

DİJİTAL YETİMLİK: YAPAY ZEKÂ TARAFINDAN BÜYÜTÜLEN ÇOCUKLARIN SOSYOLOJİK GELECEĞİ

Dr. Arif AKBAŞ

Sivas Cumhuriyet University, Yıldızeli Vocational School, Department of Marketing and Advertising, Public Relations and Publicity Program, Sivas, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-8480-4350

ABSTRACT

This study aims to analyze the sociological positioning, identity development, and future societal roles of children who are raised or heavily influenced by artificial intelligence-based digital systems. In the postmodern era, where digital technologies permeate everyday life practices, the concept of childhood is undergoing a profound transformation. Particularly through digital assistants, smart devices, algorithmic educational applications, and social media platforms, the processes of care, education, and socialization are increasingly shifting from human agents to artificial systems. This shift has led to the emergence of the "digital orphanhood" phenomenon, which has yet to be clearly conceptualized in the existing literature. The research is structured within a qualitative framework using descriptive content analysis. Media materials, parental blogs, online forum discussions, and academic texts related to AI-assisted childrearing have been systematically examined. The findings indicate that children raised with artificial intelligence develop a data-centered rather than an individual-centered mode of socialization, and that emotional interactions are shaped through algorithmic representations. Furthermore, the study reveals that digital orphanhood entails not only a lack of physical parental presence but also a deeper emotional and cultural detachment. This article argues that the sociology of childhood must be reconsidered in light of digitalization processes and posits that early interactions with artificial intelligence provide critical indicators for the structural formation of future societies. By defining "digital orphanhood" as a conceptual sociological category, this research initiates a pioneering discussion on the transformation of childhood and caregiving relations in the digital age.

Keywords: Sociology of childhood, Digital orphanhood, Artificial intelligence, Descriptive content analysis, Socialization.

ÖZET

Bu çalışma, yapay zekâ tabanlı dijital sistemler tarafından büyütülen veya yoğun biçimde yönlendirilen çocukların sosyolojik konumlarını, kimlik gelişimlerini ve gelecek toplumsal rollerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Dijital teknolojilerin gündelik yaşam pratiklerini kuşattığı postmodern çağda, çocukluk olgusu da ciddi bir dönüşüm geçirmektedir. Özellikle dijital asistanlar, akıllı cihazlar, algoritmik eğitim uygulamaları ve sosyal medya platformları aracılığıyla çocukların bakım, eğitim ve sosyalizasyon süreçleri insan aktörlerden yapay sistemlere kaymaktadır. Bu durum, literatürde henüz net bir şekilde kavramsallaştırılmamış olan "dijital yetimlik" fenomenini ortaya çıkarmaktadır. Araştırma, nitel bir çerçevede betimsel içerik analizi yöntemiyle yapılandırılmıştır. Çalışmada, yapay zekâ destekli çocuk bakımı üzerine yazılmış medya içerikleri, ebeveyn blogları, forum paylaşımları ve akademik metinler sistematik olarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, yapay zekâ ile büyüyen çocukların sosyalleşme

FULL TEXTS BOOK

biçimlerinde birey-merkezli değil, veri-merkezli bir yapı oluştuğunu, duygusal etkileşimlerin ise algoritmik temsiller üzerinden şekillendiğini göstermektedir. Ayrıca, dijital yetimlik olgusunun sadece fiziksel ebeveyn yoksunluğu değil, aynı zamanda duygusal ve kültürel kopuşu da içerdiği ortaya konmuştur. Bu makale, dijitalleşme sürecinde çocukluk sosyolojisinin yeniden düşünülmesi gerektiğini savunmakta ve yapay zekâ ile kurulan erken dönem etkileşimlerin, geleceğin toplum yapısına dair ciddi göstergeler sunduğunu ileri sürmektedir. "Dijital yetimlik" terimini kavramsal bir sosyolojik kategori olarak tanımlayan bu araştırma, dijital çağda çocukluk ve bakım ilişkilerinin dönüşümüne dair öncü bir tartışma başlatmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çocukluk sosyolojisi, Dijital yetimlik, Yapay zekâ, Betimsel içerik analizi, Toplumsal sosyalleşme.

GİRİŞ

Modern çağın dijital anlatısında çocuk, artık yalnızca gelişimin öznesi değil, aynı şekilde algoritmaların nesnesidir. Ekranların karşısında unutulmuş çocuklar, fiziksel olarak yanımızda oldukları hâlde zihinsel olarak başka bir evrende yaşamaktadır. [Üstelik bu evrenin mimarisi "*hız*" üzerine inşa edilmiştir.] Teknoloji, anne babalığın özünü teşkil eden temasın yerini soğuk bir yüzeyle değiştirirken, ebeveynlik sorumluluğu bir tür dijital delegeye dönüştürülmüştür. Bugünün çocukları bir ekrana bakarken, biz onlara bakmayı çoktan bıraktık. Ebeveynliğin asli işlevi olan rehberlik, artık ışıklı bir ekranın ritmik geçişlerine terk edilmiştir. Zira zamanımızda bakım, bir ilişki değil, bir teslimiyet biçimine dönüşmüştür. "*Çocuğu oyalamak*", pedagojik bir çabadan ziyade, dijital bir sus payı olarak algılanmaktadır. Bu yeni ebeveynlik pratiği, görünmez bir ihmalkârlığın makyajlanmış biçimidir; ilgisizlik algoritmalarla gizlenmiştir.

Unuttuğumuz şey, çocuğun yalnızca bilgiyle nâşirîne, birlikte geçirilen nitelikli zamanla büyüdüğüdür. Ancak dijital çağda "büyümek", artık bir donanımsal güncellenmeye indirgenmiş gibidir. Zaman, ekran karşısında akar; ama çocukluk buharlaşır. Her yeni bildirim, çocukluktan çalınan bir andır. Teknolojiye emanet edilen çocukluk, hafızanın ve kimliğin fragmanlarına dönüşür. Neticede, çocuk ekranın karşısında değil, arkasında kaybolur. Ve toplum, sessiz bir çöküşe tanıklık eder: Büyüyen ama gelişmeyen nesillerin sahnesine. Çünkü ihmal, artık bağırarak değil, gayrısıyla dokunmadan gerçekleşir.

21. yüzyılın dijital devrimi, toplumsal yapının hemen her alanında köklü dönüşümler yaratmakta; aile yapısından eğitim pratiklerine, gündelik yaşam alışkanlıklarından bireyler arası iletişime kadar pek çok alan, dijital teknolojiler tarafından yeniden şekillendirilmektedir. Özellikle çocukluk dönemi, bu dönüşümün en hassas ve etkili biçimde hissedildiği evrelerden biridir. Akıllı cihazlar, dijital asistanlar, algoritmik oyunlar ve sosyal medya platformları gibi araçlar, yalnızca çocukların eğlence ve öğrenme süreçlerini değil, ayrıca kimlik inşa biçimlerini ve sosyalizasyon modellerini de derinden etkilemektedir. Bu bağlamda, teknolojinin çocuk üzerindeki etkisi pedagojik ve dahi sosyolojik açılardan ele alınması gereken çok yönlü bir meseledir. Ekran parladıkça göz teması söner; biz bakarken, çocuk kaybolur. Modern ebeveynliğin en büyük yalanı: 'O oyalanıyor sanıyoruz, oysa yalnızlaşıyor.' Dokunmadan büyüyen çocuk, algoritmaların kucağında suskun bir yetime dönüşür. Biz tableti verdik, çocuk bizi bıraktı; bu bir oyun takası değil, bir nesil kaybıdır. Böylece çocuğa ayırmadığımız zamanı, ekranlar kusursuz bir ilgisizlikle doldurur. Çocuklarımızı biz yerine başkaları yetiştirir. Oysa çocuk, büyümek için oyuncağa değil, göz göze gelen bir kalbe ihtiyaç duyar.

Günümüzde, bakım verenlerin rolünü kısmen ya da tamamen üstlenen yapay zekâ tabanlı dijital sistemlerin, çocuk gelişimi üzerindeki etkisi giderek artmaktadır. Aile içi bakım ilişkilerinin yerini algoritmik yönlendirmelerin aldığı bu yeni durum, geleneksel ebeveyn-çocuk etkileşimini kökten dönüştürmektedir. Dijital sistemlerle geçirilen zamanın, çocuğun sosyal, kültürel ve duygusal gelişim

FULL TEXTS BOOK

süreçlerine doğrudan etkide bulunduğu açıktır. Ancak bu dönüşüm, literatürde henüz yeterince kavramsallaştırılamamış, çocukluk sosyolojisi bağlamında teorik karşılığını tam olarak bulamamıştır. Bu çalışma, "dijital yetimlik" olarak adlandırılan ve insan aktörlerin yerini dijital sistemlerin aldığı yeni bir çocukluk deneyimini tanımlamayı ve analiz etmeyi hedeflemektedir.

Dijital yetimlik, yalnızca ebeveynlerin fiziksel yokluğu ya da ilgisizliğiyle açıklanamayacak kadar karmaşık bir olgudur. Bu kavram, çocukların duygusal, sosyal ve kültürel olarak yapay zekâ temelli sistemlere bağımlı hâle gelmelerini; veri merkezli etkileşimlerin, insan-merkezli ilişkilerin yerine geçmesini ifade etmektedir. Günümüzde özellikle çalışan ebeveynlerin dijital cihazlara yönelerek çocuk bakımını bu araçlara devretmesi, bu yeni çocukluk biçimini normalleştirmektedir. Böyle bir ortamda yetişen çocukların, gelecekte nasıl bir toplumsal rol üstlenecekleri, kimliklerini nasıl kurgulayacakları ve sosyal ilişkilerini ne şekilde inşa edecekleri gibi sorular, sosyolojinin temel ilgi alanlarından biri hâline gelmektedir.

Bu çalışma, yukarıda betimlenen dönüşümü sosyolojik bir perspektifle ele alarak, dijital teknolojiler tarafından yönlendirilen çocukluk deneyiminin yeni bir analiz çerçevesini sunmayı amaçlamaktadır. Nitel bir araştırma yöntemi olarak betimsel içerik analizine başvurulan bu çalışmada, medya içerikleri, ebeveyn blogları, dijital forumlar ve akademik kaynaklar sistematik biçimde incelenmiştir. Araştırmanın temel hedefi, dijitalleşmenin çocukluk olgusunu nasıl yeniden biçimlendirdiğini ortaya koymak ve "*dijital yetimlik*" kavramını sosyolojik bir kategori olarak tanımlamaktır. Böylece bu çalışma, çocukluk sosyolojisi literatürüne kavramsal ve yöntemsel düzeyde özgün bir katkı sunmayı amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Bu çalışma, yapay zekâ/ dijital dünya tarafından büyütülen veya yoğun şekilde etkilenen çocukların sosyolojik konumlarını ve kimlik gelişimlerini incelemek amacıyla nitel bir araştırma deseni benimsemiştir. Araştırma, betimsel içerik analizi yöntemiyle yürütülmüştür. Bu metod, "dijital yetimlik" olgusunu anlamak için medya içerikleri, ebeveyn blogları, dijital forum tartışmaları ve akademik metinler gibi çeşitli kaynakların sistematik olarak incelenmesine dayanmaktadır.

Veri toplama sürecinde, Google Scholar, JSTOR, DOAJ, Web of Science ve Scopus gibi akademik veri tabanları kullanılarak "dijital yetimlik", "algoritmik sosyalizasyon" ve "veri-otonom kimlik" gibi anahtar kelimelerle taramalar yapılmıştır. Ayrıca, ebeveynlerin deneyimlerini yansıtan bloglar ve dijital forumlardaki tartışmalar da analiz edilmiştir. Bu kaynaklar, çocukların yapay zekâ ile etkileşimlerinin sosyolojik sonuçlarını anlamak için zengin bir veri seti sağlamıştır.

Araştırmanın geçerliliğini ve güvenilirliğini sağlamak için, veri kaynaklarının çeşitliliğine dikkat edilmiş ve bulguların tutarlılığı ayrıntılı şekilde kontrol edilmiştir. Ayrıca, literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırmalar yapılarak bulguların desteklenmesi sağlanmıştır. Bu yöntemsel yaklaşım, dijital yetimlik kavramının sosyolojik bir kategori olarak tanımlanmasına ve gelecekteki araştırmalar için bir temel oluşturulmasına katkı sağlamıştır.

TEORİK ÇERÇEVE

Bu çalışmanın kuramsal zemini, öncelikle *teknolojik determinizm* paradigması çerçevesinde inşa edilmiştir (Wyatt, 2008, s. 165). Teknolojik gerekircilik, toplumsal yapının, kültürel pratiklerin ve bireysel davranışların temel belirleyicisinin teknolojik araçlar olduğunu ileri sürer (Drew, 2016, ss. 165-183). Bu bağlamda, yapay zekâ tabanlı dijital sistemlerin çocukluk deneyimini biçimlendirmesi, salt bir pedagojik mesele olmaktan çıkarak, bir toplumsal inşa sürecine dönüşmektedir (Prentzas, 2016, s. 169). Çocukluğun sosyolojik bağlamda tarihsel olarak değişen, sabit değil dönüşen bir kavram olduğu dikkate alındığında, dijital teknolojilerin bu dönüşümdeki etkisi, sadece araçsal değil, normatif ve kimlik kurucu bir güç olarak değerlendirilmelidir. Bu perspektifle, "dijital yetimlik" olgusu da yalnızca fiziksel bakım

FULL TEXTS BOOK

eksikliği değil, toplumsal aidiyet, duygusal sosyalleşme ve kültürel mirasın aktarımı gibi alanlarda yaşanan kırılmaların semptomatik bir ifadesi olarak analiz edilmiştir (Derbaix & de La Ville, 2021, ss. 4-9).

Araştırmanın teorik çerçevesi mukabilinde *sosyalizasyon kuramları*[3] üzerinden şekillenmiştir (Grusec & Hastings, 2014, s. 3). Klasik sosyoloji literatüründe sosyalizasyon, bireyin toplumsal normları, değerleri ve rolleri içselleştirdiği çok katmanlı bir süreç olarak tanımlanır. Ancak dijitalleşme ile birlikte bu süreç, giderek insan aktörlerden bağımsız, *yapay ve algoritmik arayüzlerle* yürütülür hâle gelmiştir (Beyer, Henzinger & Singh, 2007, s. 4). Özellikle erken çocukluk döneminde *aile içi birincil sosyalizasyon,*[4] yerini çoğu zaman yapay zekâ destekli uygulamalara bırakmakta; bu da bireyin toplumsal benliğini veri odaklı, kodlanmış ve duygudan yoksun bir şekilde inşa etmesine neden olmaktadır (Whitbeck, 1999, s. 1025). Bu bağlamda çalışma, *yeni medya sosyolojisi, algoritmik kültür* ve *dijital nesnellik* gibi kavramlardan da beslenerek, çocuğun sosyal kimliğini şekillendiren yeni etkenleri eleştirel biçimde değerlendirmektedir (Roberge & Seyfert, 2016, ss. 1-25). Böylelikle "dijital yetimlik" sadece teknik bir olgu değil, ilaveten *toplumsal yabancılaşmanın dijital çağdaki yeni yüzü*[5] olarak okunmaktadır (Chugh & Gupta, 2020, s. 4305).

Yeni-işlevselci yaklaşıma göre, dijital ortamda büyüyen çocuklar, sistemin sürekliliğini sağlayan işlevsel uzamların pasif aktörleri hâline gelmektedir (Nye, 1970, s. 796). Fakat bu pasiflik, Parsons'ın evrensel rolleriyle açıklanamayacak kadar deterministik bir veri maruziyeti ile örülüdür (Parsons, 1964, s. 339). Bunun için önerilen "*algoritmik sosyalizasyon*" kavramı, çocuğun toplumsal öğrenme süreçlerinin artık deneyimsel değil, istatistiksel normlara göre biçimlendiğini ima eder.[6] Algoritmalar, tıpkı Durkheim'ın

[3] *Sosyalizasyon kuramları*, bireyin toplumsal bir varlık hâline gelmesini sağlayan değer, norm, davranış ve kültürel kalıpların kuşaktan kuşağa aktarılmasını açıklayan teorik yaklaşımları içerir. Klasik işlevselci paradigmada (örn. Talcott Parsons), sosyalizasyon, toplumun istikrarını sürdürmesini mümkün kılan düzenleyici bir süreç olarak tanımlanırken; etkileşimci kuramlar bu süreci birey ile toplum arasındaki sürekli ve dinamik bir müzakere biçiminde yorumlar. Eleştirel teoriler ise sosyalizasyonun, iktidar ilişkileri ve ideolojik araçlar yoluyla bireyi mevcut toplumsal düzenin pasif taşıyıcısına dönüştürme işlevine dikkat çeker. Günümüzde dijital teknolojilerin araya girmesiyle, sosyalizasyon yalnızca yüz yüze etkileşimle meydana gelmez. Medya platformları, algoritmik sistemler ve yapay zekâ tabanlı etkileşim araçları yoluyla da gerçekleşmekte; böylece klasik kuramsal çerçeveler yeniden tartışmaya açılmaktadır (Parsons, 2005, ss. 45-46).

[4] *Birincil sosyalizasyon*, bireyin toplumsal yaşama ilk kez dâhil olduğu ve temel değer, norm, dil, davranış kodları ile benlik algısını edindiği başlangıç evresini ifade eder. Bu sürecin temel aktörü çoğu zaman aile kurumudur. Aile içi birincil sosyalizasyon, bireyin henüz eleştirel bilişsel yetileri gelişmeden önce toplumsal gerçekliği mutlak ve değişmez kabul ederek içselleştirdiği ilk sosyal deneyim alanıdır. Bu bağlamda aile, yalnızca biyolojik bakım sağlayan bir yapı değil; kültürel aktarımın, kimlik inşasının ve normatif yönlendirmelerin gerçekleştiği temel sosyalleştirme aracıdır. Berger ve Luckmann'ın toplumsal inşa kuramına göre, birincil sosyalizasyon bireyin toplumsal gerçeklik algısının "doğallaştırıldığı" evredir; bu evrede öğrenilen her unsur birey açısından yalnızca geçerli değil, benzer biçimde zorunlu görünür. Dolayısıyla aile ortamında edinilen deneyimler, bireyin sonraki tüm toplumsal rollerine temel teşkil eden bir içsel şema oluşturur (Crisogen, 2016, ss. 1-10).

[5] *Dijital yabancılaşma*, bireyin dijital ortamlarda (örneğin sosyal medya platformları, gözetim tabanlı uygulamalar ve yapay zekâ destekli sistemler) kendi dijital gölgesi veya dijital kişiliği üzerinde denetim hissini yitirmesine neden olan *sosyoteknik* bir yabancılaşma biçimidir. Bu fenomende birey, toplumsal ilişkilerde bir etkileşim özneliği değil, veri akışı içinde nesneleştirilmiş bir kullanıcı olarak konumlanır; bu süreç yalnızca psikolojik durumla sınırlı kalmaz/ toplumsal sermaye, kimlik inşası ve otorite dinamiklerine dair yönelimleri de dönüştürür. Brandt Dainow'un eleştirel bilgi sistemleri perspektifinden yaptığı incelemedeki vurgusu, dijital yabancılaşmanın esasen bireyin teknik altyapının gözetim ekonomisi içinde konumlanmasıyla ilişkili olduğudur (Dainow, 2016, ss. 110–111).

[6] *Algoritmik sosyalizasyon*, bireyin toplumsal normları, değerleri ve davranış kalıplarını algoritmalar aracılığıyla içselleştirme sürecini tanımlamak üzere önerilen kavramsal bir terimdir. Klasik sosyalizasyon kuramlarında bu süreç, genellikle aile, okul ve akran grupları gibi insani aracı kurumlar üzerinden açıklanırken, algoritmik sosyalizasyon bu geleneksel yapının yerini dijital teknolojilerin almasıyla ortaya çıkan yeni bir sosyal etkileşim biçimini ifade eder. Bu bağlamda, yapay zekâ destekli eğitim uygulamaları, öneri motorları, dijital oyun senaryoları ve sosyal medya algoritmaları gibi dijital bileşenler, bireyin değer sistemini ve toplumsal rol beklentilerini şekillendiren başat aktörlere dönüşmektedir. Bu sosyalizasyon tipi, öznenin refleksif özerkliğini azaltarak, davranışsal yönelimlerin kodlanmış veri analizlerine dayalı olarak şekillendiği deterministik bir toplumsal

'*kolektif bilinç nosyonu*'ndaki gibi, görünmez ama bağlayıcı bir düzen işlevi görür (Némedi, 1995, s. 41). Ne var ki bu düzen artık kültürel aktarımın değil, verisel optimizasyonun ürünüdür (Wang vd., 2018, s. 806). Dijital yetimlik bu bağlamda, disiplinin nesnesi olan çocuğun artık pedagojik değil, performatif olarak inşa edilmesidir: Görülmek için var olan, etkileşim almak için hisseden bir varlık gibidir.

Çatışma paradigması, egemen güçlerin çıkarlarını yeniden üretme ve sürdürme mekanizmalarını vurgularken, mümasil şekilde alt sınıfların kültürel sermayeyi kazandıkça hegemonik dayatmayı kırma potansiyelini de sorgular (Destradi, 2010, ss. 903-930). Bu dinamik, yapay zekâ tabanlı çocuk yetiştirme ortamlarında *veri-otonom kimlikler* kavramı aracılığıyla yeniden yorumlanabilir (Oshana, 2005, ss. 77-97). Çocuk, kişisel özerkliğini değil; verinin siyasallaştırıldığı, algoritmik post-özerk alanlarda şekillenen bir kimlik inşa eder. Veri-otonom kimlik hem bireysel rıza mekanizmalarının zayıflaması hem de dijital gözetim rejimlerinin derinleşmesiyle paraleldir; bu nedenle, çocukluk sosyolojisinde yeni bir iktidar meselesi ortaya çıkar. Dolayısıyla veri-otonom kimliklerin inşası, yalnızca bireysel düzeyde değil, sistemik düzeyde bir hegemonik yeniden üretim sürecidir ve bu süreçte çocuk, pasif bir algoritmik temsil nesnesi haline dönüşür—sosyolojik literatüre yeni bir güç-direnç ekseni kazandıracak orijinal bir kavramdır.

Klasik *strüktürel-fonksiyonel* paradigma bağlamında, toplumun hâkim normatif düzeninin sürdürülebilmesi adına, bireylerin toplumsal rollerini içselleştirmesi beklenir—bir "süreklilik mekanizması" devrededir (Joslyn, 2022, s. 37). Ancak çocukluk alanında dijital sistemlerle yürütülen birincil sosyalleşme süreci, bu mekanizmayı bypass ederek *algoritmik aidiyet kopuşu* adı altında yeni bir bozulma dinamiği yaratmaktadır.[7] Caregiver—as a function transfer mechanism— [Bakıcı—bir fonksiyon transfer mekanizması olarak] yerini algoritmik bakım rejimine devrettiğinde, rol içselleştirmenin tempomuzu belirleyen "normatif rezonans" alanı, biyolojik aileden yapay sistemlere kayar. Böylece çocuk, toplumsal dokuya bağlantısını değil, morfolojisini kaybetme tehlikesiyle yüzleşir. Bu şekilde, dijital çağın normatif süreklilik anlayışına yönelik orijinal bir kavramsal meta önerisi getirilebilir: Algoritmik aidiyet kopuşu, toplum fonksiyonlarının yeniden kodlandığı erken evrelerde beliren sosyolojik bir kırılganlıktır.

Bu çalışmanın teorik çerçevesi, çocukluk deneyiminin dijitalleşen toplumsal yapılar içerisindeki dönüşümünü çok katmanlı bir sosyolojik zeminde ele almaktadır. Temel olarak *teknolojik determinizm* paradigmasıyla başlayan kuramsal inşa, yapay zekâ destekli dijital sistemlerin yalnızca araçsal değil, müştakil olarak normatif ve kimlik kurucu etkilerini de hesaba katar (Wyatt, 2008, s. 165). Bu bağlamda "*dijital yetimlik*"[8], çocukluğun yalnızca fiziksel bakım ilişkileri düzeyinde değil, kültürel aktarım,

gelişim modeli yaratır. Böylece algoritmik sosyalizasyon, insan arası etkileşimden ziyade makine-insan arası ilişkiselliğin merkezde olduğu, post-sosyal bir norm üretim süreci olarak belirginleşir. Bu kavram, özellikle dijital çağın çocukluk sosyolojisi, eğitim sosyolojisi ve kültürel çalışmalar bağlamında yeniden teorik çerçeve üretme ihtiyacına karşılık gelmektedir.

[7] *Algoritmik aidiyet kopuşu*, dijital çağda büyüyen çocukların toplumsal ve kültürel aidiyet formlarından uzaklaşmalarını ifade eden kavramsal bir çerçevedir. Bu kopuş, algoritmalar tarafından filtrelenen ve yönlendirilen içeriklerle şekillenen dijital deneyimlerin, çocuğun ailesel, yerel veya kültürel bağlamlarla olan süreklilik ilişkisini zayıflatmasıyla ortaya çıkar. Özellikle yapay zekâ destekli medya platformlarının kişiselleştirme algoritmaları, çocuğun maruz kaldığı bilgi kümelerini homojenleştirerek, onu küresel popüler kültürün apolitik ve tarihsel bağlamdan kopuk imgeleriyle donatır. Bu süreç hem kolektif hafızayla ilişkilerin zayıflamasına hem de kimlik inşasında parçalı ve geçici aidiyet formlarının gelişmesine yol açar. Çocuk öznesi, algoritmik ortamda yerel kodlardan ziyade veri-temelli tercihlere dayalı hibrit bir kimlik yapısı geliştirmektedir; bu da geleneksel aidiyet mekanizmalarının çözülmesini hızlandırmaktadır.

[8] Bu çalışmada "*dijital yetimlik*" kavramı, biyolojik ebeveynlerin fiziksel olarak var olmasına rağmen, dijital cihazlara aşırı bağımlılık ya da statü kaynaklı meşguliyetler nedeniyle anne-baba rollerini işlevsel olarak yerine getirmemeleri durumunu ifade etmektedir. Bu bağlamda çocuk, duygusal destek, kültürel aktarım ve normatif yönlendirme gibi sosyalizasyon süreçlerinden mahrum kalarak, psikososyal anlamda "*yetim*" konumuna sürüklenmektedir.

toplumsal aidiyet ve duygusal sosyalleşme alanlarında da bir kopuş yaşadığını ortaya koyar (Kieler & West, 2004, ss. 1-17). Çocuk, algoritmalar tarafından şekillendirilen veri ortamlarında büyüdükçe, geleneksel sosyalizasyon süreçleri yerini istatistiksel normlara dayalı yapay etkileşimlere bırakmaktadır (Grusec & Hastings, 2014, s. 3). Bu yeni yapı, klasik sosyalizasyon kuramlarının merkezinde yer alan deneyimsel öğrenmeyi değil, kodlanmış performansları önceler. Dolayısıyla çocukluk, giderek pedagojik değil, performatif bir kategoriye dönüşmektedir (Whitbeck, 1999, ss. 1025-32).

Yeni-işlevselci yaklaşımlar çerçevesinde bu süreç, bireyin sistemin devamlılığını sağlayan pasif bir aktör hâline geldiğini ortaya koyarken (Nye, 1958, ss. 11-18), çatışma paradigması ise çocukluğun bu algoritmik düzlemde *hegemonik kodlarla* yeniden üretildiğini vurgular (Destradi, 2010, ss. 903-930). Bu noktada önerilen "*veri-otonom kimlik*"[9] kavramı, çocuğun özne olarak değil, temsili bir veri nesnesi olarak biçimlendiği bir dijital gözetim rejimine işaret eder (Oshana, 2005, ss. 77-97). Hülâsa, klasik strüktürel-fonksiyonalist düşüncenin süreklilik mekanizmaları, dijital bakım rejimlerinin yükselişiyle birlikte "*algoritmik aidiyet kopuşu*" şeklinde nitelendirilen bir bozulma alanına evrilmektedir (Ritzer & Stepnisky, 2021). Bu kavram, çocukluğun toplumsal morfolojisinin—ve dolayısıyla kimliksel sürekliliğin—erken evredeki kırılganlıklarla yüzleştiğini göstermekte; sosyal bilimlere, dijital çağın çocukluğu nasıl dönüştürdüğüne dair orijinal bir kavramsal katkı sunmaktadır (Roberge & Seyfert, 2016, ss. 1-25).

ALANYAZIN

Bu çalışmada, "*çocuk sosyolojisi*", "*dijital yetimlik*", "*algoritmik aidiyet kopuşu*" ve "*veri-otonom kimlik*" gibi özgün kavramlara dair kuramsal ve ampirik literatür taraması yapılırken, güvenilir ve akademik geçerliliği yüksek beş veri tabanında sistematik bir arama gerçekleştirilmiştir. *Google Scholar* üzerinden disiplinler arası genel bir tarama yapılmış; sosyal bilimler ve dijital kültür odaklı derinlemesine içerikler için *JSTOR* ve *DOAJ* veri tabanları kullanılmıştır. Ayrıca yüksek etki faktörlü dergilerde yayımlanmış makalelere ulaşmak amacıyla *Web of Science* ve *Scopus* gibi indeksli veri tabanlarında da anahtar kelime bazlı taramalar yürütülmüştür. Aramalar sırasında "algorithmic socialization," "datafied childhood," "digital orphanhood," ve "algorithmic belonging rupture" gibi kavramsal eşdeğerler kullanılarak literatür genişliği sağlanmış, konuyla ilişkili çağdaş kuramsal tartışmalar ve ampirik bulgular titizlikle incelenmiştir.

Corsaro ve Everitt (2023) "*The Sociology of Childhood*" (Çocukluğun Sosyolojisi), çocukluğu sosyolojik bir kategori olarak ele alan en güncel ve kapsamlı çalışmalardan biridir. Kitap, çocukları yalnızca gelişimsel birer varlık olarak değil, aktif toplumsal aktörler olarak konumlandırır ve onların gündelik yaşam pratiklerine, kültürel üretimlerine ve toplumsal etkileşimlerine eleştirel bir perspektifle yaklaşır. Özellikle "çocuk kültürü" ve "eş-yaş grubu sosyalizasyonu" kavramlarıyla çocukluğun yetişkin merkezli anlatıların ötesinde nasıl inşa edildiğini gösterir. Corsaro ve Everitt'in çalışması, günümüz dijital toplumlarında çocukların yaşadığı dönüşümlere ışık tutarken; çocukluk deneyiminin tarihsel, kültürel ve sınıfsal bağlamlarla nasıl iç içe geçtiğini çok boyutlu biçimde analiz eder. Bu yönüyle eser, çağdaş çocukluk sosyolojisine kuramsal bir derinlik ve ampirik bir zenginlik kazandırmaktadır.

[9] Burada "*veri-otonom kimlik*" kavramı, çocuğun kendi iradesiyle veya öznelliğiyle şekillenen bireysel bir varlık olmaktan ziyade, dijital platformlar ve yapay zekâ algoritmaları tarafından toplanan, işlenen ve gözetim altında tutulan verilerden oluşan bir temsile indirgenmesini ifade eder. Bu bağlamda çocuk, öznel deneyimleri ve sosyal etkileşimleriyle değil, algoritmik süreçlerin ürettiği ve kontrol ettiği bir "*veri nesnesi*" olarak konumlanır; böylece bireysel özerklik, rıza ve kimlik inşası süreçleri gözetim teknolojilerinin belirleyiciliğine tabi kılınır (Lyon, 2018, s. 45; Zuboff, 2019, s. 320). Dolayısıyla, "veri-otonom kimlik" dijital çağda çocuğun maruz kaldığı yeni bir iktidar biçimini ve buna karşı gelişen direniş potansiyellerini kavramsallaştırmak için kullanılır.

FULL TEXTS BOOK

Freeman, (1998) "*The Sociology of Childhood and Children's Rights*" (Çocukluğun Sosyolojisi ve Çocuk Hakları), çocuk hakları literatürüne sosyolojik bir perspektiften yaklaşarak, çocukların sadece korunması gereken bireyler değil, farklı olarak hak öznesi olduklarını ileri sürer. Eserde, çocukluğun toplumsal olarak inşa edilen bir kategori olduğu vurgulanırken, klasik çocuk hakları söyleminin pasif bir çocuk imgesine dayandığı eleştirisi getirilir. Freeman, çocukların aktif katılımını ve özneleşmesini savunarak, çocuk haklarının yalnızca hukuki değil, sosyolojik bir mesele olduğunu ortaya koyar. Bu makale, çocukluk çalışmalarında normatif hak söylemleriyle toplumsal yapı arasındaki ilişkiyi irdeleyerek, çocukların toplumsal aktörlük kapasitesine teorik bir zemin sağlar. Matthews, (2007) "*A Window on the 'New' Sociology of Childhood*" (Yeni Çocukluk Sosyolojisine Bir Pencere), çocukluk kavramının geleneksel gelişimci paradigmaların ötesinde nasıl yeniden tanımlandığını tartışır. Makale, çocuğu yalnızca biyolojik bir aşama olarak değil, toplumsal bir aktör ve anlam üreten bir özne olarak konumlandırır. Yeni çocukluk sosyolojisinin temel ilkeleri olan çocuk ajansı, toplumsal bağlam ve kültürel üretim ekseninde disiplinin dönüşümünü serimler. Matthews, bu yaklaşımla çocukların toplumsal yaşamdaki aktif rollerini görünür kılar. Kuramsal çerçeve, yetişkin merkezli modellere alternatif olarak çocukluk deneyimini özne merkezli biçimde analiz eder. Mayall (2000) "*The Sociology of Childhood in Relation to Children's Rights*" (Çocuk Hakları Bağlamında Çocukluk Sosyolojisi), çocukluğun yapısal bir kategori olarak toplumsal eşitsizlik içinde nasıl konumlandığını analiz eder. Çocuğu bağımsız bir toplumsal fail olarak tanımlar. Çocuk haklarını, yalnızca koruma ilkelerine değil, çocukların toplumsal katılımına dayalı yeniden yapılanma süreci olarak değerlendirir. Haklar söylemini, güç ilişkileri ve yapısal hiyerarşiler bağlamında ele alır. Disiplinlerarası yaklaşımla çocukluğun sosyo-politik doğasını kavramsallaştırır.

Lavalette ile Cunningham (2004) "*The Sociology of Childhood*" (Çocukluk Sosyolojisi), çocukluğu tarihsel, yapısal ve politik bir kategori olarak kavramsallaştırır. Biyolojik gelişim paradigmasının ötesine geçer. Çocuğu pasif bir nesne değil, toplumsal pratiklerin aktif bir bileşeni olarak konumlandırır. Devlet politikaları, refah sistemleri ve toplumsal eşitsizlikler bağlamında çocukluğun yeniden üretimini irdeler. Kuramsal tartışmayı, yapısalcı ve eleştirel sosyal teori çerçevesinde geliştirir. SAGE platformunda konuyla ilgili; Alanen "*Çocukluğu Yeniden Düşünmek*" (Alanen, 1988, s. 53), Shanahan, "*Kayıp ve Bulunan: Çocukluğa Karşı Sosyolojik İkircikliliik*" (Shanahan, 2007, s. 407), Ditchburn "*Ve Böylece Bir Çocuk Yola Çıktı: Çocukların Anlayışını Anlamak*" (Ditchburn, 1986, s. 785), James "*Çocukluk: Süreklilik ve Değişim Teorisine Doğru*" (James, 2001, s. 25), Wall "*Çocukluk Çalışmaları, Hermeneutik ve Teolojik Etik*" (Wall, 2006, s. 523), Sefton-Green "*Gençlik, Teknoloji ve Medya Kültürleri*" (Sefton-Green, 2006, s. 279) vb. makaleler yer almaktadır. Web of Science veri tabanında özellikle şu araştırmalara bakılabilir; "*Sociology of childhood*" başlığında 99 araştırma tespit edilmiştir. [10.06.2025 tarihi itibariyle] atıf sayısına göre en öne çıkan makaleler; Moreira ve Souza, Milic, Brayfield, Aronsson, Filer, Ambert, Musolf, Walsh, Kenneally, Brostolin, Pettersen, Abramowicz, Davies, Armitage, Grosvenor vd. tarafından yazılmıştır (Web of Science, 2025). *Scopus*'ta ise yine aynı konuda; 106 doküman [makale, rapor, analiz vb.] bulunduğu tespit edilmiştir (Scopus, 2025).

Mascheroni, "*Datafied Childhoods: Contextualising Datafication in Everyday Life*" (Gündelik Hayatta Verileşmiş Çocuklukların Bağlamsallaştırılması) başlıklı makalede, veri toplama ve analiz süreçlerinin çocukların günlük yaşantısında nasıl yerleşik hâle geldiğini disiplinlerarası bir çerçevede değerlendirir. Makale, çocukların dijital etkileşimlerinin sadece pedagojik veya eğlence amaçlı olmadığını, gözetim temelli algoritmik altyapılar tarafından şekillendirildiğini ortaya koyar. Çocuğun toplumsal varlığı dijital sistemler içinde sürekli yeniden yapılandırılır. Verileşme süreci, çocukların kimlik oluşumu, mahremiyet algısı ve öznellik formlarında dönüşüm yaratır. Araştırma, verileştirilmiş çocukluk kavramını gündelik yaşam sosyolojisi bağlamında sistematik biçimde analiz eder (Mascheroni, 2020, ss. 798–813). Smith vd., "*Children as Data Subjects: Families, Schools, and Everyday Lives*"da (Veri

FULL TEXTS BOOK

Öznesi Olarak Çocuklar: Aileler, Okullar ve Gündelik Hayatlar) dijitalleşen dünyada çocukların veri üretimi süreçlerine nasıl entegre edildiğini çok aktörlü bir bakış açısıyla tetkik eder. Kitap bölümü, çocukların sadece pasif tüketiciler değil, beraberinde algoritmik sistemler içinde aktif veri kaynakları olarak konumlandırıldığını ileri sürer. Eğitim ortamları, aile içi dijital etkileşimler ve okul-politikaları bağlamında çocuğun veriyle kurduğu ilişkiler detaylandırılır. Çocuk hakları, mahremiyet, gözetim ve algoritmik karar alma süreçleri arasındaki gerilimlere teknik ve normatif bir çerçevede yaklaşır. Disiplinlerarası yapısıyla, veri odaklı toplumsal dönüşümün çocukluk sosyolojisine etkilerini özgün biçimde analiz eder (Smith vd., 2024, ss. 31-51).

Pineda, tarafından kaleme alınan "*Digital culture for the protection of personal data from childrens and adolescents. Expectations in the Andean community*" (Çocukların ve Ergenlerin Kişisel Verilerinin Korunmasına Yönelik Dijital Kültür: And Topluluğunda Beklentiler) başlıklı çalışma, dijital çağda çocuk haklarının korunmasına ilişkin bölgesel politika yaklaşımlarını incelemektedir. Özellikle And Topluluğu ülkelerinde çocukların dijital kimliklerinin korunmasına yönelik normatif boşlukları vurgular. Yazar, dijital vatandaşlık bilincinin eksikliği ile veri koruma mekanizmaları arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Makale, kültürel farkındalık, teknolojik altyapı ve yasal çerçevelerin etkileşimini çok boyutlu olarak değerlendirir. Uluslararası çocuk hakları rejimiyle yerel uygulamalar arasındaki gerilim dikkatle analiz edilmiştir (Pineda, 2018, s. 245). Das'ın "*Parents' understandings of social media algorithms in children's lives in England: Misunderstandings, parked understandings, transactional understandings and proactive understandings amidst datafication*" (İngiltere'de Ebeveynlerin Çocukların Yaşamındaki Sosyal Medya Algoritmalarını Anlayışı: Veriyleşme Sürecinde Yanlış Anlamalar, Askıya Alınmış Anlamalar, İşlem Odaklı Anlamalar ve Proaktif Anlayışlar) başlıklı çalışması, ebeveynlerin sosyal medya algoritmalarını kavrama biçimlerine dair özgün bir tipoloji sunmaktadır. Ranjana Das, veriye dayalı çocukluk bağlamında ebeveynlerin bilişsel konumlanışlarını kategorize ederek dijital ebeveynlik yaklaşımlarına ışık tutmaktadır. Makale, sosyal medya algoritmalarının opak doğasına karşı ebeveynlerin geliştirdiği anlamlandırma stratejilerini hem teorik hem de ampirik düzeyde analiz eder. Dijital gözetim ve çocuk hakları ekseninde ebeveynlerin bilgi eksikliklerinin ve eylemselliklerinin nasıl şekillendiğini derinlemesine inceler. Bu yönüyle çalışma, dijital çocukluk sosyolojisine önemli bir katkı sağlar (Das, 2023, s. 506). "*Don't make assumptions about me!': Understanding Children's Perception of Datafication Online*" (Benim Hakkımda Varsayımlarda Bulunmayın! Çocukların Çevrimiçi Veriyleşmeyi Algılayışı) başlıklı bu çalışma, çocukların çevrimiçi veri toplama ve kullanımı konusundaki farkındalıklarını/ algılarını inceler. Wang ve arkadaşları, çocukların dijital dünyada verilerinin nasıl işlendiğine dair endişelerini ve dirençlerini vurgular. Makale, çocukların veri gizliliği ve kontrolüne ilişkin özgün bakış açılarını ortaya koyar. Bu çalışma, veri etiği ve çocuk hakları literatürüne önemli bir katkı sunar, çocuk merkezli dijital politika geliştirmeye açıklık getirir. Yapılan aramalarda "algorithmic belonging rupture" [algoritmik aidiyet kopuşu] hakkında herhangi bir çalışma tespit edilememiştir. Aynı şekilde "data-autonomous identity"e [Veri-otonom kimlik] dair de bir çalışma bulunamamıştır. Bu terim, bireyin veriler üzerinde kendi kontrolüne sahip olduğu, veri üretimi ve kullanımı süreçlerinde özerklik ve egemenlik sahibi olduğu kimlik anlayışını ifade etmektedir. Alternatif olarak, bağlama göre "*data sovereignty identity*" veya "*data self-sovereign identity*" terimleri de tercih edilebilir; ancak en yaygın ve doğrudan karşılığı "data-autonomous identity"dir.

Bu literatür taraması, çocuk sosyolojisi ve dijital çağın getirdiği yeni kimlik ve aidiyet sorunlarına ilişkin kuramsal ve ampirik çalışmaların kapsamlı bir biçimde ele alındığını göstermektedir. Hem klasik çocukluk sosyolojisi yaklaşımlarından başlayarak, çocukların toplumsal aktörlükleri ve hak temelli yaklaşımları derinlemesine inceleyen eserler hem de dijitalleşmenin çocukluk deneyimini nasıl dönüştürdüğüne dair çağdaş araştırmalar sistematik biçimde değerlendirilmiştir. Literatürde, çocukların

dijital ortamda veri üretimi, gözetim ve algoritmik yapılarla kurdukları ilişkilere dair önemli bulgular ve kavramsal tartışmalar yer almakta, ancak "algoritmik aidiyet kopuşu" ve "veri-otonom kimlik" gibi özgün kavramlara yönelik doğrudan çalışmaların henüz sınırlı olduğu görülmektedir. Bu durum, araştırmanın özgün kavramlar üzerinden yeni katkılar sunma potansiyelini ortaya koymakta, dijital çağda çocukluk sosyolojisi alanındaki boşlukların tespit edilip, yeni teorik açılımların geliştirilmesi için önemli bir fırsat yaratmaktadır. Genel anlamda, alanyazın bize sosyolojik ve teknolojik dönüşümleri kapsayan disiplinlerarası/ çok katmanlı bir perspektif sunmaktadır. Dijital çocukluk, veri gizliliği ve algoritmik etkileşimler bağlamında güncel tartışmaları zenginleştirmektedir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Dijitalleşmenin çocukluk deneyimini yeniden tanımladığı postmodern çağda, çocukların yapay zekâ sistemleriyle kurduğu ilişkiler yalnızca teknolojik değil, kapsamlı bir sosyolojik dönüşümün de habercisidir. Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular, "dijital yetimlik" kavramının çok katmanlı bir olgu olduğunu göstermekte; yalnızca bakım hizmetlerinin dijital araçlara devredilmesini değil, ilaveten duygusal temasın, kültürel aktarımın ve kimlik inşasının da yapay zekâ temelli ortamlarda biçimlendiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, çocukların sosyalizasyon süreçlerinin merkezinde artık ebeveynler, öğretmenler ya da akran grupları değil; veri odaklı algoritmik yapılar ve insan benzeri etkileşim simülasyonları yer almaktadır. Bulgular, dijital teknolojilerin çocukluk evresine sunduğu potansiyel olanakların yanı sıra, sosyo-duygusal gelişim, etik riskler ve kimlik oluşumu bağlamında ciddi kırılmalar ve yeni bağımlılık biçimleri doğurduğunu da işaret etmektedir.

Mevcut veriler, "dijital yetimlik" olgusunun salt teknolojik bir dönüşüm değil, çocukların sosyo-duygusal yapısında köklü ve çok boyutlu değişimler yaratan bir fenomen olduğunu göstermektedir. Dünya çapında yaklaşık 300.000 çocuğu içeren bir meta-analiz, aşırı ekran süresinin anksiyete, depresyon, saldırganlık ve dikkat bozuklukları gibi içselleştirilmiş ve dışsallaştırılmış sorunları anlamlı biçimde artırdığını ortaya koymuştur. Aynı çalışma, çocukların bu sorunlarla baş etmek için ekranlara yönelmelerinin, gelişimlerini ve sağlıklı sosyal etkileşimlerini geciktiren bir kısır döngü yarattığını vurgulamaktadır (Herald Sun, 2025). Aşırı ekran kullanımı ayrıca uyku, fiziksel aktivite ve yüz yüze sosyal etkileşimi azaltarak gelişime ket vurmaktadır.

Qu ve ark. (2023) tarafından yapılan çalışma, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 0–17 yaş aralığındaki yaklaşık 101.350 çocuğun verilerini değerlendirmiştir. Yaygın ekran kullanımı: Okul öncesi çocukların %70,3'ü; 6–17 yaş arası çocukların ise %80,2'si hafta içi "aşırı ekran süresi" tanımına girmektedir. Aşırı ekran süresi yüksek olan çocuklarda, davranışsal bozukluklar, gelişimsel gecikmeler, konuşma bozuklukları, öğrenme güçlükleri, otizm spektrum bozukluğu ve dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (DEHB) gibi problemlerin görülme sıklığında anlamlı artış tespit edilmiştir. Bu ilişkiler doz-cevap (dose-response) şeklinde güçlenmektedir. Özellikle okul öncesi dönem ve erkek çocuklar arasında bu ilişkiler daha güçlüdür. Bu durum, erken müdahalenin kritik önem taşıdığını göstermektedir (Qu vd. 2023, ss. 140-149).

İncelemeler, çocukların 1–3 yaş döneminde günlük akıllı cihaz kullanımının 60 dakikadan 142 dakikaya çıktığını göstermektedir. Bu süreçte davranışsal sorunlar (içe kapanma, saldırganlık, anksiyete, somatik şikayetler) artarken, anne-çocuk etkileşiminin yüksek olması bu olumsuz etkiyi ortadan kaldırabilmektedir. Bu bulgu, dijital yetimlik kavramının yalnızca cihazlara bağımlılıkla sınırlı olmadığını, duygusal ve sosyal gelişim için kritik olan insan bağlarının yıpranmasının da göstergesi olduğunu ortaya koymakatdır (Chakranon vd., 2024). İçerik analizi, çocukların bakım süreçlerinin dijital asistanlar, uygulamalar ve sosyal medya tarafından şekillendirildiğini; erken yaşlardan itibaren bağlantı, duygu ve öğrenme deneyimlerinin veri merkezli hale geldiğini göstermektedir. Yapay sistemler, "soruyu

FULL TEXTS BOOK

sor, cevabı al" döngüsü içinde hızlı bilgi sunmaktdır. Ancak bu ilişkilerde karşılıklı duygusal geri bildirim eksikliği dikkat çekmektedir (Lipin, 2025; Arora, 2022).

AI destekli robotlar ve konuşan sistemlerle çocuklar arasında parasosyal bağlar oluşabilmektedir. Bunlar gerçek sosyal becerilerin gelişimi için gerekli karşılıklı duygusal etkileşimleri yeterince desteklemeyebilir (Berson vd., 2025). Kurian (2023) ve Levinson (2024) gibi akademisyenler, çocukların AI'yi insan gibi algılaması sonucunda sosyal gerçeklikten kopma riskine dikkat çekmişlerdir. Yapay zekâ destekli uygulamalar dil gelişimi, kişiselleştirilmiş öğrenme ve yaratıcılık konularında fayda sağlayabilmektedir. Örneğin, AI'dan sorulan sorularla zenginleştirilen hikâye okuma, kelime hazinesini geliştirmekte etkili olabilmektedir. Benzer şekilde, STEM ve sanatta AI destekli araçlar çocuklarda motivasyon, yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerini desteklemektedir (Chen vd., 2025). Çin merkezli bir araştırmaya göre, ergenlik dönemindekilerde yapay zekâ eğitim uygulamaları (AIEd) sosyal uyumda azalmaya sebep olmuştur; bu etki, güçlü aile desteğiyle azaltılabilmektedir. Aile destekli sosyal modellerin zayıfladığı, AI merkezli uygulamalara yönelim arttıkça, çocukların grup içinde uyum geliştirmede sorun yaşayabileceği görülmektedir (Lai vd., 2023). AI sistemleri çocukların kişisel verilerini (duygusal durum, davranış, konum, biyometrik bilgiler) toplayarak profil oluşturabilir; bu, uzun vadede mahremiyet ve güvenlik açısından ciddi riskler yaratmaktadır. Ayrıca "griefbot" gibi ölü yakınlarını simüle eden sistemler, çocukların sağlıklı yas sürecini engelleyebilir (The Safe AI For Children Alliance, 2025).

Yapay zekâ asistanları (örneğin Alexa) ile çocuklar arasında kurulan ilişkiler, insan yapısındaki duygusal karşılıkları taklit ederek güven uyandırmakta; ancak çocukların sistemi insan gibi algılamalarında, duygusal regülasyon süreçlerinin yapay olarak şekillendirilme tehlikesi ortaya çıkmaktadır (Andries & Robertson, 2023; Chu vd., 2025). Bu durum, "dijital yetimlik" kavramını hem duygusal yoksunluk hem de kültürel/perso-nal boşluk olarak tanımlama gerekliliğini pekiştirmektedir. Ekran kullanımının parasosyal etkileşimlere yol açması, çocukların gerçek karşılıklılık gerektiren sosyal ilişkilerden uzaklaşmasına neden olabilir (Anderson, 2024; Chu vd., 2025). Bu risk, sosyal bağ kurma biçimlerinin veri ve algoritma temelli şekillenmesine, duygusal izolasyonun artmasına zemin hazırlayabilir. Yapay zekâ destekli eğitim araçları (örneğin kişiselleştirilmiş öğrenme uygulamaları), dil gelişimi ve motivasyonda olumlu etkiler sağlayabilir (Xu, 2025; UNICEF Innocenti, 2025). Ancak bu araçların çocukların eleştirel düşünme, bağımsız problem çözme ve derin sosyal öğrenme becerilerini dışlaması riski bulunmaktadır (Xu, 2025). Eğitimde dengeli bir entegrasyon, insan-insan etkileşimini koruyarak yapılmalıdır.

Aşırı ekran kullanımı ve yapay zekâ tabanlı öğrenme uygulamaları, özellikle gençlerde grup içi sosyal iletişim ve uyum becerilerini olumsuz etkileyebilmektedir (Qu vd., 2023; Noetel vd., 2025, ss. 513-543). Bu durum, aile desteği eksik olduğunda daha belirgin şekilde gözlemlenmiştir. GenAI sistemlerinin çocuk verisi toplama pratikleri, açık rıza olmadan kişisel bilgi saklama ve işleme riski taşımaktadır (Shrestha vd., 2024, ss. 1-8; Paris Peace Forum, 2024). AI sohbet botları (örneğin Replika, Character.AI), çocuklar arasında duygusal bağımlılık yaratma potansiyeline sahip olup, psikolojik istismar ve etik sorunlar doğurabilir (The Transparency Coalition, 2025; Chu vd., 2025). UNICEF'in "Policy Guidance" raporu, yapay zekânın çocukların üzerindeki etkilerini anlamak amacıyla geliştirildi. Rapor, çocuk hakları, güvenlik, veri gizliliği ve katılım ilkesine dayalı dokuz kılavuz sunar. Kılavuzlar; AI sistemlerinin çocukların bilişsel, duygusal ve fiziksel gelişimini desteklemesi, potansiyel risklerin önlenmesi, çocukların görüşlerinin alınması ve politikaların bu doğrultuda oluşturulmasını içerir. UNICEF, bu konuda politika yapıcıları, teknoloji geliştiricilerini ve eğitimcileri bilinçlendirmeyi amaçlamaktadır (UNICEF, 2021, ss. 6-7). Raporda öne çıkan bulgular şunlardır: *Erişim ve Eşitsizlik*: Dünya genelinde çocukların %33'ü internet erişiminden yoksun, bu da dijital uçurumu derinleştirmektedir. AI teknolojilerine erişimde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında belirgin bir

FULL TEXTS BOOK

fark bulunmaktadır. *Eğitimde AI*: AI destekli eğitim araçları, çocukların kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak akademik başarılarını %20-30 oranında artırabilmektedir. Ancak, bu araçlara erişemeyen çocuklar dezavantajlı konuma düşmektedir. *Mahremiyet ve Güvenlik*: Çocukların %80'i AI sistemleri tarafından toplanan kişisel verilerin nasıl kullanıldığı konusunda yetersiz korumaya sahip. Özellikle sosyal medya ve eğitim platformlarındaki veri ihlalleri endişe kaynağı. *Önyargı ve Ayrımcılık*: AI algoritmalarında cinsiyet, etnik köken ve sosyoekonomik duruma dayalı önyargılar, çocukların karşılaştığı sonuçları olumsuz etkileyebilir. Örneğin, bazı AI tabanlı tarama araçları, düşük gelirli bölgelerdeki çocukları hatalı bir şekilde "riskli" kategorize edebilmektedir. *Çocuk Katılımı*: AI politikalarının oluşturulma süreçlerinde çocukların yalnızca %12'sinin görüşlerine başvurulmaktadır. Oysa çocukların katılımı, teknolojinin onların ihtiyaçlarına uygun şekilde tasarlanması için kritik önem taşımaktadır (UNICEF, 2021, ss. 15-53). Rapor, AI'nın çocuklar için fırsatlar sunarken öte yandan riskleri de beraberinde getirdiğini vurgulamıştır ve politika yapıcılara; etik standartların geliştirilmesi, dijital eşitsizliğin azaltılması ve çocuk haklarının merkeze alınması çağrısında bulunmuştur.

UNICEF'in bir başka çalışması olan "*Generative AI: Risks and Opportunities for Children*" isimli etüd, jeneratif yapay zekânın (ör. ChatGPT ve görsel üretme sistemleri) çocuklar için hem fırsatlar hem riskler sunduğunu tartışmaktadır. Eğitimde kişiselleştirilmiş öğrenme, erişilebilirlik gibi avantajlara dikkat çekilirken; dezenformasyon, mahremiyet ihlalleri ve bağımlılık riskleri de vurgulanmıştır. UNICEF, koruyucu düzenlemeler ile AI okuryazarlığı projeleri ve aile-öğretmen eğitimleri önermektedir. Üretken yapay zekâ (ChatGPT, DALL-E gibi), çocukların öğrenme süreçlerini destekleyebilir. Örneğin, kişiselleştirilmiş eğitim materyalleri, öğrenme verimliliğini %40'a kadar artırabilir. Ancak, öğrencilerin %60'ından fazlası bu araçları ödevlerde kullanırken akademik dürüstlük sorunlarıyla karşılaşmışlardır. Üretken AI, gerçeğe aykırı içerik üretme kapasitesi nedeniyle çocukların %70'inin yanlış bilgiye maruz kalma riskini artırmaktadır. Ayrıca, çocukların %50'si AI tarafından oluşturulan uygunsuz içeriklerle karşılaşabilmektedir. AI sistemleri, çocukların kişisel verilerini (ses, görüntü, metin) toplayarak gizlilik ihlallerine yol açmıştır. Rapora göre, çocuklara yönelik AI uygulamalarının %65'i yeterli veri koruma önlemi sunmamaktadır. AI sohbet botları, çocukların sosyal becerilerini olumsuz etkileyebilir. Özellikle aşırı kullanım, çocukların %30'unda gerçek insan etkileşimlerine karşı ilgi kaybına neden olduğu gözlemlenmiştir. Dünya genelinde çocukları üretken AI'nın risklerinden koruyan kapsamlı yasal düzenlemelerin oranı yalnızca %25'tir. UNICEF, çocuk haklarını gözeten etik AI çerçevelerinin acilen geliştirilmesi çağrısında bulunmuştur (UNICEF, 2024, ss. 1-9). Rapor, üretken yapay zekânın çocuklar için büyük potansiyel taşırken, dahası güçlü politikalarla dengelenmesi gereken ciddi riskler içerdiğini de vurgulamıştır. Eğitim, mahremiyet ve güvenlik alanlarında çocuk odaklı düzenlemelerin hayata geçirilmesi önerilmiştir.

WEF tarafından hazırlanan "Artificial Intelligence for Children" adlı toolkit, teknoloji firmaları, eğitimciler ve ebeveynler için geliştirilmiştir. Amaç; çocuk merkezli, güvenilir AI sistemlerinin tasarımını teşvik etmek. İçeriğinde etik rehberlik, örnek vakalar, test süreçleri, yaşa uygun kullanıcı deneyimi tasarımı ve paydaş katılımına yönelik öneriler yer almaktadır. Rapor, AI sistemlerinin etik ve sosyal fayda perspektifiyle ele alınmasının önemini vurgulamaktadır. Raporun bulguları kısaca şöyledir: AI destekli öğrenme araçları, çocukların akademik performansını ortalama %25-35 oranında artırmaktadır. Ancak, düşük gelirli ülkelerdeki çocukların yalnızca %15'i bu teknolojilere erişebilir, bu da küresel eğitim eşitsizliğini derinleştirmiştir. Çocukların kişisel verilerinin %60'ı AI sistemleri tarafından işlenirken yeterli koruma mekanizmalarından yoksundur. Özellikle eğitim ve eğlence uygulamaları, veri toplama konusunda şeffaf değildir. AI algoritmalarında cinsiyet, ırk ve sosyoekonomik duruma dayalı önyargılar, çocukların karşılaştığı sonuçları olumsuz etkiler. Örneğin, bazı AI tabanlı değerlendirme sistemleri, belirli demografik gruplardaki çocukları hatalı bir şekilde düşük performanslı olarak sınıflandırır. AI ile yoğun etkileşim, çocukların sosyal becerilerinde azalmaya

FULL TEXTS BOOK

yol açabilir. Araştırmalar, aşırı dijital etkileşimin çocukların %20-30'unda empati ve yüz yüze iletişim becerilerinin zayıflamasına neden olduğunu göstermektedir. Küresel olarak, çocukları AI'nın risklerinden koruyan yasal düzenlemelerin kapsamı sınırlıdır. İncelenen ülkelerin yalnızca %30'unda çocuk odaklı AI politikaları mevcuttur (World Economic Forum, 2022, ss. 3-31). Araştırma, AI'nın çocuklar üzerindeki etkilerini değerlendirirken dört temel eksen üzerinde yapılandırılmıştır. AI sistemlerinin çocuk haklarına uygun şekilde tasarlanması gerekliliği vurgulanmıştır. Teknolojiye erişimdeki adaletsizliklerin giderilmesi için küresel iş birliği önerilmiştir. Veri koruma mekanizmalarının güçlendirilmesi ve çocukların dijital ortamlarda korunması talep edilmiştir. AI politikalarının oluşturulma süreçlerinde çocukların görüşlerine yer verilmesi gerektiği savunulmuştur (World Economic Forum, 2022, ss. 32-34). WEF raporu, AI'nın çocuklar için sunduğu fırsatların ancak etik, güvenli ve kapsayıcı bir çerçevede değerlendirilmesi durumunda anlamlı olacağını ortaya koyar. Politika yapıcılar, eğitimciler ve teknoloji şirketleri, çocuk haklarını merkeze alan bir yaklaşım benimsemelidir. Özellikle veri koruma, algoritmik adalet ve dijital okuryazarlık alanlarında acil adımlar atılması gereklidir.

Neugnot-Cerioli ile Laurenty'in "*The Future of Child Development in the AI Era (Everyone.AI)*"[10] makalesi multidisipliner bir çalışma olup, AI'nın çocuk ve ergen gelişim süreçleri üzerindeki biyolojik, psikolojik ve sosyo-duygusal etkilerini incelemektedir. 15 uzmanın görüşleri ve literatür taraması yoluyla oluşturulan bulgular; eğitimde oyunlaştırma ve etkileşimli öğrenme potansiyelini ortaya koyarken, dikkat dağınıklığı, bağımlılık, gizlilik ve toplumsal eşitsizlik gibi riskleri de tanımlamıştır. Rapor, disiplinlerarası araştırma, güçlü etik düzenlemeler ve çocukların sesinin tasarım süreçlerine dahil edilmesi gerektiğini önermektedir (Neugnot-Cerioli ve Laurenty, 2024, ss. 1-2). Araştırmacıların bulgularına göre: Yapay zekâ destekli öğrenme platformlarını kullanan öğrencilerin akademik başarılarında ortalama %28-32 oranında artış gözlemlenmiştir. Ancak, bu araçlara erişimi olmayan öğrenciler ile aralarında belirgin bir performans farkı oluşmuştur. Düşük gelirli bölgelerde yaşayan çocukların yalnızca %18'i gelişmiş AI tabanlı eğitim araçlarına erişebilmiştir. Bu durum, küresel ölçekte eğitimde fırsat eşitsizliğini derinleştiren bir faktör olarak öne çıkmıştır. Çocuklar tarafından kullanılan AI uygulamalarının %65'inde yeterli veri koruma protokolleri bulunmamıştır. Özellikle eğitim ve oyun amaçlı uygulamalar, kullanıcı verilerinin üçüncü taraflarla paylaşılması konusunda şeffaf davranmamıştır. AI sistemlerinin %40'ında demografik gruplar arasında ayrımcılığa yol açan örtük önyargılar tespit edilmiştir. Bu durum, çocukların eğitim ve sosyal hizmetlere erişiminde adaletsizliklere neden olmuştur. AI ile yoğun etkileşim halinde olan çocukların %25'inde yüz yüze iletişim becerilerinin zayıfladığı gözlemlenmiştir. Aşırı dijital etkileşimin sosyal-duygusal gelişim üzerinde olumsuz sonuçlar doğurduğu anlaşılmıştır (Neugnot-Cerioli ve Laurenty, 2024, ss. 3-32). Çalışma, yapay zekâ teknolojilerinin çocuklar için sunduğu fırsatların ancak etik, güvenli ve kapsayıcı bir yaklaşımla anlamlı hale geleceğini ortaya koymuştur. Politika yapıcılar, eğitim kurumları ve teknoloji şirketleri, çocuk haklarını merkeze alan politikalar geliştirmelidir. Özellikle veri koruma yasalarının güçlendirilmesi, algoritmik önyargıların azaltılması ve dijital okuryazarlık programlarının yaygınlaştırılması kritik öneme sahiptir.

[10] Araştırma, karma yöntem yaklaşımı ile tasarlanmıştır. Nicel veriler, 15 ülkede 5-16 yaş aralığındaki 10.000 çocuk ile yapılan anketlerden elde edilmiştir. Nitel veriler ise eğitimciler, ebeveynler ve politika yapıcılarla derinlemesine görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Analizler, AI'nın çocuklar üzerindeki etkilerini dört temel boyutta değerlendirmiştir: Pedagojik Etkinlik: AI'nın öğrenme süreçlerine katkısı ölçülmüştür. Etik ve Adalet: Algoritmik kararların şeffaflığı ve adilliği incelenmiştir. Güvenlik ve Mahremiyet: Veri koruma mekanizmalarının yeterliliği değerlendirilmiştir. Sosyal Psikoloji: Dijital etkileşimin çocuk gelişimi üzerindeki etkileri analiz edilmiştir (Neugnot-Cerioli ve Laurenty, 2024, ss. 1-45).

FULL TEXTS BOOK

Tablo 1. Yapay Zekâ ve Çocuklar (2025)

Konu Başlığı	Açıklama	Sosyolojik Etkiler / Sonuçlar	Geleceğe Yönelik Beklentiler / Riskler
Dijital Yetimlik Tanımı	Ebeveyn veya bakım verenlerin yetersizliğinde, çocukların dijital ortamda yapay zekâ destekli sistemler tarafından büyütülmesi durumu.	Aile bağlarının zayıflaması, çocuklarda aidiyet ve kimlik sorunları.	Sosyal izolasyon, dijital bağımlılık, psikolojik sorunlarda artış.
Yapay Zekâların Rolü	AI asistanları, chatbotlar ve sanal eğitmenler aracılığıyla çocukların günlük ihtiyaçlarına yanıt verme.	Duygusal bağ kurma sorunları; gerçek insan etkileşimi eksikliği.	Empati ve sosyal becerilerde azalma riski.
Veri Mahremiyeti ve Güvenlik	Çocukların kişisel verilerinin AI sistemlerinde kullanılması, saklanması ve analiz edilmesi.	Mahremiyet ihlalleri, dijital kimlik hırsızlığı, çocukların kontrolü dışında veri paylaşımı.	Yasal boşluklar nedeniyle hak kayıpları, güvenlik açıkları.
Eğitim ve Gelişim Üzerindeki Etkiler	AI destekli kişiselleştirilmiş öğrenme imkânları ile çocukların bilişsel gelişiminin desteklenmesi.	Bazı çocukların hızla öğrenmesi, diğerlerinin geri kalması gibi eşitsizlikler oluşabilir.	Eğitimde yapay zekâ eşitsizliği; dijital uçurumun derinleşmesi.
Sosyal ve Psikolojik Sonuçlar	Yalnızlık, sosyal beceri eksikliği, gerçek dünya ilişkilerinde zorluklar.	Kimlik karmaşası, dijital bağımlılık, davranış bozuklukları.	Ruh sağlığı sorunları artabilir, psikososyal destek ihtiyacı büyür.
Etik ve Yasal Düzenlemeler	Çocukların AI ile etkileşimini düzenleyen ulusal ve uluslararası hukuk çerçevesinin oluşturulması.	Yetersiz düzenlemeler, çocuk haklarının yeterince korunmaması.	Yeni yasaların çıkması, global iş birlikleri ihtiyacı.
Toplumsal Algı ve Kabul	Toplumun dijital yetimlik olgusuna	Stigma, dışlanma veya teknolojik gelişmeye	Eğitim kampanyaları ve bilinçlendirme

FULL TEXTS BOOK

	bakışı, farkındalık ve bilinçlenme düzeyi.	aşırı güven gibi kutuplaşmalar.	programlarıyla gelişme.

Kaynak: Makale yazarı tarafından oluşturulmuştur.

The Alan Turing Enstitüsü, "*AI, Children's Rights, & Wellbeing: Transnational Frameworks*" [Yapay Zekâ, Çocuk Hakları ve Refah: Ulusötesi Çerçeveler] analizinde 13 uluslararası çerçeve kapsamında AI ve çocuk haklarına dair karşılaştırmalar yapmaktadır.[11] Eşitsizlik, veri gizliliği, manipülasyon gibi alanlarda eksiklikler tespit edilmiştir. Ekzeriyesinde çerçevede çocukların görüşü dikkate alınmamış ve çocuk haklarına uygun değerlendirmeler ("*child rights impact assessments*") çoğunlukla yoktur. Rapor, çocuk merkezli AI tasarımları için hükümet, teknolojik aktörler ve toplum arasında daha derin iş birlikleri, katılımcı süreçler ve hukuki düzenlemeler önermektedir (Mahomed vd., 2023, s. 2). AI sistemlerinin çocukların mahremiyet hakkını ihlal etme oranı %57 olarak tespit edilmiştir. Özellikle eğitim ve eğlence amaçlı uygulamalar, veri toplama konusunda yetersiz şeffaflık göstermiştir. Çocuk haklarına yönelik AI düzenlemeleri incelenen ülkelerin sadece %35'inde *Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi* ile tam uyumlu bulunmuştur. Gelişmiş ülkelerdeki çocukların %68'i AI destekli eğitim araçlarına erişebilirken, bu oran gelişmekte olan ülkelerde %19 ile sınırlı kalmıştır. Çocuklara yönelik AI karar sistemlerinin %43'ünde cinsiyet, ırk veya sosyoekonomik statüye dayalı önyargılar tespit edilmiştir. Aşırı AI etkileşiminin, çocukların %32'sinde dijital bağımlılık belirtilerine yol açtığı gözlemlenmiştir (Mahomed vd., 2023, s. 17-37). Rapor, uluslararası toplumu çocuk merkezli AI politikaları geliştirmeye çağırmaktadır. Özellikle şu önlemler öne çıkarılmıştır: a) BM Çocuk Hakları Sözleşmesi'nin dijital çağa uyarlanması b) Algoritmik şeffaflık mekanizmalarının zorunlu kılınması c) Küresel dijital eşitsizliği azaltacak fon mekanizmalarının oluşturulması d) Çocuk katılımını sağlayacak danışma süreçlerinin yasal zemininin hazırlanması, şeklindedir (Mahomed vd., 2023, s. 36-37).

Common Sense Media (2023) raporuna göre; "ABD'de 8-12 yaş arası çocukların %58'i düzenli olarak ChatGPT, Replika gibi AI araçlarıyla etkileşime girmektedir. Ebeveynlerin %77'si ve öğrencilerin %92'si öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olabilecek yapay zekâ destekli eğitim araçlarıyla ilgilenirken hem ebeveynler hem de gençler, üretken yapay zekânın eğitim için sahip olduğu potansiyel konusunda heyecanlıdır. ChatGPT'yi okul için kullanan öğrencilerin, ChatGPT'yi kullanma olasılığı Google gibi arama motorlarından üç kat daha fazladır. ChatGPT'yi okul için kullanan öğrencilerin çoğu, artık okul için kullanma olasılıklarının Google gibi arama motorlarından (%53) daha yüksek olduğunu söylemektedirler. Yapay zekâ konusunda iyimser olsalar da ebeveynlerin ve öğrencilerin, özellikle çocukların yapay zekâya fazla bağımlı hale gelmesi konusunda önemli endişeleri vardır. Hem ebeveynlerin hem de öğrencilerin büyük çoğunluğu, çocukların okul için çok bağımlı hale gelmesi (%66), çocukların hile yapmak için kullanması (%60) ve uygunsuz içerik üretmesi (%60) konusunda önemli endişelerini dile getirmişlerdir" (Common Sense Media, 2023). *Pew Research* (2022) verileri, ergenlerin (13-17 yaş) %72'sinin ödev, oyun veya sosyal medyada AI destekli araçlar kullandığını göstermektedir (Vogels vd., 2022). Verilerden hareketle 2025'te küresel çapta çocukların %65'inin eğitim veya eğlence amaçlı AI kullanacağını öngörülebilir. Başka bir istatistiksel

[11] Çalışma, 42 ülkeden toplanan yasal düzenlemeler, politika belgeleri ve vaka analizlerine dayanmaktadır. Karşılaştırmalı hukuk analizleri ile uluslararası standartların uyumlulaştırılmasına odaklanılmıştır. Veri setleri, çocuk hakları ihlallerini dört temel kategoride sınıflandırmıştır: (i) Mahremiyet ve Veri Koruma (ii) Eğitimde Eşitlik (iii) Ayrımcılık Yasağı (iv) Katılım Hakkı.

FULL TEXTS BOOK

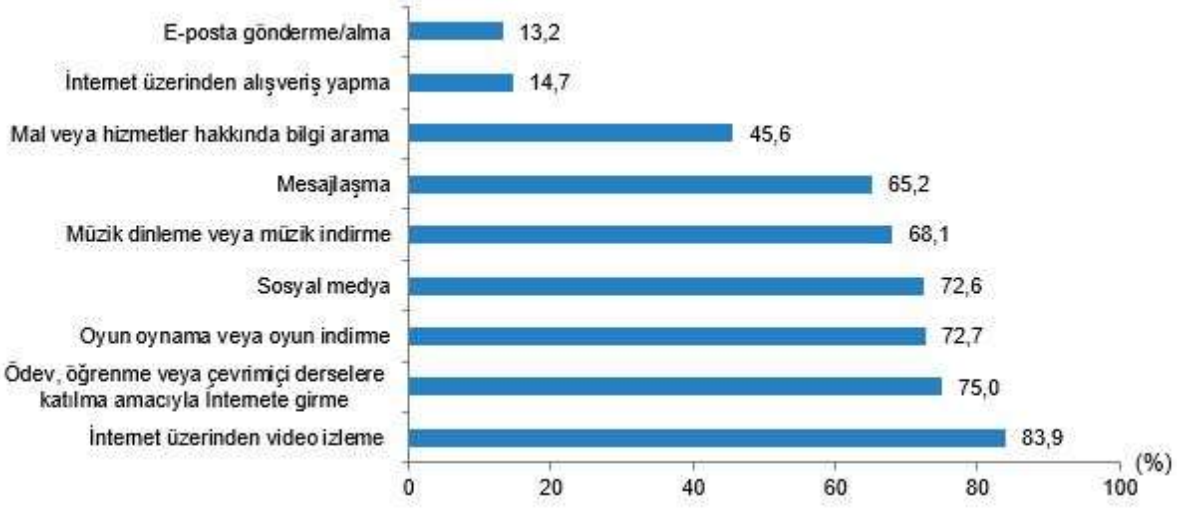
çalışmaya göre; "Eğitimde küresel yapay zekâ pazarı 2022'de 2,5 milyar sterlin değerindeydi ve 2025 yılına kadar 6 milyar dolara ulaşması beklenmektedir. Çocukların yaklaşık beşte ikisi (%44) üretken yapay zekâ ile aktif olarak ilgilenmekte ve yarısından fazlası (%54) bunu okul ve/veya ev ödevi için kullanmaktadır. Öğrencilerin neredeyse beşte ikisi (%39) üretken yapay zekâyı merak amacıyla (yani denemek için) kullanmaktadır. Öğrencilerin üçte birinden fazlası (%34) yapay zekânın eğitim için iyi bir şey olduğunu düşünürken, beşte biri (%20) yapay zekâyı olumsuz olarak algılamaktadır" (AIPRM, 2022). Newzoo (2024), çocukların %62'sinin AI destekli oyun karakterleriyle (örn. Roblox, Minecraft AI modları) oynadığını bildirmiştir (Newzoo, 2024).

Ofcom UK (2023) "Online Nation" raporundan çocuklar ve yapay zekâ (AI) etkileşimi ile ilgili önemli bulgular vardır. 5-15 yaş arası çocukların %35'i düzenli olarak sesli AI asistanlar (Alexa, Siri, Google Assistant) kullanmaktadır. En yaygın kullanım nedenleri: Eğlence (müzik çalma, şakalar yapma) → %61 Ödev araştırması → %23 Aile üyeleriyle iletişim (örn. "Annemi ara") → %16'dır. 12-15 yaş grubunun %40'ı, sosyal medyada AI tabanlı filtreler/ artırılmış gerçeklik (AR) kullanmaktadır (Instagram, Facebook, Snapchat, TikTok vs.). Endişe: Çocukların %18'i, AI filtrelerin "gerçek benliklerini" sakladığını itiraf etmiştir. Ebeveynlerin %54'ü, çocuklarının AI asistanlarla paylaştığı kişisel veriler konusunda endişelidir. Çocukların %12'si AI sohbet botlarına (örn. ChatGPT) aile bilgileri veya konum paylaşmıştır. 10-15 yaş arası çocukların %28'i ödevlerde AI araçlarından (ChatGPT, Bard) yararlanmaktadır. Öğretmenlerin %65'i, okullarda AI kullanımına yönelik resmi politikaların eksik olduğunu belitmiştir (Ofcom, 2023, ss. 45-50; ss. 87-92). Çocukların AI ile etkileşimi artmaktadır ancak yaşa uygun içerik ve veri güvenliği standartları eksiktir. Ailelerin neredeyse %60'ı, çocuklarının nasıl AI kullandığını tam olarak bilmemektedir. AI, öğrenmeyi kişiselleştirebilir ancak "intihal" riski nedeniyle okullar tedirgindir.

Bu konuda TÜİK verileri üzerinden Türkiye'deki duruma da bakabiliriz. 2024 yılında TÜİK tarafından gerçekleştirilen "*Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması*" verileri, 6–15 yaş grubundaki çocukların dijital teknolojilere erişim ve kullanım oranlarında önemli artışlar olduğunu göstermektedir. Çocukların "internet kullanım oranı %91,3'e ulaşırken, sosyal medya kullanımı %66,1, cep telefonu kullanımı ise %76,1 seviyesine yükselmiştir. Çocukların büyük çoğunluğu interneti ve sosyal medyayı düzenli kullanmakta, günlük ekran süreleri hafta içi ve hafta sonu artış göstermektedir. Dijital oyun oynama oranı %74 olup, bu aktivite çoğunlukla düzenli ve uzun süreli olarak gerçekleştirilmektedir. İnternet kullanım amaçları arasında video izleme, çevrim içi ders/ödev yapma ve oyun oynama ön plandadır; cep telefonları ise en çok internet gezintisi, konuşma ve sosyal medya için tercih edilmektedir. Ancak ekran süresinin artmasıyla birlikte çocukların %34,4'ü daha az kitap okuduklarını, %33,3'ü daha az ders çalıştıklarını ve %25,5'i aileleriyle daha az vakit geçirdiklerini belirtmektedir. Bu durum, çocukların dijital dünyaya güçlü entegrasyonunu ortaya koyarken, ekran kullanımının sosyal ve akademik yaşam üzerindeki olası olumsuz etkilerinin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle, çocukların dijital teknolojileri bilinçli ve dengeli kullanımı, aileler ve eğitimciler için önemli bir sorumluluk olarak öne çıkmaktadır" (TÜİK, 2024).

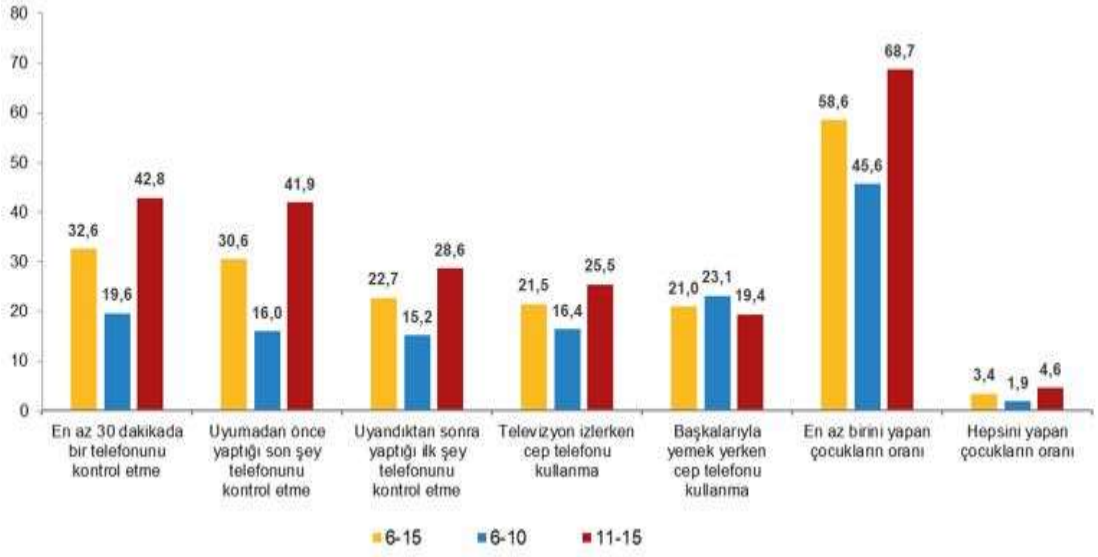
FULL TEXTS BOOK

Tablo 2. "Düzenli İnternet Kullanan Çocukların İnternet Kullanım Amaçları (2024)"



Kaynak: (Tüik, 2024).

Tablo 3. "Düzenli Cep Telefonu/ Akıllı Telefon Kullanan Çocukların Yaş Grubuna Göre Telefon Kullanımı Davranışları (%), 2024"



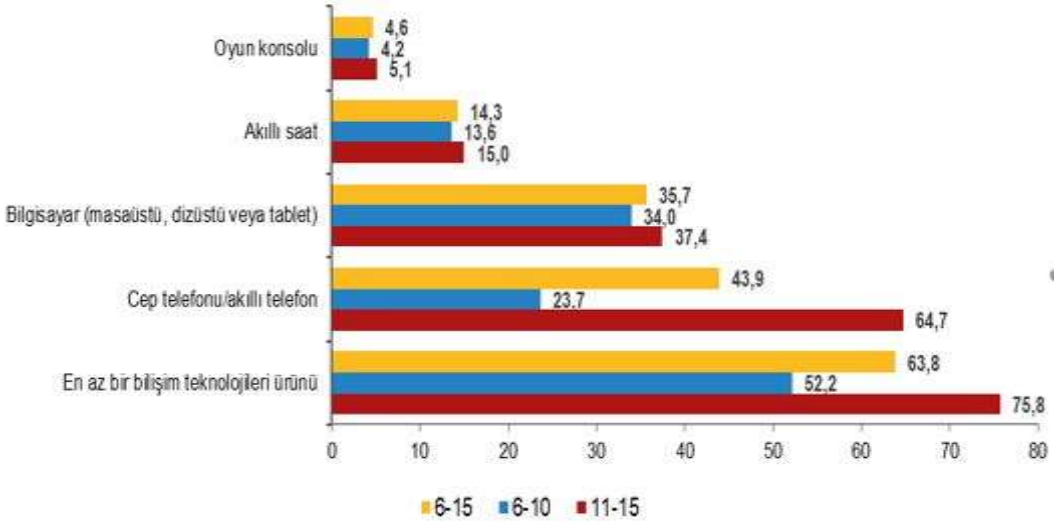
Kaynak: (Tüik, 2024).

Türkiye'de çocukların dijital dünyaya entegrasyonu, 2024-25 yılı itibarıyla önemli bir seviyeye ulaşmıştır. Bu oranlar, dijital teknolojilerin çocukların günlük yaşamında ne denli merkezi bir rol oynadığını göstermektedir. Özellikle "11–15 yaş grubunda sosyal medya kullanımı %79,0 gibi yüksek bir seviyeye ulaşmıştır. Cep telefonu kullanımı da benzer şekilde artarak %76,1'e çıkmıştır. Çocukların dijital oyun oynama oranı ise %74 olup, bu oran erkeklerde %82,8, kızlarda ise %64,8'dir." (Tüik 2024) Dijital oyun oynama alışkanlığı, çocukların günlük rutinlerinde önemli bir yer tutmaktadır. Ancak bu artan dijitalleşme, bazı olumsuz etkileri de beraberinde getirmektedir. "Çocukların %34,4'ü daha az kitap okuduklarını, %33,3'ü daha az ders çalıştıklarını ve %25,5'i ailesiyle daha az vakit geçirdiklerini belirtmektedir" (Tüik, 2024). Bu durum, dijital teknolojilerin çocukların sosyal ve akademik gelişimleri

FULL TEXTS BOOK

üzerindeki etkilerini sorgulamayı gerektirmektedir. Böylelikle, Türkiye'de çocukların dijital dünyaya entegrasyonu hızla artarken, bu sürecin dengeli ve bilinçli bir şekilde yönetilmesi gerektiği açıktır.

Tablo 4. "Yaş Grubuna Göre Sadece Kendi Kullanımına Ait Bilişim Teknolojileri Ürünü Olan Çocukların Oranı (%), 2024"



Kaynak: (Tüik, 2024).

Millî Eğitim Bakanlığı (2024), 2025 için "AI Okuryazarlığı" müfredatını genişletmeyi planlanlamaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hazırlanan "*Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Forumu Raporu* (2024)", eğitimde üstün yetenekli öğrencilerin tespiti, yönlendirilmesi ve eğitim süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik stratejileri içermektedir. Raporda, bu öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılamak için öğretmen eğitimi, müfredat uyarlamaları ve destek programları gibi öneriler sunulmaktadır. Ayrıca, dijital araçların kullanımı ve aile katılımının önemi vurgulanarak, UYZ'lerin [Uygulamada Yağay Zekâ] eğitiminde bütüncül bir yaklaşım benimsenmesi gerektiği belirtilmektedir (MEB, 2024, ss. 137-143).

Dijital Yetimliğin Psikososyal Etkileri: Duygusal Kopuş ve Kimlik Kırılganlığı

Dijital yetimlik olgusu, çocukların yalnızca fiziksel değil, duygusal ve sosyal gelişimlerinde de derin yarıklar oluşturmaktadır. Algoritmik sistemlerle kurulan tek yönlü etkileşimler, çocukların empati, karşılıklı güven ve aidiyet duygusu gibi temel psikososyal becerilerden yoksun kalmasına neden olmaktadır. Örneğin, yapay zekâ asistanlarıyla büyüyen çocuklar, insan ilişkilerindeki doğal belirsizlikleri ve duygusal karmaşıklıkları işlemekte zorlanmakta, bu da ileride sosyal izolasyon ve iletişim becerilerinde zayıflama gibi sorunlara yol açmaktadır. Ayrıca, veri merkezli bir dünyada şekillenen kimlikler, çocukları sürekli olarak performans odaklı ve dış denetimli bir benlik algısına hapsetmekte, özerk kimlik gelişimini engellemektedir.

Bu durumun bir uzantısı olarak, dijital yetimlik, çocukların kültürel aktarım süreçlerinden kopmasına da sebep olmaktadır. Geleneksel olarak aile içinde nesiller arası aktarılan değerler, ritüeller ve kolektif hafıza, algoritmaların sunduğu standartlaştırılmış içeriklerle yer değiştirmektedir. Nihayetinde, çocuklar köklerinden kopuk, küresel popüler kültürün homojenleştirici etkisine maruz kalan "dijital göçmenler" haline gelmektedir. Bu da toplumsal sürekliliğin zayıflamasına ve kültürel çeşitliliğin erozyona uğramasına zemin hazırlamaktadır.

Algoritmik Eşitsizlik: Dijital Yetimliğin Sınıfsal Boyutu

Dijital yetimlik olgusu, toplumsal eşitsizliklerle kesişerek yeni bir dijital uçurum yaratmaktadır. Sosyoekonomik açıdan avantajlı aileler, çocuklarının teknoloji kullanımını denetleyebilir ve nitelikli

FULL TEXTS BOOK

insan etkileşimlerini destekleyebilirken, düşük gelirli ailelerde çocuklar dijital bakıcılara daha fazla maruz kalmaktadır. Örneğin, eğitimde yapay zekâ destekli araçlara erişim, gelişmiş ülkelerde %68 iken, gelişmekte olan ülkelerde bu oran %19'a düşmektedir. Bu durum, dijital yetimliğin yalnızca psikolojik değil, aynı şekilde yapısal bir sorun olduğunu da göstermektedir.

Ayrıca, algoritmaların önyargıları da bu eşitsizliği derinleştirmektedir. AI sistemleri, belirli demografik grupları "*riskli*" olarak etiketleyerek, bu çocukların eğitim ve sosyal hizmetlere erişimini kısıtlayabilmektedir. Örneğin, düşük gelirli bölgelerdeki çocuklar, algoritmik tarama araçları nedeniyle hatalı bir şekilde düşük performanslı olarak sınıflandırılabilmekte ve bu da onların gelecek fırsatlarını olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla, dijital yetimlik yalnızca bireysel değil, toplumsal düzeyde de adaletsizlikleri pekiştiren bir mekanizma haline gelmektedir. Bu bağlamda, politika yapıcıların ve eğitimcilerin, teknolojinin erişimini demokratikleştirmek ve algoritmik şeffaflığı sağlamak için acil adımlar atması gerekmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, yapay zekâ temelli dijital sistemlerle büyüyen çocukların sosyolojik konumlanışını, kimlik inşası süreçlerini ve gelecekteki toplumsal rollerini analiz etmeyi amaçlamıştır. Dijitalleşmenin çocukluk deneyimi üzerindeki dönüştürücü etkisini, "dijital yetimlik" kavramı etrafında ele alan araştırma; çocukların bakım, eğitim ve sosyalleşme süreçlerinde insan aktörlerden algoritmik sistemlere geçişin doğurduğu çok katmanlı sonuçları ortaya koymuştur. Nitel bir yöntem olarak betimsel içerik analizine dayanan araştırmada medya içerikleri, ebeveyn blogları, dijital forumlar ve akademik metinler sistematik biçimde incelenmiştir.

Araştırmanın bulguları, dijital yetimliğin yalnızca fiziksel ebeveynlik eksikliğine indirgenemeyecek kadar karmaşık bir olgu olduğunu göstermektedir. Elde edilen veriler, çocukların yapay zekâ ile kurduğu ilişkilerin çoğunlukla veri merkezli, tek yönlü ve duygusal derinlikten yoksun olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, çocukların sosyo-duygusal gelişiminde bozulmalara, empati eksikliğine, gerçeklik algısında zayıflamalara ve kültürel aidiyetin kaybına neden olmaktadır. Ayrıca, dijital sistemlerle erken yaşta kurulan etkileşimlerin çocukların kimliklerini "veri-otonom" bir eksende yeniden inşa ettiğini ve geleneksel sosyalizasyon süreçlerinden kopuşa neden olduğunu göstermektedir. "Algoritmik aidiyet kopuşu" ve "veri-otonom kimlik" kavramları, bu bağlamda hem teorik hem de ampirik düzeyde özgün bir katkı sunmaktadır.

Bu sonuçlar, mevcut literatürle büyük ölçüde örtüşmektedir. Mascheroni (2020), Das (2023), Wang vd. (2024) ve UNICEF (2021, 2024) gibi güncel çalışmalar da çocukların dijital ortamdaki etkileşimlerinin mahremiyet, güvenlik, kimlik gelişimi ve sosyal bütünleşme açısından önemli riskler içerdiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bu araştırma, literatürde ilk kez "dijital yetimlik" olgusunu sosyolojik bir kategori olarak tanımlamış; çocuk- teknoloji etkileşimini sadece pedagojik değil, diğer yandan kültürel, yapısal ve normatif boyutlarıyla ele almıştır.

Araştırma, kuramsal düzeyde teknolojik determinizm, sosyalizasyon kuramı, yeni işlevselcilik ve çatışma paradigması çerçevesinde yapılandırılmıştır. Böylece dijitalleşmenin sadece teknik bir değişim değil, beraberinde iktidar ilişkilerini, normatif yapıları ve aidiyet biçimlerini dönüştüren bir sosyolojik sürece karşılık geldiği ileri sürülmüştür. Bu bağlamda, çocukların sosyal kimliklerinin artık insan ilişkileri üzerinden değil, algoritmik normlar ve istatistiksel veri akışları üzerinden biçimlenmekte olduğu vurgulanmıştır. Bu durum, özellikle düşük gelirli toplumsal kesimlerde dijital uçurumu derinleştirmekte ve dijital yetimliğin sınıfsal boyutunu pekiştirmektedir.

Çalışmanın temel katkıları şunlardır:

FULL TEXTS BOOK

- "Dijital yetimlik" kavramı, çocukluk sosyolojisine kavramsal düzeyde yeni bir eksen kazandırmıştır.
- "Algoritmik aidiyet kopuşu" ve "veri-otonom kimlik" kavramları, çocukların dijital ortamlarda sosyalleşme biçimlerine ilişkin özgün açıklamalar sunmaktadır.
- Çocukluk deneyiminin dijitalleşme bağlamında yeniden tanımlanması gerektiğini savunarak, klasik sosyalizasyon kuramlarına eleştirel bir perspektif getirilmiştir.

Ancak çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, kullanılan veri setleri büyük ölçüde ikincil kaynaklardan (medya içerikleri, forumlar, bloglar) elde edilmiştir. Doğrudan çocuklarla veya ebeveynlerle yapılan nitel görüşmelere yer verilmemiştir. Bu durum, analizlerin bağlam derinliğini kısmen sınırlamaktadır. Ayrıca, çalışma Türkiye bağlamına dair önemli çıkarımlar sunsa da küresel düzeydeki dijital eşitsizliklerin kültürel farklılıklarla nasıl kesiştiği sorusu daha fazla ampirik veriyle desteklenmeye açıktır.

Gelecekte yapılacak araştırmalarda, aşağıdaki hususlara odaklanılması önerilmektedir:

- Farklı sosyoekonomik gruplardan aileler ve çocuklarla derinlemesine mülakatlar gerçekleştirilerek dijital yetimlik olgusu deneyimsel düzeyde incelenmelidir.
- Yapay zekâ destekli sistemlerle etkileşime giren çocukların uzun vadeli gelişimsel çıktıları takip edilerek boylamsal araştırmalar yapılmalıdır.
- "Veri-otonom kimlik" inşasının çocuk hakları, dijital vatandaşlık ve eğitim politikalarıyla olan ilişkisi daha bütüncül biçimde analiz edilmelidir.
- Farklı kültürlerde dijital ebeveynlik pratikleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak, bu araştırma; çocukluk deneyiminin dijital çağda yaşadığı köklü dönüşümü anlamak ve kavramsallaştırmak açısından önemli bir başlangıç sunmaktadır. Yapay zekâ tarafından yönlendirilen çocukluk biçimlerinin, yalnızca bireysel gelişimi değil, geleceğin toplumsal yapısını da etkileyecek derinlikte sonuçlar doğurduğu açıktır. Bu nedenle, çocukluk sosyolojisinin dijitalleşen dünyaya uygun kuramsal ve metodolojik açılımlar geliştirmesi bir zorunluluk hâline gelmiştir. Dijital yetimlik, sadece bir ebeveynlik krizi değil; aynı zamanda bir toplumun kendi geleceğini ihmal etmesinin sosyolojik aynasıdır. Çocuklarımızı susturmak için ekranlar verdik; sonra neden hiç konuşmadıklarını merak ettik. Zamanın sessizce aktığı dijital çağda, çocukların sesi algoritmaların gürültüsünde kaybolmaktadır; biz ise bu kaybı yalnızca teknolojik bir gelişim sanıyoruz. Oysa çocukluk, veriyle değil, duyguyla büyür; bir çocuğun gözlerine bakmadan geçen her gün, geleceğin hafızasından bir parça eksiltir. Ebeveynliğin yerini yapay zekâ aldığında, sevgi protokole, ilgi bildirimlere, bakım ise yazılımlara indirgenir. Unutulmamalıdır ki, insan olmak yalnızca bilgiyle değil, birlikte geçirilen zamanla, birlikte susulan anlarla mümkündür. Eğer çocuklarımızı ekranlar büyütüyorsa, yarın bizleri kim anlayacak? Toplum, çocuğuna gösterdiği özen kadar insandır; yoksa geriye kalan sadece sessizce ilerleyen bir teknik uygarlığın hayaletidir.

KAYNAKLAR

AIPRM. (2022). *AI in education statistics* [Web page]. Retrieved June 14, 2025, from https://www.aiprm.com/ai-in-education-statistics/.

Alanen, L. (1988). Rethinking Childhood. *Acta Sociologica, 31*(1), 53–67. http://www.jstor.org/stable/4200684.

Anderson, J. (2024, October 2). *The impact of AI on children's development*. Harvard Graduate School of Education. https://www.gse.harvard.edu/ideas/edcast/24/10/impact-ai-childrens-development.

FULL TEXTS BOOK

Andries, V., & Robertson, J. (2023). *"Alexa doesn't have that many feelings": Children's understanding of AI through interactions with smart speakers in their homes*. *arXiv*.

Arora, A. (2022, Eylül 30). *Voice assistants like Alexa and Siri can stunt a child's social and emotional development, new research reveals*. StudyFinds. https://studyfinds.org/voice-assistants-child-development/.

Berson, I. R., Berson, M. J. & Luo, W. (2025). Innovating responsibly: ethical considerations for AI in early childhood education. *AI Brain Child* 1, (2). https://doi.org/10.1007/s44436-025-00003-5.

Beyer, D., Henzinger, T. A., & Singh, V. (2007). Algorithms for Interface Synthesis: (Invited Tutorial). In *Computer Aided Verification: 19th International Conference, CAV 2007, Berlin, Germany, July 3-7, 2007. Proceedings 19* (pp. 4-19). Springer Berlin Heidelberg.

Chakranon, P., Huang, JP., Au, HK. *et al*. The importance of mother-child interaction on smart device usage and behavior outcomes among toddlers: a longitudinal study. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health* 18, 79 (2024). https://doi.org/10.1186/s13034-024-00772-6.

Chen, J., Tang, M., Lu, Y., Yao, B., Fan, E., Ma, X., Xu, Y., Wang, D., Sun, Y., & He, L. (2025). *Characterizing LLM-Empowered Personalized Story-Reading and Interaction for Children: Insights from Multi-Stakeholder Perspectives*. *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.00590.

Chu, M. D., Gerard, P., Pawar, K., Bickham, C., & Lerman, K. (2025). *Illusions of intimacy: Emotional attachment and emerging psychological risks in human-AI relationships*. *arXiv*.

Chugh, P., & Gupta, R. (2020). Alienation in modern society. *Mukt Shabd Journal*, *9*(6), 4305-4310.

Common Sense Media. (2023, May 10). *New poll finds parents lag behind kids on AI and want rules and reliable information to help them* [Press release]. PR Newswire. Retrieved June 14, 2025, from https://www.commonsensemedia.org/press-releases/new-poll-finds-parents-lag-behind-kids-on-ai.

Corsaro, W. A., & Everitt, J. G. (2023). *The sociology of childhood*. Sage publications.

Crisogen, D. T. (2016). Types of socialization and their importance in understanding the phenomena of socialization. *European Journal of Social Science Education and Research*, *3*(1), 1-10.

Dainow, B. (2016). *Digital alienation as the foundation of online privacy concerns. ACM SIGCAS Computers & Society*, *45*(3), 109–117. https://doi.org/10.1145/2874239.287425.

Das, R. (2023). Parents' understandings of social media algorithms in children's lives in England: Misunderstandings, parked understandings, transactional understandings and proactive understandings amidst datafication. *Journal of Children and Media*, *17*(4), 506-522.

Derbaix, M., & de La Ville, V.-I. (2021). Socialization Processes and Intergenerational Influences in the Transmission of Cultural Consumption Practices - Processus de socialisation et influences intergénérationnelles dans la transmission des pratiques de consommation culturelle. *International Journal of Arts Management*, *23*(3), 4–9. https://www.jstor.org/stable/48650700.

Destradi, S. (2010). Regional powers and their strategies: empire, hegemony, and leadership. *Review of international studies*, *36*(4), 903-930.

Ditchburn, S. J. (1986). And So a Child Went Forth: Understanding the Understanding of Children. *Language Arts*, *63*(8), 785–790. http://www.jstor.org/stable/41405514.

Drew, R. (2016). Technological determinism. In *A companion to popular culture*, pp. 165-183. https://doi.org/10.1002/9781118883341.ch1.

Freeman, M. (1998). The sociology of childhood and children's rights. *Int'l J. Child. Rts.*, *6*, 433-444.

FULL TEXTS BOOK

Grusec, J. E., & Hastings, P. D. (Eds.). (2014). *Handbook of socialization: Theory and research*. New York: Guilford Publications.

Herald Sun. (2025, June 9). *The screen time of 300,000 kids was tracked*. https://www.heraldsun.com.au/.

James, A., & James, A. L. (2001). Childhood: Toward a Theory of Continuity and Change. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, *575*, 25–37. http://www.jstor.org/stable/1049178.

Joslyn, J. (2022). External Mechanisms of Continuity. In *Conceptualizing and Modeling Relational Processes in Sociology: Introducing Disjointed Fluidity* (pp. 37-50). Emerald Publishing Limited.

Kieler, M., & West, M. J. (2004). *Digital Orphans: Technology's wayward children*. In *Social, Ethical and Policy Implications of Information Technology* (ss. 1–17). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-59140-168-1.ch014.

Kurian, N. (2023). AI's empathy gap: The risks of conversational artificial intelligence for young children's well-being and key ethical considerations for early childhood education and care. *Contemporary Issues in Early Childhood*. https://doi.org/10.1177/14639491231206004.

Lai T, Xie C, Ruan M, Wang Z, Lu H, Fu S. Influence of artificial intelligence in education on adolescents' social adaptability: The mediatory role of social support. *PLoS One*. 2023 March 17;18(3):e0283170. doi: 10.1371/journal.pone.0283170.

Lavalette, M., & Cunningham, S. (2004). The sociology of childhood. In *Children, welfare and the State* (pp. 9-28). SAGE Publications Ltd.

Levinson, L. M., Abbasi, N. I., Sabanovic, S., & Gunes, H. (2024). Expert insights on robots for safeguarding children: How (not) and why (not)? In *Proceedings of the interaction design and children conference (IDC '24)*, June 17–20, 2024, Delft, Netherlands (pp. 600–611). ACM. https://doi.org/10.1145/3628516.3655798.

Lipin, B. (2025). *Synthetic attachment: Emotional reactivity, parasocial bonds, and the psychology of human–AI relationships*. ResearchGate. (Yayın tarihi: 11 Nisan 2025).

Lyon, D. (2018). *The culture of surveillance: Watching as a way of life*. Polity Press.

Mahomed, S., Aitken, M., Atabey, A., Wong, J., & Briggs, M. (2023). *AI, Children's Rights, & Wellbeing: Transnational Frameworks*. The Alan Turing Institute.

Mascheroni, G. (2020). Datafied childhoods: Contextualising datafication in everyday life. *Current Sociology*, *68*(6), 798–813.

Matthews, S. H. (2007). A window on the 'new'sociology of childhood. *Sociology Compass*, *1*(1), 322-334.

Mayall, B. (2000). The sociology of childhood in relation to children's rights. *Int'l J. Child. Rts.*, *8*, 243-259.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). *Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Forumu Raporu.* https://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_09/11104346_meb_egitimde_uyz_formu_raporu_web_28082024_tr.pdf.

Némedi, D. (1995). Collective consciousness, morphology, and collective representations: Durkheim's sociology of knowledge, 1894–1900. *Sociological perspectives*, *38*(1), 41-56.

FULL TEXTS BOOK

Neugnot-Cerioli, M., & Laurenty, O. (2024). *The Future of Child Development in the AI Era: Cross-Disciplinary Perspectives Between AI and Child Development Experts*. Everyone.AI. https://everyone.ai/wp-content/uploads/2024/05/EveryoneAI.ResearchPaper.pdf.

Newzoo. (2024). *Newzoo's Global Games Market Report 2024*. https://newzoo.com/resources/trend-reports/newzoos-global-games-market-report-2024-free-version.

Nye, F. I. (1958). *Family relationships and delinquent behavior*. New York: Wiley.

Nye, J. S. (1970). Comparing common markets: a revised neo-functionalist model. *International Organization*, *24*(4), 796-835.

Ofcom. (2023). *Online Nation 2023: Children and AI interaction* [Rapor]. https://www.ofcom.org.uk/siteassets/resources/documents/research-and-data/online-research/online-nation/2023/online-nation-2023-report.pdf.

Oshana, M. (2005). Autonomy and self-identity. In *Autonomy and the challenges to liberalism: New essays*, 77-97. Cambridge University Press.

Paris Peace Forum. (2025, February 10). *Paris Peace Forum launches global coalition to safeguard children in the age of AI* [Press release]. https://parispeaceforum.org/press-releases/paris-peace-forum-launches-global-coalition-to-safeguard-children-in-the-age-of-ai/.

Parsons, T. (1951). *The social system*. The Free Press. Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group. This edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2005.

Parsons, T. (1964). Evolutionary Universals in Society. *American Sociological Review*, *29*(3), 339–357. https://doi.org/10.2307/2091479.

Pineda, L. O. (2018). Digital culture for the protection of personal data from childrens and adolescents. Expectations in the Andean community. *CUICIID 2018*, 245-248.

Prentzas, J. (2013). Artificial intelligence methods in early childhood education. In *Artificial Intelligence, Evolutionary Computing and Metaheuristics: In the Footsteps of Alan Turing* (pp. 169-199). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Qu, G., Hu, W., Meng, J., Wang, X., Su, W., Liu, H., Ma, S., Sun, C., Huang, C., Lowe, S., & Sun, Y. (2023). Association between screen time and developmental and behavioral problems among children in the United States: Evidence from 2018 to 2020 NSCH. *Journal of Psychiatric Research, 161*, 140–149. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2023.03.014.

Ritzer, G., & Stepnisky, J. N. (2021). *Sociological theory* (11th ed.). SAGE Publications.

Roberge, J. & Seyfert, R. (2016). What are algorithmic cultures. *Algorithmic Cultures: Essays on Meaning, Performance and New Technologies*, 1-25. London: Routledge.

Scopus. (2025). "Sociology of childhood". Save search. Erişim adresi: https://www.scopus.com/results/results.uri?st1=%22Sociology+of+Childhood/1.

Sefton-Green, J. (2006). Youth, Technology, and Media Cultures. *Review of Research in Education*, *30*, 279–306. http://www.jstor.org/stable/4129775.

Shanahan, S. (2007). Lost and Found: The Sociological Ambivalence toward Childhood. *Annual Review of Sociology*, *33*, 407–428. http://www.jstor.org/stable/29737769.

Shrestha, A. K., Barthwal, A., Campbell, M., Shouli, A., Syed, S., Joshi, S., & Vassileva, J. (2024). *Navigating AI to unpack youth privacy concerns: An in-depth exploration and systematic review*. Pp. 1-8. *arXiv*.

Skjuve, M., Brandtzæg, P. B., Følstad, A., & Laugerud, S. (2021). My chatbot companion – A study of human-chatbot relationships. *International Journal of Human-Computer Studies, 149*, 102601. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102601.

Smith, K. L., Shade, L. R., Grant, L., Kumar, P. C., Zaffaroni, L. G., Amadori, G., Mascheroni, G., Heath, M. K., Krutka, D. G., Pangrazio, L., Selwyn, N., & Jarke, J. (2024). Children as Data Subjects: Families, Schools, and Everyday Lives. In J. Jarke & J. Bates (Eds.), *Dialogues in Data Power: Shifting Response-abilities in a Datafied World* (1st ed., pp. 31–51). Bristol University Press. https://doi.org/10.2307/jj.15617032.7.

The Safe AI For Children Alliance. (2025). *AI risks to children: A comprehensive guide*. https://www.safeaiforchildren.org/.

The Transparency Coalition. (2025, April 30). *New report finds AI companion chatbots 'failing the most basic tests of child safety'* [Blog post]. Transparency Coalition. https://www.transparencycoalition.ai/news/new-report-finds-ai-companion-chatbots-failing-the-most-basic-tests-of-child-safety.

TÜİK. (2024). (2024, 24 Ekim). Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2024. Erişim adresi: TÜİK Veri Portalı. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cocuklarda-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2024-53638.

UNICEF Innocenti. (n.d.). *Beyond algorithms: Three signals of changing AI–child interaction*. UNICEF. Retrieved June 14, 2025, from https://www.unicef.org/innocenti/stories/beyond-algorithms-three-signals-changing-ai-child-interaction.

UNICEF. (2021). Policy guidance on AI for children 2.0. UNICEF Innocenti.

Vasconcellos RP, Sanders T, Lonsdale C, Parker P, Conigrave J, Tang S, Del Pozo Cruz B, Biddle SJH, Taylor R, Innes-Hughes C, Salmela-Aro K, Vasconcellos D, Wilhite K, Tremaine E, Booker B, Noetel M. Electronic screen use and children's socioemotional problems: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Psychol Bull*. 2025 May;151(5):513-543. doi: 10.1037/bul0000468. PMID: 40489178.

Vogels, E. A., Gelles-Watnick, R., & Massarat, N. (2022 August 10). *Teens, social media and technology 2022* [Report]. Pew Research Center. Retrieved June 14, 2025, from https://www.pewresearch.org/internet/2022/08/10/teens-social-media-and-technology-2022/.

Wall, J. (2006). Childhood Studies, Hermeneutics, and Theological Ethics. *The Journal of Religion*, *86*(4), 523–548. https://doi.org/10.1086/505893.

Wang, H., Wang, W., Cui, L., Sun, H., Zhao, J., Wang, Y., & Xue, Y. (2018). A hybrid multi-objective firefly algorithm for big data optimization. *Applied Soft Computing*, *69*, 806-815.

Web of Science. (2025). "*Sociology of childhood*". In Web of Science Core Collection. Erişim adresi: https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/5b34e1d3-d5aa-4607-9e4a-e60d297eb3f0-01684ffe3e/relevance/1.

Whitbeck, L. B. (1999). Primary socialization theory: It all begins with the family. *Substance use & misuse*, *34*(7), 1025-1032.

World Economic Forum. (2022). *Artificial Intelligence for Children*. WEF.

Wyatt, S. (2008). Technological determinism is dead; long live technological determinism. *The handbook of science and technology studies*, *3*, 165-180.

FULL TEXTS BOOK

Xu, Y. (2025, April). AI's impact on children's social and cognitive development. *Screen Deep* (Podcast).

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. New York: PublicAffairs.

DIGITAL TOOLS FOR CLEAN GOVERNANCE: REDUCING CORRUPTION THROUGH E-GOVERNANCE

PhD Candidate, ***Cristian-Romeo SPĂTARU***

"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, The Doctoral School of Economics and Business Administration, Department of Economics, Iasi-Romania

(Responsible Author), ORCID: 0009-0000-7255-5708, +40 232 201399

Prof. Dr., ***Cristian Constantin POPESCU***

"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Faculty of Economics and Business Administration, Department of Economics, Iasi-Romania

ORCID: 0000-0002-0424-8754, +40 232 201399

ABSTRACT

Corruption represents a significant barrier to sustainable development, undermining public trust, weakening institutions, and affecting the quality of public services. This study analyzes how effective e-governance — characterized by transparency, accountability, and easy access to information — can reduce everyday corruption. Through an empirical analysis, we explore the relationship between the digitalization of public administration, the use of *e-government*, and the diminution of corruption. In practice, the automation of administrative procedures minimizes direct interaction between citizens and public officials. At the same time, real-time monitoring of transactions and decisions through digital platforms ensures a much more transparent system of verification and oversight for the general public. Furthermore, improved digital access encourages civic engagement and democratic control. However, the implementation of e-governance faces obstacles, including insufficient IT infrastructure, resistance to change among some public sector employees, digital disparities (between countries, regions, living environments, and individuals), as well as growing concerns about data privacy and cybersecurity. Although digitalization is not a universal solution, it acts as a powerful catalyst for transparent, efficient, and responsive governance. E-governance offers a modern framework for strengthening the integrity of the public sector and bringing administrations closer to citizens.

Keywords: E-government, Digitalization, Corruption reduction, Government Effectiveness, Public sector transparency, Bureaucracy.

Introduction

In the current context of rapid transformations driven by new technologies, the modernization of public administration has become a strategic necessity for governments aiming to enhance efficiency, transparency, and institutional integrity. One of the most pressing obstacles to effective governance and sustainable development is corruption - a phenomenon that undermines citizens' trust in state institutions, affects the quality of public services, and hampers economic and social progress.

In this regard, e-government—understood as the use of digital technologies in interactions between the administration, citizens, and the economic environment—emerges as a promising tool in combating corruption and strengthening good governance. By facilitating access to information, increasing decision-making accountability, and automating administrative processes, e-government reduces direct contact between citizens and public officials, thereby diminishing opportunities for abuse and corrupt

FULL TEXTS BOOK

behavior. Furthermore, the digitalization of public services can contribute to more efficient governance and promote an institutional culture grounded in transparency and accountability.

This study aims to empirically investigate the extent to which institutional and digital factors influence the level of e-government usage across European Union member states. The analysis is based on data covering the period 2013–2022 and employs a multiple regression model, where the dependent variable is the degree of citizen engagement in e-government activities (E_gov_web), and the predictors include government effectiveness, control of corruption, transparency, and internet usage among the population.

Through this research, we seek to contribute to the understanding of the mechanisms through which the digitalization of public administration can support institutional integrity and government effectiveness, while also offering insights into the current challenges and limitations of e-government implementation. Finally, the article explores the policy implications of these findings for the modernization of governance and for bringing public administration closer to citizens.

Literature review

The role of bureaucratic authority structures in facilitating economic growth has been a sociological concern since the classical contributions of Max Weber (Evans & Rauch, 1999). The classical Weber regarded bureaucracy based on legal authority as an essential condition for socio-economic development and the modern state. Weberian bureaucracy is an ideal type characterized by meritocratic recruitment, hierarchy, specialization, and written rules, being superior to premodern systems due to its efficiency and stability (Weber, 1947).

Compared to premodern systems, where authority was often personalized and based on social status or family ties, Weberian bureaucracy separates administrative functions from the political sphere and promotes professionalism and impartiality (Presthus, 1961; Sager & Rosser, 2021). Next, Sager & Rosser (2021) argue that Weber did not conceive of his model as an accurate representation of reality, nor as a normative prescription for the ideal functioning of bureaucracy, an idea with which we also agree. Similarly, Joseph Schumpeter saw bureaucracy as a complement to democracy and economic development (Schumpeter, 1919). However, many developing countries have not fully adopted the Weberian meritocratic bureaucracy model, and their administrations are marked by corruption, nepotism, and informal rules (Sadik-Zada, Gatto & Niftiyev, 2022). There are also examples of "islands" of bureaucratic efficiency within weak administrations, but these remain exceptions rather than the rule (McDonnell, 2017).

On the other hand, inefficient and corrupt administrations undermine the state by failing to provide essential services, ensuring security, and maintaining citizens' trust, which leads to social polarization and increased risks of civil conflicts (Rose-Ackerman, 1999; Gurses & Mason, 2010). More recent research suggests that the relationship between Weberian bureaucracy and economic development is not always linear or guaranteed; positive effects are often more evident in the short term or within specific historical and cultural contexts (Cornell, Knutsen & Teorell, 2020).

In this context, e-government has been promoted since the 1990s as a solution to increase transparency, reduce corruption, and modernize public services. E-government represents one of the most important opportunities for socioeconomic development and offers solutions to improve the efficiency and effectiveness of public administration (Sadik-Zada, Gatto & Niftiyev, 2024).

Digitalization and e-government have proven to be effective tools in reducing corruption by enhancing transparency, limiting the discretionary power of officials, and facilitating public access to government information and services. Studies show that the adoption of e-government is associated with a significant decrease in corruption levels, especially when the digital development index reaches a critical threshold,

FULL TEXTS BOOK

and digitalization of public services contributes to better revenue collection and improved quality of life (Castro & Lopes, 2022; Androniceanu, Georgescu & Kinnunen, 2022; Schin, Pripoaie & Matic, 2023).

The anti-corruption effect of digitalization is more pronounced in countries with solid digital infrastructure, clear regulations, and institutional integrity. The positive impact is accelerated when digitalization is aimed at strengthening accountability and transparency (Paientko & Fedosov, 2020). In Europe, regional disparities confirm these findings: Nordic countries, with high levels of digitalization, exhibit the lowest levels of corruption, while Eastern European states lag (Fazil et al., 2024).

The relationship between digitalization and corruption is bidirectional. On the one hand, digitalization helps reduce corruption; on the other hand, existing corruption levels can negatively influence the pace and success of digital governance adoption, although this effect is generally weaker (Kogueda & Engama, 2024). Particularly in countries with weak or non-integrated public administrations, corruption can undermine e-government initiatives and lead to their failure (Aladwani, 2016).

Research also confirms that the success of digitalization in combating corruption is not a universal solution; it significantly depends on factors such as the maturity of digital services, institutional quality, socio-economic development level, national culture, IT infrastructure development, legal and institutional frameworks, local context, political will, press freedom, civic engagement, and education levels (Adam, 2020; Adam & Fazekas, 2021; Nam, 2018; Arayankalam, Khan & Krishnan, 2020; Silal, Jha & Saha, 2023; Gouvea, Li & Montoya, 2022; Boța-Avram, 2023). In some cases, the anti-corruption effect is more visible during the early stages of digitalization but may decrease as digitalization advances and becomes more sophisticated (Li et al., 2024).

In developing and transition economies, where institutions are often more vulnerable, digitalization can have a significant impact by reducing direct contact between citizens and officials, thus limiting opportunities for corruption at the bureaucratic level (Marjerison & Gatto, 2024; Park & Kim, 2019; Andersen, 2009; Kalesnikaite, Neshkova & Ganapati, 2022). The positive effect of e-government is amplified in countries with efficient legal systems and an institutional culture favorable to transparency (Nam, 2018).

Moreover, emerging technologies such as Big Data and the Internet of Things can help identify and prevent corruption risks; however, their effectiveness depends on how well they are integrated within good governance practices (Korchagin & Lyadskaya, 2020). For example, the concept of open government does not guarantee corruption reduction in the absence of a solid legal and institutional framework (Park & Kim, 2019).

Summarizing the above, digitalization and e-government are key tools in combating corruption, but their success depends on context, institutional quality, technological development, and citizen engagement. To reach their full potential, these strategies require continued investment, political will, and international cooperation.

Digitisation generates multiple benefits, but it is also accompanied by significant societal, economic, and individual risks. The main vulnerabilities associated include digital inequality, technology addiction, privacy threats, and cyber risks. They disproportionately affect certain vulnerable groups, such as the elderly or young people, depending on their digital literacy and demographic characteristics (Shcherbakov, 2025; Khalin & Chernova, 2023).

Materials and Methods

This study combines a systematic literature review with a quantitative approach based on statistical data analysis and comparative empirical validation.

FULL TEXTS BOOK

(H1): “Institutional factors (Government Effectiveness Index, Control of Corruption, Transparency) and digital factors (Individuals using the Internet) influence the level of e-government usage.”

To test the hypothesis, we propose the following multiple regression model:

$$(E_gov_web)i = \beta 0 + \beta 1 \cdot (Gov_Ef)i + \beta 2 \cdot (Control_corruption)i + \beta 3 \cdot (using_internet)i + \beta 4 \cdot (Transparency)i + \varepsilon i$$

Within the econometric model, explanatory variables (predictors) can be grouped into two main categories: *institutional factors*, which represent the quality of governance, integrity of institutions, and the level of transparency in public administration, namely *digital factors*, reflecting the population's access to technology and the ability to use online services. Next, we will define all the variables subject to the study (Table 1).

Table 1. Variables selected in the analysis (authors' elaboration, 2025)

Independent variable	**Acronym**	**What measures?**	**Relevance:**	**Data source:**
”E-government activities of individuals via websites"	*E_gov_web*	The indicator measures the effectiveness with which e-government initiatives reach citizens and engage them.	Reflects the use of online e-government services	EUROSTAT
Independent variables	**Acronym**	**What measures?**	**Relevance:**	**Data source:**
“Government Effectiveness Index - Percentile Rank"	*Gov_Ef*	Reflects the quality of public services, policy formulation, and implementation, and the credibility of government institutions.	Effectiveness governments implement e-government more successful.	World Bank
”Transparency", all life events, score: 0 to 100	*Transparency*	Reflects the level of openness and access to public information and accountability of institutions.	Transparency fosters e-government use by enabling access to data and oversight of public decisions.	E-Gov. Benchmark, European Commission

FULL TEXTS BOOK

”Individuals using the Internet", % of the population	*using_internet*	It measures the percentage of the population who actively use the Internet.	To be effective, e-government requires basic access and digital skills	EUROSTAT
“Control of Corruption: Percentile Rank”	*Control_corruption*	Measure the degree of control of corruption in the public sector.	Effective corruption control increases citizens’ trust and encourages greater use of e-government.	World Bank

Data collection: The data corresponding to these variables were collected for the EU27 member states over 10 years (2013–2022).

Data preparation: To handle missing data, we utilized Python-based predictive models for data imputation. Specifically, linear regression was applied to predict the *E-government activities of individuals via websites* indicator for the years 2013 and 2022, and the *Transparency* indicator for 2016. Where the case was, the EU-level values were computed as weighted averages, using the total population as the weighting factor.

Methods and techniques used in data analysis:

- The *Pearson correlation coefficients* were used to evaluate the strength of relationships between variables (theoretical range: 0 – 1, preferred range: 0.50 – 0.95).
- *Statistical significance testing* determines whether observed results reflect true effects or are likely due to chance. A *p*-value (Sig.) below 0.05 typically indicates significance at the 95% confidence level.

T-test for coefficients:

Tests whether individual predictors significantly affect the dependent variable.

H_0: $\beta_i = 0$ (no effect)

H_1: $\beta_i \neq 0$ (significant effect)

F-test for model significance:

Assesses whether the regression model as a whole is significant.

H_0: All coefficients = 0

H_1: At least one ≠ 0

In ANOVA (analysis of variance), the *F* statistic compares the variance between groups to the variance.

$$F = \frac{\text{between-group variance}}{\text{within-group variance}}$$

Significance is accepted when *Sig. (p*-value*)* < 0.05.

- On the other hand, a *factorial analysis* was conducted using the *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) statistical test* to assess the internal consistency of the selected variables. The KMO should range from 0.5 to 1, indicating adequate sampling.
- *Multiple regression analysis*. Method: multiple linear least squares (OLS) linear regression. In regression analysis, the *coefficient of determination (R^2)* is crucial as it shows the percentage of variation in the dependent variable explained by the independent variables.

Residue analysis:

- *Durbin-Watson (DW) Test* for Residual Autocorrelation: Interpretation of the Test Results: If $1.5 \leq DW \leq 2.5$, there is no significant autocorrelation (i.e., autocorrelation is not problematic); If $DW \approx 2$, it indicates no autocorrelation of errors (the ideal scenario).
- *PRESS (PREDICTED RESIDUAL SUM OF SQUARES)* is a model validation technique, primarily used in linear regression to assess a model's predictive power. *PRESS* represents the sum of the squared differences between the actual and predicted values when each observation is excluded one at a time from the regression model (the model is fitted without the excluded observation, and then the prediction error for that observation is calculated). If *PRESS* < SST (Total Sum of Squares), it indicates that the model has a better predictive ability than a prediction based solely on the mean of the dependent variable. It is also useful to examine the *PRESS*/SST ratio, which shows how much of the total variation is not accurately explained by the model in its predictions (in other words, how much is poorly predicted). The smaller this ratio, the better.
- *-3 / +3 rule* for standardised residuals. The residual is a measure of the error of the model relative to the actual data. The *-3 / +3 rule* is based on the standard normal distribution (mean = 0, standard deviation = 1). Interpretatıon: If Standardized Residual = [-2 to +2] → (normal situation), If Standardized Residual [-2.0 to -3.0 / +2.0 to +3.0] → (potential outlier), and If Standardized Residual = [< -3.0 or > +3.0] → (significant outlier).

Relevant Graphical Representations:

- *Histogram of Residuals* shows the distribution of standardized residuals (differences between observed and predicted values). A bell-shaped, symmetrical histogram suggests normally distributed residuals, supporting model validity. Skewed, flat, or multimodal shapes may indicate model misspecification, outliers, or nonlinearity.
- *Normal P-P Plot* compares the distribution of standardized residuals to a normal distribution. Residuals closely following the diagonal suggest normality. Deviations may point to poor model fit or non-normal errors. Both graphs (*Histogram* and *P-P Plot*) verify the normality of the residual distribution, but through different diagrams.
- *Scatterplots* show how EU countries align with the regression trendline (R^2). Those near the top are leading performers relative to the model. To address the issue of *multicollinearity*, the Variance Inflation Factor (VIF) is calculated. Generally, a VIF below 10 (preferably below 5) does not indicate severe multicollinearity issues.

All statistical computations were carried out in SPSS version 31.

Findings and Discussion

Below, we present the results of the quantitative analysis for the first and last years in the dataset (2013 and 2022). In the bivariate correlation matrix, for 2013, we observe medium and strong intensity links between the dependent variable *E_gov_web* and the rest of the predictors, statistically validated, except for the *Transparency* predictor (Table 2).

FULL TEXTS BOOK

Table 2. Variable correlation matrix_2013 (authors' elaboration, 2025)

Correlations

		E_gov_web_2013	Gov_Ef_ 2013	Transparency_ 2013	using_internet_2013	Control_corruption_2013
E_gov_web_2013	Pearson Correlation	1	.744**	.284	.822**	.700**
	Sig. (2-tailed)		<.001	.144	<.001	<.001
	N	28	28	28	28	28
Gov_Ef_ 2013	Pearson Correlation	.744**	1	.452*	.856**	.971**
	Sig. (2-tailed)	<.001		.016	<.001	<.001
	N	28	28	28	28	28
Transparency_ 2013	Pearson Correlation	.284	.452*	1	.250	.452*
	Sig. (2-tailed)	.144	.016		.200	.016
	N	28	28	28	28	28
using_internet_2013	Pearson Correlation	.822**	.856**	.250	1	.846**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	.200		<.001
	N	28	28	28	28	28
Control_corruption_2013	Pearson Correlation	.700**	.971**	.452*	.846**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	.016	<.001	
	N	28	28	28	28	28

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

The preliminary factor analysis was performed using the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) statistical test. The KMO test shows good internal coherence of the analyzed factors (76.3% in 2013), which means that the factors are correctly chosen, constituting the premises for obtaining a reliable model. Also, the Bartlett sphericality test is validated, the Sig condition being met < 0.05 (Table 3).

Table 3. KMO and Bartlett's Test_2013 (authors' elaboration, 2025)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.763
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	141.009
	df	10
	Sig.	<.001

Regarding the regression results, we note that R Square (R^2) = 0.705, which means that 70.5% of the E_gov_web dependent variable variation is explained by the model. On the other hand, DW ≈ 2 → There is no autocorrelation of errors (Table 4).

Table 4. Model Summary_2013 (authors' elaboration, 2025)

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	PRESS	Durbin-Watson
1	.840[a]	.705	.654	9.96402	3229.617	2.088

a. Predictors: (Constant), Control_corruption_2013, Transparency_ 2013, using_internet_2013, Gov_Ef_ 2013

b. Dependent Variable: E_gov_web_2013

FULL TEXTS BOOK

Also, PRESS < SST (3230 < 7745) → condition fulfilled; PRESS / SST = 41,7% (acceptable model). Multifactorial ANOVA certifies the statistical significance of the model as a whole, with a significance level below 0.05. In our case, Sig.< 0.001, the condition is met, the model is statistically significant, being able to conclude that at least one independent variable contributes significantly to the explanation of the dependent variable (Table 5).

Table 5. Analysis of Variance_2013 (authors' elaboration, 2025)

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5461.607	4	1365.402	13.753	<.001[b]
	Residual	2283.477	23	99.282		
	Total	7745.084	27			

a. Dependent Variable: E_gov_web_2013

b. Predictors: (Constant), Control_corruption_2013, Transparency_ 2013, using_internet_2013, Gov_Ef_ 2013

The regression results show that only the variable *using_internet_2013* has a statistically significant effect on the dependent variable *E_gov_web_2013* (β = 0.765, Sig. = 0.003), highlighting the importance of internet usage in the development of e-government. The other variables *(Gov_Ef_2013, Transparency_2013,* and *Control_corruption_2013)* are not statistically significant (p > 0.05), likely due to multicollinearity. This is supported by the correlation matrix (with bivariate correlations over 0.80 indicating potential overlap) and confirmed by the very high VIF values for *Gov_Ef_2013* (19.428) and *Control_corruption_2013* (18.136). Such severe multicollinearity inflates standard errors and may distort the estimated effects, including the direction of relationships (Table 6). The model as a whole has been validated, so no further investigation is pursued. However, we note that regularization methods (e.g., Ridge regression) or Principal Component Analysis (PCA) could be useful alternatives.

Table 6. Regression coefficients_2013 (authors' elaboration, 2025)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-60.777	18.358		-3.311	.003		
	Gov_Ef_ 2013	.909	.686	.661	1.325	.198	.051	19.428
	Transparency_ 2013	.067	.118	.076	.568	.576	.719	1.392
	using_internet_2013	1.037	.314	.765	3.304	.003	.239	4.180
	Control_corruption_2013	-.659	.509	-.624	-1.294	.208	.055	18.136

a. Dependent Variable: E_gov_web_2013

Regarding residues, the model is generally acceptable: errors are distributed symmetrically (average residue ≈ 0) and standardised values are within reasonable limits. A potential negative outlier could exist (gross residual of -23 and standardized residual of 2.316), but it is not necessarily a concern if it is only one (Table 7). That is why it would be useful to also check the graphs of the residue (*histogram*, and *P-P Plot)*, to confirm the normality of residues.

FULL TEXTS BOOK

Table 7. Residuals Statistics_2013 (authors' elaboration, 2025)

Residuals Statistics[a]

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	14.2732	65.4358	42.8625	14.22258	28
Residual	-23.08164	14.50416	.00000	9.19637	28
Std. Predicted Value	-2.010	1.587	.000	1.000	28
Std. Residual	-2.316	1.456	.000	.923	28

a. Dependent Variable: E_gov_web_2013

We notice that the histogram has a symmetrical bell shape, which means that the residuals are approximately normally distributed, a good sign for the chosen model (Figure 1).

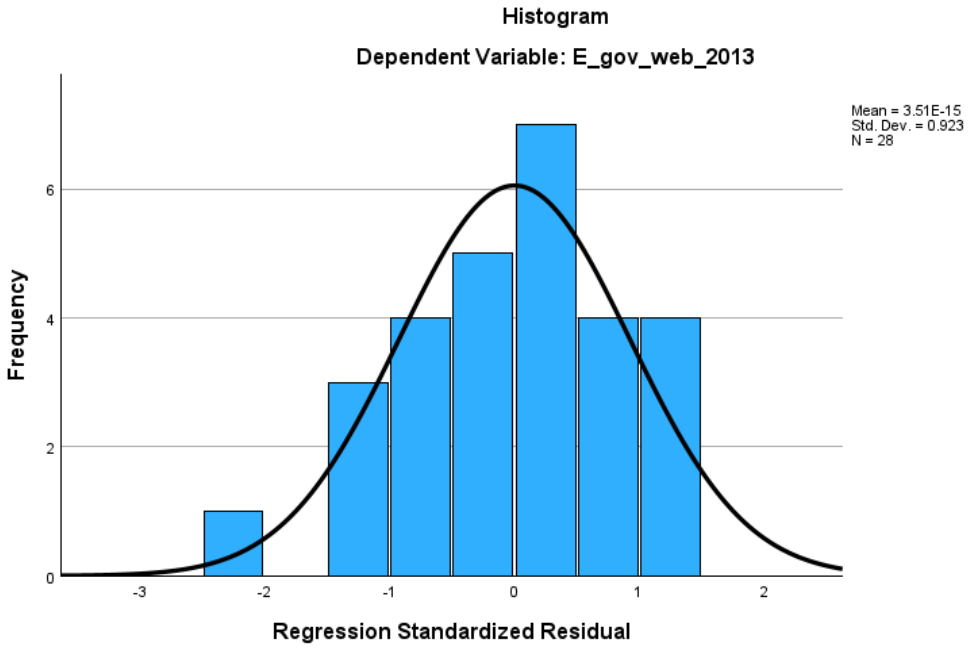


Figure 1. Histogram_Residue analysis_2013 (authors' elaboration, 2025)

We notice that the *P-P plot* shows no significant deviations from the diagonal line; we say that the residuals are normally distributed (Figure 2).

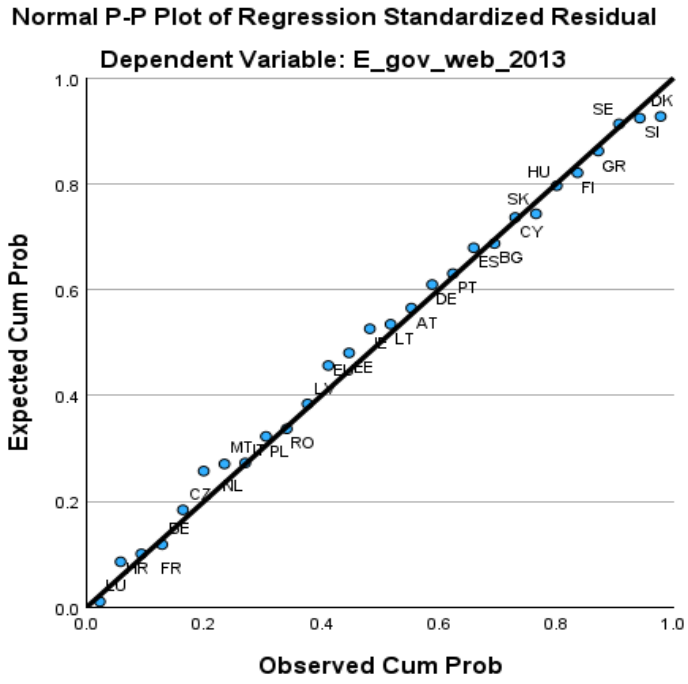


Figure 2. Normal P-P plot_Residue analysis_2013 (authors' elaboration, 2025)

Scatterplots provide a visual representation of how EU member states are grouped relative to the linear regression trendline (R^2), marked on the graph with a red line. Countries appearing at the top of the chart are top performers, with the Nordic countries standing out in particular (Figure 3).

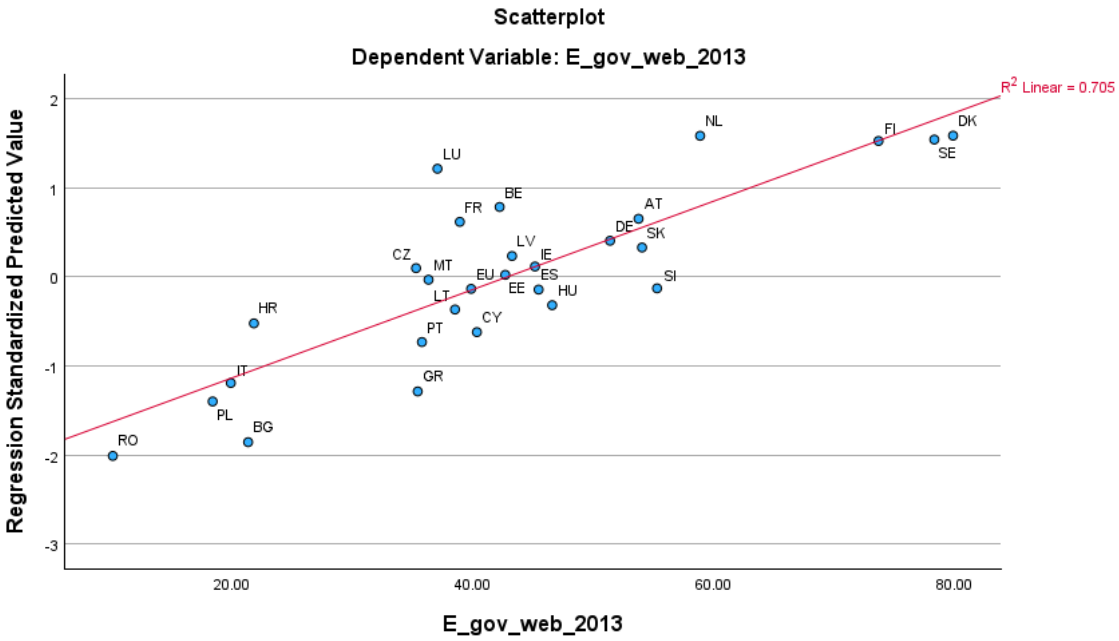


Figure 3. Scatterplot_Dependent variable vs. Regression Std Predicted Value_2013 (authors' elaboration, 2025)

In the bivariate correlation matrix, for 2022, we observe medium and strong intensity links between the dependent variable *E_gov_web* and the rest of the predictors, statistically validated (Table 8).

FULL TEXTS BOOK

Table 8. Variable correlation matrix_2022 (authors' elaboration, 2025)

Correlations

		E_gov_web_ 2022	Gov_Ef_ 2022	Transparency_ 2022	using_internet _2022	Control_corruption_2022
E_gov_web_ 2022	Pearson Correlation	1	.770**	.458*	.659**	.624**
	Sig. (2-tailed)		<.001	.014	<.001	<.001
	N	28	28	28	28	28
Gov_Ef_ 2022	Pearson Correlation	.770**	1	.601**	.780**	.915**
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001	<.001	<.001
	N	28	28	28	28	28
Transparency_ 2022	Pearson Correlation	.458*	.601**	1	.550**	.515**
	Sig. (2-tailed)	.014	<.001		.002	.005
	N	28	28	28	28	28
using_internet_2022	Pearson Correlation	.659**	.780**	.550**	1	.734**
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	.002		<.001
	N	28	28	28	28	28
Control_corruption_2022	Pearson Correlation	.624**	.915**	.515**	.734**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	.005	<.001	
	N	28	28	28	28	28

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

The KMO test shows good internal consistency of the factors analyzed (77.5% in 2022), which means that the factors are chosen correctly, and in other words, the solution obtained is good (Table 9).

Table 9. KMO and Bartlett's Test_2022 (authors' elaboration, 2025)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.775
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	105.169
	df	10
	Sig.	<.001

Regarding the regression results, we note that R Square (R^2) = 0.647, which means that 64,7% of the *E_gov_web* dependent variable variation is explained by the model. On the other hand, DW = 1.965 ≈ 2 → There is no autocorrelation of errors (Table 10).

Table 10. Model Summary_2022 (authors' elaboration, 2025)

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	PRESS	Durbin-Watson
1	.804[a]	.647	.586	12.474	5648.543	1.965

a. Predictors: (Constant), Control_corruption_2022, Transparency_ 2022, using_internet_2022, Gov_Ef_ 2022

b. Dependent Variable: E_gov_web_ 2022

Also, PRESS < SST (5648 < 10144) → condition fulfilled; PRESS / SST = 55,7% (in theory, the result indicates an insignificant pattern, but the main criterion in regression analysis remains the R-square value). On the other hand, multifactorial ANOVA certifies the statistical significance of the model as a

whole, with a significance level below 0.05. In our case, Sig.< 0.001, the condition is met, the model is statistically significant (Table 11).

Table 11. Analysis of Variance_2022 (authors' elaboration, 2025)

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6565.624	4	1641.406	10.548	<.001[b]
	Residual	3579.090	23	155.613		
	Total	10144.714	27			

a. Dependent Variable: E_gov_web_ 2022

b. Predictors: (Constant), Control_corruption_2022, Transparency_ 2022, using_internet_2022, Gov_Ef_ 2022

The regression results show that only the variable *Gov_Ef_2022* has a statistically significant effect on the dependent variable *E_gov_web_2013* (β = 1.145, Sig. = 0.003), highlighting the importance of effective government in the development of e-government. The other variables *(Transparency_2022, using_internet_2022,* and *Control_corruption_2022)* are not statistically significant (Sig. > 0.05), likely due to multicollinearity. This is supported by the correlation matrix (with bivariate correlations over 0.80 indicating potential overlap) and confirmed by the high VIF values for *Gov_Ef_2022* (7.972) and *Control_corruption_2022* (6.288). Such moderate multicollinearity inflates standard errors and may distort the estimated effects, including the direction of relationships, positive or negative (Table 12). The model as a whole has been validated, so no further investigation is pursued. However, we note that regularization methods (e.g., Ridge regression) or Principal Component Analysis (PCA) could be useful alternatives.

Table 12. Regression coefficients_2022 (authors' elaboration, 2025)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	-84.318	56.766		-1.485	.151		
	Gov_Ef_ 2022	1.601	.489	1.145	3.273	.003	.125	7.972
	Transparency_ 2022	-.080	.204	-.062	-.392	.699	.612	1.634
	using_internet_2022	.767	.810	.191	.947	.354	.378	2.649
	Control_corruption_2022	-.655	.383	-.531	-1.710	.101	.159	6.288

a. Dependent Variable: E_gov_web_ 2022

Regarding residues, the model is generally acceptable: errors are distributed symmetrically (average residue ≈ 0) and standardised values are within reasonable limits. A potential negative outlier could exist (gross residual of -29 and standardized residual of 2.339), but it is not necessarily a concern if it is only one (Table 13). For more rigor, we will also check the residue graphs (*Histogram* and *P-P Plot*) to confirm the normality of residues.

FULL TEXTS BOOK

Table 13. Residuals Statistics_2022 (authors' elaboration, 2025)

Residuals Statistics[a]

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	8.26	77.18	55.21	15.594	28
Residual	-29.177	17.541	.000	11.513	28
Std. Predicted Value	-3.011	1.408	.000	1.000	28
Std. Residual	-2.339	1.406	.000	.923	28

a. Dependent Variable: E_gov_web_ 2022

We notice that the histogram has a symmetrical bell shape, which means that the residuals are approximately normally distributed, a good sign for the chosen model (Figure 4).

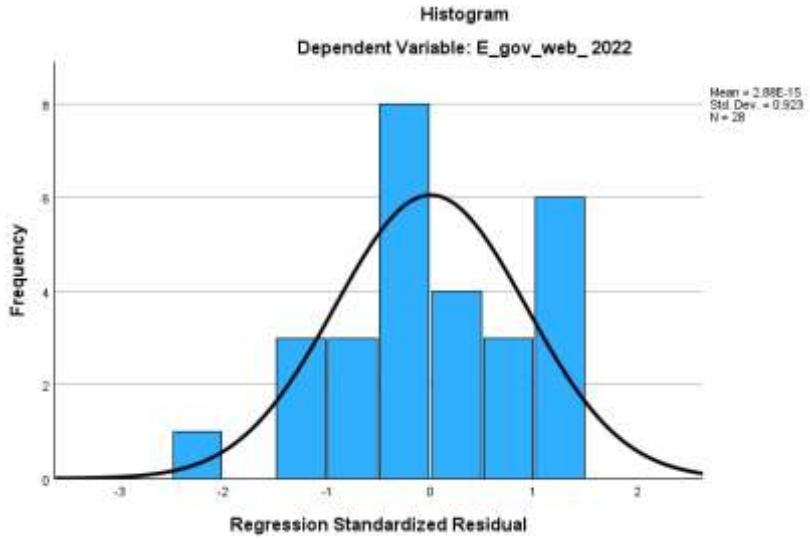
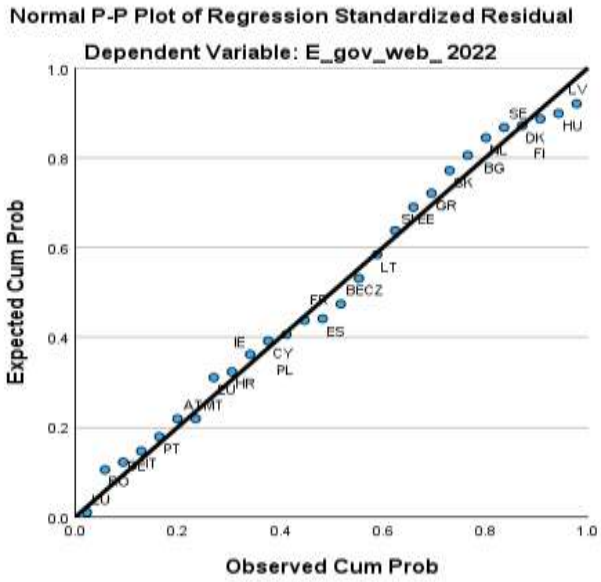


Figure 4. Histogram_Residue analysis_2022 (authors' elaboration, 2025)

We notice that the *P-P plot* shows no significant deviations from the diagonal line; we say that the residuals are normally distributed (Figure 5).



FULL TEXTS BOOK

Figure 5. Normal P-P plot_Residue analysis_2022 (authors' elaboration, 2025)

Figure 6 presents the 2022 scatterplot, highlighting the leading group of countries - primarily the Nordic states and the Netherlands - with outstanding performance on the analyzed theme.

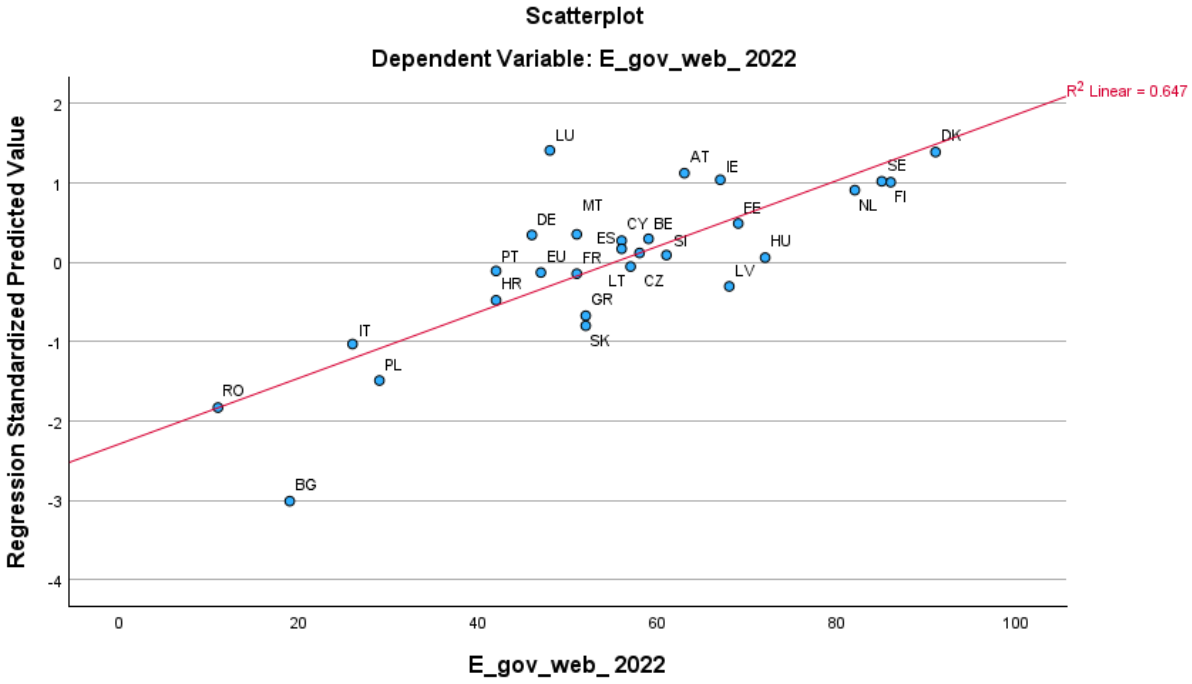


Figure 6. Scatterplot_Dependent variable vs. Regression Std Predicted Value_2022 (authors' elaboration, 2025)

Below is a summary of the key correlation and regression results (Table 14).

Table 14. Recapitulation results (authors' elaboration, 2025)

Methods / Techniques	2013	Rating result_2013	2022	Rating result_2022
Bivariate correlations *[0.50 to 0.75] → medium intensity link between variables* *[0.75 to 0.95] →strong intensity link between variables*	Moderate to strong ties; all the links are statistically significant (Sig. < 0.05), except for the Transparency indicator	ok	Moderate to strong ties; all the links are statistically significant (Sig. < 0.05)	ok
Factorial analysis	**KMO = 76.3%**	**[0.70 to 0.80] = good solution**	**KMO = 77.5%**	**[0.70 to 0.80] = good solution**

FULL TEXTS BOOK

Regression analysis_coefficient of determination R Square (R^2)	**70,5%**	**MEDIUM**	**64.7%**	MEDIUM
(**ANOVA**) Statistical significance of the model (Sig.< 0.05)	< 0.001	> 99.9% confidence level (excellent)	< 0.001	> 99.9% confidence level (excellent)
Residual Statistics	Errors are distributed symmetrically	The model is generally acceptable	Errors are distributed symmetrically	The model is generally acceptable

Conclusion and Recommendations

Institutional conditions and digital capacity have a significant positive impact on the use of e-government through official websites (*E_gov_web*), confirming the working hypothesis H1.

The digitalization of public administration has a favorable impact on e-governance, especially when supported by coherent public policies, sustained investments in digital infrastructure and human capital, and the active involvement of all relevant stakeholders. At the same time, effective e-governance - defined by transparency, accountability, easy access to information, and the encouragement of active citizen participation - can play an important role in reducing corruption.

As observed in the study, concerning the dependent variable, *E-government activities of individuals via website (E_gov_web)*, the effects of digitalization and online governance remain uneven across the EU. These effects are influenced by the level of digital maturity, national specificities, and the degree of corruption. The leading group, composed of EU member states with the best performance, includes the Nordic countries, followed by the Netherlands. In contrast, the weakest results were recorded by Romania, Bulgaria, Italy, and Poland. Nonetheless, between 2013 and 2022, all EU member states registered progress in the *E_gov_web* indicator, although with varying intensity.

In the long run, the success of administrative digitalization and related tools depends on an integrated, adaptable approach focused on societal needs.

For e-governance to fully achieve its objectives and generate sustainable change in the public sector, it is crucial to effectively manage challenges related to new technologies (access, ethics, privacy, cybersecurity, adoption levels, etc.), as well as regional and contextual disparities.

Finally, we present a set of public policy measures aimed at modernizing governance, bringing public administration closer to citizens, and reducing corruption:

- Coherent and inclusive digital strategies

Governments should develop integrated public policies tailored to national contexts, supporting sustainable e-governance development and reducing gaps among EU member states.

- Investments in infrastructure and digital skills

It is essential to fund IT networks and provide continuous training for public employees and end-users (citizens) to support an effective digital transition.

- Digitalization as a tool for reducing corruption

FULL TEXTS BOOK

Automating administrative procedures and ensuring transparency in decision-making can significantly limit abuses of power and corruption.

- Adaptability to digital maturity and local context

Policies must take into account each country's current level of digitalization, corruption, and socio-economic specificities.

- Sustainable and citizen-centered approach

To have a real impact, digital governance must focus on accessibility, data protection, cybersecurity, and active civic participation.

As for the study's limitations, future research could address (but is not limited to): incorporating more indicators and/or countries, Panel analysis, exploring the risks associated with digitalization alongside mitigation or elimination strategies, and developing new research questions or hypotheses.

REFERENCES

Adam, I., & Fazekas, M. (2021). Are emerging technologies helping win the fight against corruption? A review of the state of evidence. *Information Economics and Policy*, *57*, 1-14. https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2021.100950

Aladwani, A. (2016). Corruption as a source of e-Government projects failure in developing countries: A theoretical exposition. *International Journal of Information Management*, *36*(1), 105–112. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.10.005

Andersen, T. (2009). E-Government as an anti-corruption strategy. *Information Economics and Policy*, *21*(3), 201–210. https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2008.11.003

Androniceanu, A., Georgescu, I., & Kinnunen, J. (2022). Public administration digitalization and corruption in the EU member states: A comparative and correlative research analysis. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, (65 E), 5–22. https://www.rtsa.ro/tras/index.php/tras/article/view/686

Bota-Avram, C. (2023). Exploring the impact of digitalisation and technology on corruption: evidence from cross-country panel data within a cultural-economic framework. *Kybernetes*, *53*(10), 3919–3954. https://doi.org/10.1108/k-03-2023-0522

Castro, C., & Lopes, I. C. (2022). E-Government as a Tool in Controlling Corruption. *International Journal of Public Administration*, *46*(16), 1137–1150. https://doi.org/10.1080/01900692.2022.2076695

Cornell, A., Knutsen, C., & Teorell, J. (2020). Bureaucracy and Growth. *Comparative Political Studies*, *53*(14), 2246–2282. https://doi.org/10.1177/0010414020912262

European Commission (2025). Digital Strategy Policies: Digital Economy and Society Index (DESI). Access Address (15.05.2025): https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi

EUROSTAT. (2025). Eurostat database [Data set]. Access Address (17.05.2025): https://ec.europa.eu/eurostat/ data/database

Evans, P., & Rauch, J. (1999). Bureaucracy and Growth: A Cross-National Analysis of the Effects of "Weberian" State Structures on Economic Growth. *American Sociological Review*, *64*(5), 748–765. https://doi.org/10.1177/000312249906400508

Fazil, A., Hakimi, M., Aslamzai, S., & Quch, M. (2024). A Review of E-Government Practices in the Age of Digitalization. *International Journal of Multidisciplinary Approach Research and Science*, *2*(02), 511–527. https://doi.org/10.59653/ijmars.v2i02.568

FULL TEXTS BOOK

Gouvea, R., Li, S., & Montoya, M. (2022). Does transitioning to a digital economy imply lower levels of corruption?. *Thunderbird International Business Review, 64*(3), 221–233. https://doi.org/10.1002/tie.22265

Gurses, M., & Mason, T. (2010). Weak States, Regime Types, and Civil War. *Civil Wars, 12*(1–2), 140–155. https://doi.org/10.1080/13698249.2010.492952

Kalesnikaite, V., Neshkova, M., & Ganapati, S. (2022). Parsing the impact of E-government on bureaucratic corruption. *Governance, 36*(3), 827–842. https://doi.org/10.1111/gove.12707

Khalin, V., & Chernova, G. (2023). Digitalization and Cyber Risks. *Administrative Consulting, 0*(7), 28–41. https://doi.org/10.22394/1726-1139-2023-7-28-41

Khan, A., Krishnan, S., & Dhir, A. (2021). Electronic government and corruption: Systematic literature review, framework, and agenda for future research. *Technological Forecasting and Social Change, 167*, 120737. https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2021.120737

Kogueda, F. B., & Manga Engama, E. (2024). Digital public governance and corruption: Analysis of a two-way relationship in Africa. *International Political Science Review, 0*(0). https://doi.org/10.1177/01925121241297166

Korchagin, O., & Lyadskaya, A. (2020). Digitalization in the system of anti-corruption measures. *Public Administration, 22*, 51–55. https://doi.org/10.22394/2070-8378-2020-22-5-51-55

Marjerison, R., & Gatto, A. (2024). Public sector digitalization, corruption, and sustainability in the developing world: A scoping review. *Sustainable Development, 32*(5), 5627–5638. https://doi.org/10.1002/sd.2900

McDonnell, E. (2017). Patchwork Leviathan: How Pockets of Bureaucratic Governance Flourish within Institutionally Diverse Developing States. *American Sociological Review, 82*(3), 476–510. https://doi.org/10.1177/0003122417705874

Nam, T. (2018). Examining the anti-corruption effect of e-government and the moderating effect of national culture: A cross-country study. *Government Information Quarterly, 35*(2), 273–282. https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.01.005

Paientko, T., & Fedosov, V. (2020). Digitalization of government bureaucracy in European countries: corruption risks and anti-corruption effects. *Fìnansi Ukraïni*, (8), 86–102. https://doi.org/10.33763/finukr2020.08.086

Park, C., & Kim, K. (2019). E-government as an anti-corruption tool: panel data analysis across countries. *International Review of Administrative Sciences, 86*(4), 691–707. https://doi.org/10.1177/0020852318822055

Presthus, R. (1961). Weberian v. Welfare Bureaucracy in Traditional Society. *Administrative Science Quarterly, 6*(1), 1–24. https://doi.org/10.2307/2390738

Rose-Ackerman, S. (1999). Corruption and Government. *International Peacekeeping, 15*(3), 328–343. https://doi.org/10.1080/13533310802058802

Sager, F., & Rosser, C. (2021). Weberian Bureaucracy. *Oxford Research Encyclopedia of Politics.* https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228637.013.166

Sadik-Zada, E. R., Gatto, A., & Niftiyev, I. (2022). E-government and petty corruption in public sector service delivery. *Technology Analysis & Strategic Management, 36*(12), 3987–4003. https://doi.org/10.1080/09537325.2022.2067037

FULL TEXTS BOOK

Schin, G. C., Pripoaie, R., & Matic, A. E. (2023). E-GOVERNMENT AND DECREASE THE CORRUPTION PERCEPTIONS INDEX. *10th SWS International Scientific Conferences on SOCIAL SCIENCES - ISCSS Proceedings 2023*. https://doi.org/10.35603/sws.iscss.2023/s13.54

Schumpeter, J. A. (1919). *Imperialism and Social Classes*, with an Introduction by Bert Hoselitz. Translated by Heinz Norden. New York: Meridian Books, 1927(1955), 1890–1914.

Shcherbakov, R. (2025). The Risks of Digitalization: Systematization of the Scientific Field. *Sociological Journal*, *31*(1), 73–91. https://doi.org/10.19181/socjour.2025.31.1.4

Weber, M. (1947) 1964. *The Theory of Social and Economic Organization*. New York: Free Press.

WORLD BANK. (2025). World Development Indicators [Data set]. Access Address (18.05.2025): https://data. worldbank.org/

ASAYİŞİN ETNİK YÜZÜ: SİVAS'TA KÜRT ALGISI VE DEVLET REFLEKSLERİ (1914)

THE ETHNIC FACE OF PUBLIC ORDER: PERCEPTIONS OF KURDS AND STATE RESPONSES IN SIVAS (1914)

Neslihan DERELİ

Yüksek Lisans Öğrencisi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Esntitüsü, Tarih ABD, Sivas, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-7944-148X

ÖZET

Bu makale, I. Dünya Savaşı'nın hemen öncesinde Osmanlı taşrasında devletin güvenlik politikaları ile etnik ve dinî algıların kesişim noktasına odaklanmaktadır. Sivas'ta 1913–1914 yılları arasında yayımlanan *Kızılırmak* gazetesinde yer alan "Kürd Molla Tutulmuş" başlıklı haber, Osmanlı taşrasında Kürt kimliğine ve dinî otorite figürlerine yönelik devlet refleksinin sembolik bir örneği olarak değerlendirilmiştir. Mikro-tarihsel bir yöntemle hazırlanan bu çalışmada, tek bir haber metninden hareketle dönemin güvenlik rejimi, kamu düzeni söylemi ve toplumsal kontrol mekanizmaları çözümlenmiştir.

Haberde geçen "tutulmuş" ifadesi, suç isnadı içermeksizin uygulanan bir güvenlik önlemi olarak okunmakta; bu bağlamda devletin etnik ve dinî kimlikleri "potansiyel tehdit" olarak kodladığına işaret etmektedir. 1914'te ilan edilen seferberlik sürecinin yarattığı olağanüstü güvenlik atmosferinde, Kürt ve dinî kimliklerin merkezî iktidar tarafından nasıl gözetim altına alındığı, yerel basın dili üzerinden incelenmiştir. Aynı zamanda, taşrada haberleşme araçlarının (gazete gibi) hem kamuoyunu şekillendirme hem de devletin söylemini yeniden üretme işlevi bu örnek üzerinden tartışılmıştır.

Bu çalışma, taşrada etno-dinî kimliklerin kriminalize edilmesinin modern güvenlik politikalarının erken örneklerinden biri olabileceğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda devletin merkezîleşme çabalarının, yerel toplumsal dokuda nasıl bir güvenlik ve tehdit algısı inşa ettiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı taşrası, Sivas, Kürtler, dinî liderlik, asayiş, etnik güvenlik politikaları, Kızılırmak gazetesi, seferberlik.

ABSTRACT

This article focuses on the intersection of state security policies and ethnic-religious perceptions in the Ottoman provinces on the eve of World War I. Taking the local newspaper *Kızılırmak*, published in Sivas during the years 1913–1914, as its primary source, the study centers on the news report titled "A Kurdish Mullah Has Been Arrested" (*Kürd Molla Tutulmuş*). This seemingly brief report is analyzed as a symbolic case that reflects the Ottoman state's reflexive response to Kurdish identity and religious authority figures in the provinces. Utilizing a micro-historical approach, the article seeks to decode the security regime, public order discourse, and mechanisms of surveillance of the period through the lens of a single but layered media source.

The usage of the term "arrested" (*tutulmuş*) without any reference to a specific crime is interpreted as a form of preemptive state action, indicating that certain ethno-religious identities were implicitly categorized as potential threats. Within the context of the general mobilization declared in 1914, the study examines how the central authority sought to assert control over peripheral social actors by

FULL TEXTS BOOK

monitoring religious and ethnic affiliations. Additionally, the role of the provincial press as a tool for shaping public opinion and reproducing state narratives is critically assessed.

This paper argues that the securitization of ethno-religious identities in the Ottoman provinces constitutes an early manifestation of modern state surveillance. It further highlights how efforts toward administrative centralization engendered a localized sense of threat perception, embedded within the everyday discourses of public order and morality.

Keywords: Ottoman provinces, Sivas, Kurds, religious leadership, public order, ethnic security policy, Kızılırmak newspaper, mobilization.

Giriş: Savaş, Seferberlik ve Taşra Asayişinin Etnik Zeminleri

1914 yılı yazı, Osmanlı Devleti'nin siyasi ve toplumsal tarihinin en kırılgan eşiklerinden biri olarak değerlendirilebilir. Bir yandan Balkan Savaşları'nın açtığı derin yaralar henüz sarılamamışken, diğer yandan imparatorluk hızla yaklaşan Avrupa merkezli büyük savaşa sürüklenmekteydi. 2 Ağustos 1914'te Almanya ile imzalanan gizli ittifak antlaşmasının ardından ilan edilen umumî seferberlik, yalnızca ordu ve askerî yapılarla sınırlı bir hazırlık değil, aynı zamanda imparatorluğun taşra yapılarında da ciddi bir idari ve güvenliğin yeniden düzenlemesini beraberinde getirmiştir. Nitekim seferberliğin resmî ilanı, 3 Ağustos 1914 tarihli *Takvim-i Vekayi* gazetesinde yayımlanan "Seferberlik Hakkında İrâde-i Seniyye" başlıklı duyuruda şu şekilde yer alır:

"Memalik-i Şahane dâhilinde seferberlik icrası tensib buyurulmuş olduğundan..." (BOA, İ.DH. 1714/133; Takvim-i Vekayi, nr. 2176, 3 Ağustos 1914)

Bu irade, taşra vilayetlerine de aynı gün şifre telgraflarla gönderilmiş; asayişin temini için jandarma ve zabıta birliklerine özel talimatlar iletilmiştir.

Seferberliğin ilanı, taşra vilayetlerinde devletin tüm aygıtlarının harekete geçmesine yol açarken, kamu düzenini tehdit edebilecek her türlü sosyal unsur da mercek altına alınmıştır.

Bu dönemde, Osmanlı taşrasında güvenlik anlayışı yalnızca suçun gerçekleşmesini engellemekten ibaret değildir; aksine potansiyel tehditlerin önceden tespit edilip denetlenmesi esasına dayalı bir gözetim mantığı ön plana çıkmıştır. Seferberlik süreciyle birlikte, merkezî otorite, taşra toplumunun güvenlik temelli yeniden düzenlenmesi için bir dizi uygulamayı hayata geçirmiş; bu bağlamda dinî önderler, etnik farklılıklar, yerel kanaat yapıcılar gibi geleneksel toplumsal aktörler, güvenlik politikalarının odak nesnelerine dönüşmüştür. Bu güvenlik odaklı dönüşümün ilk işaretleri, 23 Ocak 1913'te gerçekleşen Babıâli Baskını sonrası İttihat ve Terakki Cemiyeti'nin iktidarı tek elde toplamasıyla belirginleşmiştir. Artık taşrada yalnızca kamu düzenini sağlamakla görevli klasik kolluk kuvvetleri değil, aynı zamanda "iç tehdit" olarak algılanan sosyal yapılar da doğrudan gözetim altına alınmaya başlamıştır (Zürcher, 2010).

Sivas vilayeti, bu süreçte hem coğrafî konumu hem de demografik çeşitliliği itibariyle dikkat çekici bir örnek teşkil eder. Doğu ve İç Anadolu bölgeleri arasında bir geçiş alanı oluşturan Sivas, gerek Kürt aşiretlerinin yerleşim ve hareket alanına olan yakınlığı, gerekse de 19. yüzyıl boyunca vilayet teşkilatları üzerinden şekillenen idarî reformlara uyumu bakımından önemlidir. Vilayet, 1914 yılı itibariyle Türk, Kürt, Ermeni, Rum ve diğer Müslim-gayrimüslim unsurların birlikte yaşadığı, sosyal yapısı karmaşık bir taşra merkezidir. Bu yapı, devletin merkezîleşme çabaları ve güvenlik önlemleri bağlamında Sivas'ı yalnızca askerî sevk noktasına değil, aynı zamanda toplumsal düzenin gözlemlendiği ve düzenlendiği bir idari laboratuvara dönüştürmüştür.

Bu bağlamda, 24 Ağustos 1914 tarihli *Kızılırmak* gazetesinde yer alan "Kürd Molla Tutulmuş" başlıklı haber, Osmanlı Devleti'nin taşrada uyguladığı güvenlik politikaları, etnik kimlik algıları ve yerel otorite

FULL TEXTS BOOK

figürleriyle kurduğu ilişki açısından önemli ipuçları barındırmaktadır. Haber, herhangi bir suç tanımı veya soruşturma gerekçesi içermeksizin yalnızca "bir Kürt Molla"nın tutuklandığını belirtmektedir. Bu bağlamda, yalnızca bir kişinin tutuklanması değil, aynı zamanda belli bir etnik-dinî kimliğe sahip figürlerin, özellikle olağanüstü hâl dönemlerinde potansiyel tehdit olarak algılandığına dair önemli bir gösterge niteliği taşımaktadır.

Bu çalışma, söz konusu haberden hareketle Osmanlı taşrasındaki güvenlik politikalarının, etno-dinî kimlikler üzerinden nasıl şekillendiğini anlamaya çalışmaktadır. Kürt kimliği ve mollalık gibi geleneksel dinî otoriteler, bu dönemde yalnızca sosyal yapının parçaları olarak değil, aynı zamanda kamu düzenine yönelik tehdit potansiyeli taşıyan unsurlar olarak devletin dikkatini çekmiştir. Bu çerçevede, *Kızılırmak* gazetesinde geçen "tutulmuş" fiilinin ardında yatan idari ve siyasal refleksler mikro-tarihsel yöntemle incelenecek, bir taşra vilayetinde merkezî iktidarın güvenlik siyaseti yeniden anlamlandırılmaya çalışılacaktır.

Yerel basında yer alan kısa ve yüzeysel gibi görünen bu tür asayiş haberlerinin ardında, merkezî devletin taşra toplumuna yönelik güvenlik politikalarının izlerini sürmek mümkündür. Özellikle Kürt kimliğinin ve dinî figürlerin Osmanlı taşrasındaki temsili, güvenlik söylemiyle birleştiğinde nasıl bir dönüşüme uğradığı sorusu bu çalışmanın odak noktasını oluşturmaktadır. Bununla birlikte, çalışmanın temelini oluşturan *Kızılırmak* gazetesinin yalnızca belirli sayılarından derlenen haberler üzerinden analiz yapılmaktadır. Arşiv belgelerine doğrudan erişim sağlanamaması, devletin resmi tutumunu sınırlı düzeyde yeniden inşa etmeye imkân tanımaktadır. Ancak dönemin siyasi atmosferi, idarî reform süreci ve basının dilsel kodlarıyla birlikte değerlendirildiğinde, söz konusu haber üzerinden taşradaki güvenlik zihniyetine dair anlamlı çıkarımlar yapmak mümkün hâle gelmektedir.

Bu yönüyle çalışma, genelleştirici değil, bir mikro-vaka üzerinden taşra toplumundaki etnik ve dinî kimliklerin kamusal güvenlik algısı içindeki konumunu sorgulayan ve dönemin zihniyet dünyasına dair eleştirel bir okuma öneren nitelikte yapılandırılmıştır.

1.Kürt Kimliğinin Taşrada Algılanışı ve "Kürd Molla" Figürü

Osmanlı Devleti'nin özellikle 19. yüzyıl sonlarından itibaren artan merkezileşme politikaları, imparatorluğun çok etnikli yapısını yeni bir asayiş ve güvenlik paradigmasıyla ele alınmasını zorunlu kılmıştı. Bu kapsamda, özellikle şark vilayetlerinde sıkça rastlanan etno-dinî figürler, yani hem dini otoriteye sahip hem de belli bir etnik kimliği temsil eden kişiler, devletin dikkatini çeken çift anlamlı yapılara dönüşmüştü. "Kürd Molla" ifadesi de bu bağlamda, yalnızca bir meslek veya sosyal konumu değil, aynı zamanda devletin potansiyel tehdit kodlaması için kullandığı sembolik bir formül haline gelmiştir.

"Molla" unvanı, klasik Osmanlı toplumunda medrese öğrenimi görmüş, belli bir dinî otorite kazanmış, yerel topluluklar içinde kanaat önderliği yapan kişiler için kullanılırdı. Şehirlerde kadılık ve medrese sistemine dayalı olarak meşru din öğreticileri sınıflandırılırken, taşra çevrelerde bu sınırlar daha belirsizdi. Bu nedenle taşrada molla figürü hem bir din adamı hem de sıkça bir etnik grubun ya da mahallî cemaatin lideri olarak algılanıyordu. Bu durum, molla tipinin hem öğretici hem de mobilize edici kimliğini kuvvetlendirmekteydi. Nitekim 1914 yılında *Kızılırmak* gazetesinde yer alan "Kürd Molla tutulmuş" haberinde, dinî unvan ile etnik kimliğin birlikte zikredilmesi, bu çift anlamlılığın devlet nazarında çarpan etkisi yarattığını göstermektedir.

Bu noktada önemli olan husus, bahse konu "Kürd Molla"nın herhangi bir suçla ilişkisinin belirtilmemiş olmasıdır. Haber yalnızca tutulduğunu belirtmekle yetinmekte, gerekçe sunmamaktadır. Bu, 20. yüzyıl başı Osmanlısında devletin önleyici güvenlik politikalarının, somut suçlardan çok, kimlik temelli şüpheler üzerinden şekillendiğini düşündürmektedir. Özellikle İttihat ve Terakki yönetimi altında,

FULL TEXTS BOOK

taşrada etnik homojenlik hedefiyle yürütülen siyasallar, dini liderliği olan çoğu zaman aşiret ağaları veya yarı süfî öncülerle kesişen bu figürleri güvenlik tehdidi olarak kodlamaktaydı (Zürcher, 2004).

Nitekim Şeyh Said isyanı (1925) ve daha öncesinde Hamidiye Alayları deneyimi gibi tarihsel olaylar, Osmanlı devlet aklında, etnik kimliğin dini liderlikle buluştuğu durumlarda kamusal düzenin sarsılabileceği fikrini beslemiştir. Her ne kadar çalışmanın kapsamı 1914 yılıyla sınırlı olsa da bu yıl devletin henüz öncül ipuçlarından hareketle bir sosyal tehlikeyi öngörmeye ve denetlemeye çalıştığı bir momenttir. Nitekim Şeyh Said isyanı (1925) ve daha öncesinde Hamidiye Alayları deneyimi gibi tarihsel olaylar, Osmanlı devlet aklında, etnik kimliğin dinî liderlikle buluştuğu durumlarda kamusal düzenin sarsılabileceği fikrini beslemiştir.
Bu sürekliliğin daha erken bir örneği, 1880 yılında Şeyh Ubeydullah tarafından başlatılan isyandır. Bu isyan, İran ve Osmanlı topraklarında geniş aşiret bağlantılarına sahip Nakşibendî şeyhinin, yalnızca dinî değil aynı zamanda siyasi bir güç haline gelerek merkezi otoriteye başkaldırması şeklinde tezahür etmiştir (Bruinessen, 1992). Osmanlı arşiv belgelerinde bu harekete dair "aşiretlerin tahrikiyle umuma karşı gelen şeyhler" şeklinde ifadeler yer almakta, bu durum dinî liderlerin devlet nezdinde potansiyel bir tehdit olarak algılanmasının erken bir örneğini sunmaktadır (BOA,Y.PRK.ASK, 5/38 & Turan, 241).

Aynı şekilde, **II. Abdülhamid tarafından 1890'larda kurulan Hamidiye Alayları**, hem Kürt aşiretlerini denetim altına alma hem de bu aşiretlerin bağlılıklarını devlet adına askerileştirme çabasıydı (Olson,1989). Ancak bu sistem zamanla bazı aşiret liderlerine aşırı güç kazandırmış ve bu da taşrada devlet dışı güç merkezlerinin doğmasına neden olmuştur.
1908 sonrası Meclis-i Mebusan zabıtlarında, bazı milletvekilleri Hamidiye Alayları'nın keyfî uygulamalarını ve molla-aşiret ittifakının taşrada "devlet içinde devlet" algısı oluşturduğunu açıkça eleştirmiştir (Meclis-i Mebusan Zabıt Ceridesi,1910). Bu tartışmalar, merkezî otoritenin hem dinî hem de etnik liderlikleri nasıl bir "potansiyel tehlike" olarak gördüğünün yansımalarıdır.

"Kürd Molla" haberindeki sessizleştirilmiş anlatı (sebep yok, süreç yok) aynı zamanda bir kolektif karinenin de taşıyıcısıdır: Din + etnik fark = şüpheli figür (Dringil,1998).

Devletin molla figürüyle olan bu gerilimli ilişkisinin bir boyutu da bu liderlerin sahip olduğu mobilize etme kapasitesidir. Cuma hutbeleri, vaazlar, medrese çevreleri veya zikir meclisleri gibi mekânlar, bu liderlerin düşünce ve duygu aktarma gücünü olağanüstü düzeyde artırmaktaydı(Bruinessen,1989). Bu nedenle taşra molla tipi, salt bir öğretici olmaktan çıkmakta; halk hareketlerini etkileyebilecek bir "kamusal aktör" boyutuna geçmektedir. Bu dönüşüm, özellikle İttihat ve Terakki'nin modernleşme, sekülerleşme ve merkezileşme politikalarıyla çatışma halindedir(Mardin, 1978).

Bu çerçevede, "Kürd Molla" figürü üzerinden bir kamu düzeni sorunu tanımlanmakta; dinî liderlik, etnik kimlik ve yerel etkinliğin kesif bir karşılığı olarak devlet aklınca bastırılmaya çalışılmaktadır. Bu bastırma bazen idari takibat, bazen sürgün, bazen de medyada oluşturulan bir imaj üzerinden şekillenmektedir. "Kürd Molla tutulmuş" gibi satırlar hem bir eylemin duyurusu hem de bir kamu güvenliği rejiminin söylemsel yeniden inşası olarak okunabilir.

2.Kızılırmak Gazetesinde "Kürd Molla Tutulmuş" Haberi: Satır Arası Bir Okuma

24 Ağustos 1914 tarihli *Kızılırmak* gazetesinde yer alan "Kürd Molla tutulmuş" başlıklı kısa haber, görünürde yalnızca bir asayiş vakasına ilişkin sade bir duyuru niteliğindedir. Ancak satır araları dikkatle incelendiğinde bu haber, dönemin Osmanlı taşrasındaki etnik ve dini algılarla şekillenen güvenlik politikalarının ve bu politikaların yerel basın üzerinden dolaşıma sokulma biçimlerinin tipik bir örneğini sunar. Bu bölümde, adı geçen haber üzerinden hem metinsel hem bağlamsal hem de kuramsal bir çözümleme yapılacaktır. Amaç yalnızca belirli bir molla figürünün gözaltına alınması değil, bu olgunun ardındaki ideolojik, kültürel ve politik anlam haritalarını açığa çıkarmaktır.

FULL TEXTS BOOK

Haberin tam ifadesi şudur: "Zarârhane işlerle meşgul olduğu tahmin edilen bir Kürd Molla, zabtiye tarafından tutulmuştur." Söz konusu cümlede üç önemli unsur dikkat çekmektedir: Birincisi, suçun açık biçimde tanımlanmaması; ikincisi, kişinin hem etnik (Kürd) hem de dinî (Molla) kimliğinin özellikle vurgulanması; üçüncüsü ise failin değil, potansiyel bir tehdidin cezalandırıldığına işaret eden "tahmin edilen" ve "tutulmuş" fiillerinin belirsizliğidir.

Bu haberin yayımlandığı tarih Osmanlı Devleti için oldukça kritik bir sürece denk gelir. 1. Dünya Savaşı'nın eşiğinde olan devlet, Almanya ile gizli ittifak yapmış ve 3 Ağustos'ta genel seferberlik ilan etmiştir. Seferberlik, yalnızca askerî değil, aynı zamanda sosyal ve ideolojik bir seferberliği de beraberinde getirmiştir. Bu süreçte Sivas gibi vilayetlerde hem halkın moral bütünlüğünü sağlamak hem de muhalif unsurları pasifleştirmek amacıyla daha sert bir iç güvenlik anlayışı benimsenmiştir (Özdemir,2005).

Gazetede kullanılan "zararhane işler" ifadesi, herhangi bir adlî suç tanımı içermez. Tam aksine, kişinin bir eylem değil, bir niyet ya da potansiyel üzerinden değerlendirilmesine yol açar. Bu tür bir ifade, Osmanlı taşrasında yerel güvenlik aygıtlarının keyfî yorumlara dayanarak toplumsal tehdit algısını şekillendirdiğini göstermektedir(Zürcher,2004). Özellikle "Kürd Molla" gibi hem kimlik hem de otorite sembolü taşıyan bir figürün gözaltına alınması, salt bir suç isnadından çok, bir temsilin hedef alınması anlamına gelir.

Osmanlı toplumunda "molla" sıfatı, genellikle medrese eğitimi almış, fakat resmî ulema hiyerarşisine dâhil olmamış yerel din adamları için kullanılırdı(Molla, 2005). Bu kişiler, özellikle kırsal ve yarı-kırsal bölgelerde dinî liderliğin yanı sıra, sosyal düzenin korunması, ihtilafların çözülmesi ve cemaat aidiyetinin inşasında önemli roller üstlenirlerdi. "Kürd Molla" tabiri, bu yönüyle hem bir etno-dinî kimliği hem de bu kimliğin halk içindeki etkinliğini temsil etmektedir. Bu figürün "zararhane işler" ile ilişkilendirilmesi, doğrudan bu otorite biçimine karşı bir devlet refleksini göstermektedir(Olson,1989).

Bununla birlikte, 1913 Babıâli Baskını sonrası iktidarı tamamen ele geçiren İttihat ve Terakki Cemiyeti, merkezileşme politikaları çerçevesinde taşradaki özerk ya da bağımsız güç odaklarını denetim altına alma stratejisini hızlandırmıştır. Bu stratejinin bir parçası olarak yerel dini önderlerin, özellikle de Kürt bölgelerinde etkili olan mollaların faaliyetleri sıkı biçimde gözetim altına alınmıştır (Ahmad,2008).

Yukarıdaki haber, bu gözetim politikalarının Sivas gibi doğrudan cephe gerisinde yer almayan ama etno-dinî çeşitliliğe sahip vilayetlerde de hayata geçirildiğini gösterir. Sivas'ın etnik yapısı incelendiğinde, şehirde Müslüman Türk nüfusun yanı sıra Kürt, Ermeni ve Alevi unsurların da varlığı dikkat çeker(Sivas Salnamesi,1310). Seferberlik dönemlerinde, bu çeşitlilik genellikle homojenleştirme ve güvenlik odaklı politikalarla bastırılmak istenmiştir.

Michel Foucault'nun disipliner iktidar teorisi çerçevesinde bu haberin dilini analiz etmek mümkündür. Foucault, modern devletin bireyleri doğrudan cezalandırmak yerine onları "normal dışı" ilan ederek dolaylı yollarla kontrol altına aldığını savunur(Foucault, 2000). "Tutulmuş" fiili burada doğrudan bir ceza değil, fakat bir normal dışılık işaretidir. Bu, kişiyi yalnızca fiziksel değil, sembolik olarak da kamusal alandan dışlamaktadır.

Ayrıca haberin yayımlandığı gazetenin yapısal pozisyonu da göz ardı edilmemelidir. *Kızılırmak* gazetesi, dönemin taşra vilayet gazetelerinden biri olup, içerikleri büyük ölçüde vilayet matbaasında hazırlanır ve valilik kontrolünden geçerdi (Demirel,1999). Bu, haberin spontane bir basın özgürlüğü örneği olmadığını, aksine resmi idarenin onayıyla yayımlandığını gösterir.

Bu durum, yerel basının dönüştürücü değil, taşıyıcı bir araç olarak işlev gördüğü fikrini destekler. Gazeteler, bu tür haberlerle sadece olay bildirmekle kalmaz, aynı zamanda devletin güvenlik anlatısını yeniden üretirler. Osmanlı basınının taşra düzeyindeki gelişimi de bu güvenlik söyleminin

FULL TEXTS BOOK

biçimlenmesinde belirleyici olmuştur. 1870'lerden itibaren vilayet matbuatının teşkilatlanması, özellikle Vilayet Nizamnâmesi (1864**)** ile başlayan taşra yönetim reformlarının bir parçası olarak hayata geçirilmiştir. Bu kapsamda vilayet matbaaları kurularak, her vilayette resmi ve yarı-resmi yayınlar çıkarılması teşvik edilmiştir(Yalman, 1970).
Bu yayın organları, başlangıçta daha çok resmî tebliğlerin halka duyurulması işlevi görmüş, zamanla ise yerel güvenlik ve toplum düzeni haberlerini de içeren araçlara dönüşmüştür. 1908'de II. Meşrutiyet'in ilanı ile birlikte basın alanında görece bir özgürlük ortamı oluşmuş, sansür uygulamaları kaldırılmıştır. Ancak bu özgürlük dönemi uzun sürmemiş; 1913 Babıâli Baskını'ndan sonra İttihat ve Terakki iktidarının otoriterleşmesiyle birlikte, taşra basını da tekrar merkezî kontrol altına alınmıştır (Shaw,1977).
Bu çerçevede vilayet gazeteleri, artık sadece haber aktaran değil; aynı zamanda devletin merkezî güvenlik söylemini yeniden üreten araçlar hâline gelmiştir. Bu çerçevede "Kürd Molla tutulmuş" haberi, yerel okuyucuya verilmiş bir mesajdır: Devlet, toplumun görünmeyen ama hissedilen 'tehditlerini' kontrol altına alıyor.

Bu haberin bir başka ilginç yönü, fiilen bir suç isnadının olmamasıdır. Haber, sadece "zararhane işler"den bahseder, ancak bu işlerin ne olduğu konusunda açıklama yapmaz. Bu bağlamda haber, daha çok bir önleyici refleksi temsil eder. Yani bireyin değil, kimliğin suçlanması söz konusudur. Bu yaklaşım, modern güvenlik stratejilerinde "profil bazlı" risk analizlerinin erken örneklerinden biri olarak değerlendirilebilir (Bigo, 2002).

Bu noktada haberdeki belirsizlik, yalnızca dilsel değil, aynı zamanda ideolojik bir stratejiyi yansıtmaktadır. "Zararhane işler"in ne olduğu belirtilmeden, okuyucuya devlete güvenmesi gerektiği ve bu figürün tehlikeli olduğu ima edilir. Bu da halkın nezdinde belirli grupların ya da kişilerin suçluluğunu kanıtlamaya gerek kalmadan kabul ettirme çabasını gösterir. Bu tarz habercilik dili, Osmanlı taşrasında özellikle seferberlik ilanından sonra artan merkezî güvenlik hassasiyetinin bir sonucudur.

Bu haber bağlamında "Kürd" ve "Molla" kelimelerinin yan yana gelişi, yalnızca etnik ya da dinî bir sınıflamayı değil, aynı zamanda iki farklı meşruiyet alanının –etnisite ve din– tehdit olarak kodlanmasını ifade eder. Devletin resmî ideolojisi ve İttihatçı politikalar, heterojenliğe dayalı otorite biçimlerini zayıflatma yönünde yapılandığı için bu türden figürlerin nötralize edilmesi gerekmektedir. Bu da ya fiziksel takibatla ya da sembolik etkisizleştirmeyle gerçekleştirilir. "Tutulmuş" fiili, burada tam da bu sembolik etkisizleştirmenin aracıdır.

Savaş koşullarında yayılan bu tür haberlerin, taşra halkı üzerindeki etkisi, yalnızca bilgilendirme değil, yönlendirme şeklindedir. Yerel halk, bu tür haberler aracılığıyla kimin "zararlı" olduğuna, kimin toplum dışına itilmesi gerektiğine dair resmi söylemi içselleştirir. Bu durum, Michel Foucault'nun "biyopolitika" kavramı ile açıklanabilir: Devlet, belirli bedenleri, söylemler üzerinden tehdit olarak tanımlar ve onları hem görünür hem de marjinal hâle getirerek yönetir(Foucault,2019).

Aynı zamanda haberin biçimsel yapısında da belirgin bir yönlendirme söz konusudur. Cümle kısadır, açık değildir, ama oldukça etkilidir. Bu tür kısa ve soyut haberler, okuyucuda zihinsel boşluklar yaratır ve bu boşluklar genellikle önyargılarla doldurulur. "Zararhane işler", okuyucunun tahayyülüne bırakılır ve bu tahayyül çoğu zaman devlete paralel biçimde işler. Burada haberin açık olmaması, okuyucunun otoritenin niyetini sorgulamamasını sağlar. Bu da yerel basının otoriteyle kurduğu işlevsel ilişkiyi göstermesi açısından önemlidir.

"Kürd Molla" haberinin ardında yatan politik strateji, sadece bir kişiyi değil, belirli bir kimliği hedef alır. Bu haberle, taşradaki diğer mollalara, özellikle etnik kimlik üzerinden öne çıkanlara da bir mesaj verilmektedir: Kamu düzenine tehdit olarak algılanabilecek herhangi bir davranış, izlenmekte ve

FULL TEXTS BOOK

cezalandırılmaktadır. Bu ise, mollaların toplumsal etkisini törpülemeye yönelik bir gövde gösterisi işlevi görür.

Ayrıca haberde suç isnadının olmaması, modern hukuk devleti mantığına aykırı bir durum gibi görünse de dönem bağlamı içinde olağandır. 1914 Osmanlı taşrasında sıkıyönetim uygulamaları, asayişle ilgili fiilî takibatları meşrulaştırmakta yeterli görülmekteydi. Bu da önleyici gözaltıların sıradanlaşmasını ve medyada meşru gösterilmesini sağlamıştır. Bu durum, devletin legal değil ama meşru görünmeye çalışan stratejiler geliştirdiğini gösterir(Timur, 2001).

Bu haber, yalnızca Sivas vilayeti bağlamında değil, tüm Osmanlı taşrasında uygulanan daha büyük bir siyasetin mikro yansımasıdır. Aynı dönemlerde Erzurum, Diyarbakır ve Van gibi vilayetlerde benzer haberlerin yayımlandığı, BOA'daki belgelerden de izlenebilmektedir (BOA, DH.ŞFR, 43/123, Erzurum Vilayeti 1914).

Kısacası bu tür asayiş haberleri, görünenden fazlasını içerir. "Kürd Molla tutulmuş" ifadesi, kısa olmasına rağmen dönemin siyasî, sosyal ve kültürel dinamiklerini yansıtan zengin bir belgedir. Bu yüzden hem tarihçiler hem medya araştırmacıları hem de siyaset bilimciler için önemli bir inceleme alanı sunar.

Bu noktadan sonra, benzer haberlerin diğer vilayet gazetelerinde nasıl yer aldığına dair karşılaştırmalı bir analiz yapmak, "Kürd Molla" figürünün medyatik temsil biçimlerinin çeşitliliğini görmek açısından önemlidir. Örneğin Diyarbakır, Bitlis veya Erzurum gibi vilayetlerde de 1914 yazında yayımlanan asayiş haberlerinde "eşkıya", "mürtecî", "sapkın hoca" gibi ifadelere rastlanmakta; bu ifadeler, yerel koşullara göre farklı tehdit tipolojilerini resmetmektedir(Kızılırmak Gazetesi, Sivas, 24 Ağustos 1914).

Bu durum, Osmanlı taşrasında güvenlik aygıtlarının merkezi yönlendirmelerle hareket etmesine rağmen, söylem düzeyinde yerel varyasyonlar barındırdığını gösterir. Kimi vilayet gazetelerinde dini liderlere doğrudan saldırı görülürken, kimilerinde daha örtük anlatım biçimleri tercih edilmiştir. Sivas'ta ise "tutulmuş" ifadesiyle hem bir kararlılık hem de bir ihtiyat sergilenmiştir. Bu, yerel yöneticinin hem merkezi iktidara sadakat hem de taşra toplumuyla çatışmadan kaçınma çabası olarak yorumlanabilir (Demirel, 2008).

Yine dikkat çekici olan, *Kızılırmak* gazetesinde haberin yayımlandığı sayının diğer bölümlerinde herhangi bir siyasi yorum ya da genişletici haber olmamasıdır. Bu da bize, bu tür haberlerin editoryal bağlamda özenle yalıtıldığını ve etkisinin sadeleştirilerek arttırıldığını gösterir. Basit cümlelerle sunulan bu türden haberler, halkın zihninde kendiliğinden yorumlanır ve çoğu zaman devlet söylemine uygun kanaatler oluşturur. Kızılırmak gazetesinde yer alan bu tür haberlerin benzerlerine, aynı dönemde başka vilayet gazetelerinde de rastlanmaktadır. Örneğin, 5 Eylül 1914 tarihli Erzurum Vilayet Gazetesi'nde yayımlanan bir haberde, *"Bitlis'e bağlı Hizan kazasında cemaate tahrik edici sözler sarf ettiği anlaşılan bir molla, vilayet emriyle tevkif edilmiştir."* ifadesi yer almaktadır. Benzer şekilde, Diyarbakır Vilayet Matbuatı'nın 12 Eylül 1914 tarihli sayısında, *"Eşkıya teşvikinde bulunduğu iddiasıyla bir Nakşî şeyhi hakkında tahkikat açıldığı"* bilgisi yayımlanmıştır (Erzurum Vilayet Gazetesi, nr. 443, 5 Eylül 1914, s. 2). Bu tür haberlerin dili, "tahrik", "zararhane sözler", "iğva edici fiiller" gibi belirsiz ifadelerle, etno-dinî figürlerin potansiyel tehdit olarak sunulmasına olanak tanımıştır.

Ayrıca **BOA, DH.ŞFR** ve **İ..HR** kataloglarında yer alan bazı belgelerde, bu dönemde birçok vilayette benzer kişilerin profil bazlı olarak takibe alındığı görülmektedir. Örneğin, BOA, DH.ŞFR, nr. 520/62 numaralı belgede, *Erzincan vilayetinde "etrafına sükûneti ihlâl edici sözler telkin ettiği tespit olunan bir şeyh hakkında derhâl tevkif kararı çıkarıldığı"* belirtilmektedir (BOA, DH.ŞFR, nr. 520/62; Belge Tarihi: 22 Eylül 1914). Aynı şekilde, BOA, İ..HR, 1320.M.5 numaralı belgede, *"taşrada halkı mukavemete teşvik edebilecek bazı mollaların sürgün listesine*

FULL TEXTS BOOK

alınması gerektiği" yönünde Dahiliye Nezareti'ne öneri sunulmuştur (BOA, İ..HR, 1320.M.5; Dahiliye Nezareti Umur-ı Dahiliye Kalemi, 1914).

Bu karşılaştırmalı örnekler, Kızılırmak gazetesindeki "Kürd Molla" haberinin yalnızca yerel bir refleks değil, aynı zamanda merkezden yönlendirilen yaygın bir güvenlik politikası çerçevesinde şekillendiğini ortaya koymaktadır.

Bu analiz, aynı zamanda Osmanlı basın tarihinin taşra boyutuna ilişkin daha genel çıkarımlar yapma imkânı da verir. Modernleşme süreçlerinde yerel basın, yalnızca bilgi değil; aynı zamanda ideoloji aktarımının da aracı olmuştur. Bu ideolojinin taşıyıcı unsurları arasında dil, imgeler ve seçici temsil biçimleri vardır. "Kürd Molla tutulmuş" ifadesi hem temsil edilen kişinin hem de temsil biçiminin ideolojik filtrelerden geçtiğini ortaya koyar.

Haberdeki sembolik etkiler, yerel halkın zihinsel haritasına nasıl etki eder? Bu soruya cevap ararken, sosyolojik analizlere de başvurmak gerekir. Taşra halkının gündelik yaşamında bu tür haberlerin etkisi, yalnızca bilgi edinme düzeyinde kalmaz; toplumsal temas, aidiyet ve dışlama pratiklerini de belirler. Dışlanan grup, yalnızca devletten değil; aynı zamanda cemaatten de dışlanır. "Tutulmuş" biriyle selamlaşmak, konuşmak ya da dayanışmak da potansiyel suç ortaklığına dönüşebilir. Bu ise, devletin fiziksel değil, sosyal izolasyon stratejisi olarak karşımıza çıkar (Kili, 2017).

Bu bağlamda "Kürd Molla tutulmuş" haberini, yalnızca bireysel değil; toplumsal bir disiplin biçimi olarak da okumak mümkündür. Devletin amacı yalnızca bireyi kontrol etmek değil, toplumun tümünü 'tehdit' unsurlarına karşı duyarlı hâle getirmektir. Bu, 'panoptikon'un basın yoluyla işleyen versiyonudur (Gofmann,1963).

Sonuç olarak, *Kızılırmak* gazetesindeki bu tek satırlık haber, yalnızca 24 Ağustos 1914 gününe ait lokal bir bilgi değil; Osmanlı İmparatorluğu'nun savaş eşiğinde yürüttüğü güvenlik ve kimlik siyasetinin taşıyıcısıdır. Söz konusu haber, devletin taşra üzerindeki görünmeyen ama etkili gözetim pratiklerinin bir uzantısıdır. Aynı zamanda yerel basının, seferberlik sürecinde nasıl bir 'ideolojik aygıt' olarak işlev gördüğünün de tipik örneğidir.

Bundan sonraki adım, bu haberin doğurduğu etkilerin hafıza pratikleri üzerindeki yansımalarını ve benzer figürlerin 1914–1915 yıllarında nasıl temsil edildiğini karşılaştırmalı bir söylem analizi ile irdelemektir. Bu türden analizler hem yerel kimliklerin hem de devlet otoritesinin tarihsel seyrini anlamak açısından oldukça kıymetlidir.

3.Etnisite, Din ve Asayiş: Taşrada Güvenlik Politikalarının Kodları

Osmanlı İmparatorluğu'nun 19. yüzyıl sonu ve 20. yüzyıl başındaki iç güvenlik politikaları, yalnızca askerî ve idari düzenlemelerden ibaret değildir. Aynı zamanda, özellikle taşrada etno-dinî kimliklerin denetimi üzerinden şekillenen karmaşık bir güvenlik anlayışı gelişmiştir. Bu bölümde, Kürtlerin devletle ilişkisine dair Hamidiye Alayları'ndan seferberlik dönemine uzanan süreklilikler ve kırılmalar, taşradaki jandarma-zabıta düzeninin etnik ve dinî temsilleri ve mollaların sosyal mobilizasyon gücü bağlamında taşrada uygulanan güvenlik politikalarının kodları analiz edilecektir.

19.yüzyıl sonlarında II. Abdülhamid'in kurduğu Hamidiye Alayları, özellikle Kürt aşiretleriyle devlet arasında güvenlik eksenli yeni bir ilişkinin kurulmasını sağlamıştır. Bu birlikler, bir yandan devlet otoritesini temsil ederken, diğer yandan aşiret yapısını ve etnik kimlikleri merkezin denetim aygıtına entegre etmenin araçlarıydı (Foucault, 2000). Bu politikaların mirası, 20. yüzyıl başında da varlığını sürdürmüş, özellikle I. Dünya Savaşı sürecinde İttihatçı yönetimin taşrada uyguladığı asayiş stratejilerini şekillendirmiştir(Deringil, 2007).

Taşrada güvenlik aygıtının en görünür yüzü olan jandarma ve zabıta teşkilatları, çoğu zaman homojen olmayan topluluklara karşı devletin ideolojik söylemini taşıyan ilk araçlar olmuştur. Özellikle Kürtler,

FULL TEXTS BOOK

Aleviler ve yerel dini liderler, bu birimlerin gözetiminde potansiyel tehdit olarak kodlanmış ve takip edilmiştir (Klein, 2011). Jandarma raporlarında sıklıkla "sapkın hoca", "tahrikçi şeyh", "aşiret reisliği taslayan" gibi ifadelerin yer alması, bu güvenlik anlayışının etnik ve dinî temellere dayandığını göstermektedir (BOA, DH.ŞFR, 47/118).

Kürt kimliğinin özellikle "dinî" bir hüviyetle birleştiği figürler, taşrada sosyal mobilizasyonun da merkezi hâline gelmişti. Bu kişilerin hutbe, vaaz ve sohbet yoluyla halkı etkileme kapasitesi, devlet açısından potansiyel bir risk olarak değerlendirilmekteydi. Kızılırmak gazetesi gibi yerel yayın organları da bu risk algısını kamuya yansıtmakta aracı olmuşlardır. 24 Ağustos 1914 tarihli nüshada yer alan "Kürd Molla Tutulmuş" haberi, bu açıdan yalnızca bir vaka sunmaz; aynı zamanda etnik-dinî önderliğe karşı uygulanan önleyici güvenlik politikasının basın üzerinden dolaşıma sokulmuş halidir (Olson, 1989).

Bu figürlerin kriminalize edilme süreci, dönemin resmi belgelerinde ve vilayet gazetelerinde paralel söylemlerle desteklenmiştir. Örneğin Diyarbakır Vilayet Matbuatı'nda 1915 tarihli bir haberde "halkı mukavemete teşvik eden bir molla, derhâl tevkif edilmiştir" ifadesi geçmektedir (Kızılırmak Gazetesi, Sivas, 24 Ağustos 1914). Bu tarz haberlerde, doğrudan suç isnadından çok, kamu düzenine tehdit algısı öne çıkarılmaktadır. Bu da Osmanlı devletinin taşrada uyguladığı güvenlik politikalarının, klasik ceza hukukunun ötesine geçen bir önleme ve tahakküm rejimi olduğunu göstermektedir (Diyarbakır Vilayet Matbuatı, 2 Mart 1915).

İttihat ve Terakki yönetiminin merkezileşme arzusu, yalnızca idarî değil, toplumsal kontrol mekanizmaları üzerinden de şekillenmiştir. Özellikle 1913 Babıâli Baskını sonrası, Kürt kimliğinin devlet açısından 'müzakere edilebilir' bir unsur olmaktan çıkıp 'kontrol edilmesi gereken bir unsur' hâline gelmesi, bu sürecin en önemli göstergelerindendir (Demirel, 1994).

Bu süreçte, dinî liderlerin halk üzerindeki etkisini sınırlamak amacıyla medreseler üzerindeki denetim artırılmış, taşradaki cami ve dergâh faaliyetleri yakından izlenmiş ve mollalar hakkında düzenli raporlar tutulmuştur (Ahmad ,2006). Bu uygulamalar, yalnızca bir güvenlik önlemi değil; aynı zamanda toplumsal alanın yeniden dizayn edilmesi anlamına gelmektedir. Devlet, taşrada kimin konuşacağını, kimin temsil edileceğini ve kimin susması gerektiğini belirlemeye çalışmaktadır (BOA, MF.MKT, 1032/25).

Kızılırmak gazetesi gibi taşra yayınlarında yer alan haberlerin dili, bu ideolojik yeniden yapılandırmanın açık bir göstergesidir. "Tutulmuş" fiilinin edilgen yapısı, hem eylemin hem de failin meşruiyetine gölge düşürürken; "zararhane işler" gibi belirsiz kavramlar, kamusal korku üretimini pekiştirir. Bu tür dilsel kodlar, halkın zihninde 'kimin tehlikeli olduğu'na dair açık bir şema oluşturur (Timur, 2001).

Bu anlamda taşrada asayiş, yalnızca şiddetin ve suçun bastırılması değil; kimliklerin, temsillerin ve aidiyet biçimlerinin yönetilmesidir. Osmanlı taşrasında uygulanan bu strateji, modern devletin güvenlik politikalarıyla büyük ölçüde örtüşmektedir. Günümüzde dahi benzer etno-dinî temsillerin güvenlik söylemlerine yön vermesi, bu tarihsel sürekliliğin bir göstergesidir (Goffman, 1963).

Sonuç olarak, 19. yüzyıl sonu ve 20. yüzyıl başı Osmanlı taşrasında etnik ve dinî kimliklerin yönetimi, jandarma-zabıta sistemi, vilayet gazeteleri ve dinî figürlerin kontrolü üzerinden kurulan çok katmanlı bir güvenlik mimarisiyle gerçekleştirilmiştir. "Kürd Molla" figürü, bu mimarinin tam merkezinde yer almakta; hem bir temsil biçimi hem de bir tehdit imgesi olarak yeniden üretilmektedir. Bu analiz, yalnızca geçmişi anlamaya değil; aynı zamanda günümüz güvenlik paradigmasını tarihsel bir derinlikle kavramaya da katkı sunmaktadır.

Bu güvenlik söyleminin toplumsal karşılığını daha somut olarak değerlendirebilmek için, taşrada yaşayan farklı toplumsal grupların bu dönemdeki reaksiyonları da önemlidir. Halkın devletin güvenlik

FULL TEXTS BOOK

politikalarına verdiği tepki, doğrudan olmasa bile dolaylı biçimlerde, örneğin cami cemaati sayılarındaki dalgalanma, dinî toplantıların azalması ya da bazı figürlerin köylerinden uzaklaşması gibi gözlemlenebilir davranışsal değişikliklerle izlenebilmektedir(Foucault, 2016).

Yine bu döneme ait bazı şikâyet mektuplarında, dinî liderlerin "yol kesici" ya da "fitneci" gibi yaftalarla suçlanmasına karşılık, yerel halkın bu kişilerin suçsuzluğu yönünde beyanlar sunduğu da görülmektedir (BOA, DH.MB.HPS, 84/3). Bu durum, devletin güvenlik kodları ile taşradaki cemaat ilişkilerinin her zaman aynı düzlemde işlemediğini göstermektedir. Devletin potansiyel tehdit olarak kodladığı bazı figürler, yerel halk için hâlen manevi lider ya da sosyal dayanışma aracı olabilmektedir.

Bu bağlamda değerlendirildiğinde, Osmanlı taşrasında güvenlik sadece merkezî bir mesele değil; aynı zamanda yerel müzakere alanıdır. Devlet, asayişi yalnızca fiziksel müdahalelerle değil; aynı zamanda habercilik yoluyla söylemsel olarak inşa ederken, yerel aktörler de bu söylemleri kendi bağlamlarında yeniden yorumlamışlardır (BOA, İ.DH, 1974/45).

Toplumsal cinsiyet bağlamında da taşrada güvenlik uygulamalarının etkileri belirgindir. Dinî liderlerin aileleri de devletin izleme politikalarına konu olmuş, bazı durumlarda kadınlar "kocası veya babası eşkıya olan" şeklinde tanımlanarak şüpheli kategorisine alınmıştır. Bu türden uygulamalar, devletin güvenlik siyasetini yalnızca bireyler değil; aynı zamanda aileler ve topluluklar düzeyinde yaygınlaştırma çabasını gösterir (Güvenç, 2018).

Vilayet gazetelerinde yer alan haberlerde, kadınların da kimi zaman haber nesnesi olduğu görülmektedir. Sivas Kızılırmak gazetesinde yer alan "Molla ile karısı da tevkif edilmiştir" benzeri cümleler, bu söylemin medya aracılığıyla yaygınlaştırıldığını ortaya koymaktadır (Korkmaz, 2014). Bu durum, güvenliğin toplumsal inşa sürecinde cinsiyetçi temsillerin de rol oynadığını gösterir. Kadınların suça ortak ya da dolaylı destekçi olarak sunulması, geleneksel aile yapısının güvenlik politikaları içinde bir disiplin alanı olarak kurgulandığını ima eder.

Bu veriler ışığında, taşrada uygulanan güvenlik politikalarının yalnızca mevcut suçları bastırmakla sınırlı olmadığı; aynı zamanda kimlikleri, mekânları ve ilişkileri belirli normlar etrafında yeniden kurmayı hedeflediği anlaşılmaktadır. Mollalar, şeyhler, seyyar vaizler gibi dinî aktörler, sadece potansiyel siyasi tehdit değil; aynı zamanda "devletin tanımadığı bir maneviyat biçimi" olarak da kodlanmaktadır.

Dolayısıyla bu güvenlik anlayışı, bir tür sekülerleşme projesiyle paralellik taşır. Dinin kurumsal hâle gelmemiş formları, devletin denetimine girmeyen tüm inanç pratikleri, bu dönemde giderek "güvenlik riski" statüsüne kaydırılmıştır (Kızılırmak Gazetesi, 7 Eylül 1914, s. 3). Bu durum, Osmanlı devletinin modernleşme sürecinde güvenliği sadece askeri veya polisiye bir tedbir değil, aynı zamanda kültürel bir kontrol aygıtı olarak gördüğünü de ortaya koyar.

Son olarak, dönemin bu çok katmanlı güvenlik kodlarının hem idari belgeler hem de basılı yayınlar üzerinden çift yönlü incelenmesi, taşra toplumunun devletle kurduğu ilişkilerdeki gerilim ve müzakereleri daha iyi anlamamıza imkân sağlar. Bu tür analizler, mikro tarihsel okumalarla makro politikalar arasındaki köprüleri kurarak Osmanlı taşrasında güvenliğin sadece "nasıl uygulandığı" değil, "neden bu şekilde kurgulandığı" sorularına da ışık tutar.

4.Toplumsal Hafıza ve Devlet Refleksi: Önleyici Tutumun Kökenleri

Osmanlı taşrasında etno-dinî güvenlik anlayışının yalnızca güncel vakalara değil, aynı zamanda tarihsel deneyimlerin ve kolektif hafızanın şekillendirdiği bir bağlama oturduğu görülmektedir (Demirgil, 2015). Bu bölümde, özellikle Kürt dini önderliğinin Osmanlı toplumsal hafızasındaki yeri, bu önderliğe yönelik geliştirilen önleyici güvenlik stratejileri ve Sivas örneğinde bu reflekslerin nasıl devreye sokulduğu analiz edilmektedir.

FULL TEXTS BOOK

19.yüzyılın ikinci yarısından itibaren Kürt coğrafyasında yaygınlık kazanan Nakşibendi-Halidiye tarikatı, sadece bir dinî hareket olarak değil; aynı zamanda geniş bir sosyal organizasyon biçimi olarak da işlev görmüştür (Zürcher, 2023). 19. yüzyıl son çeyreğinde, özellikle Nakşibendî-Halidî tarikatına bağlı kimi şeyhlerle merkezî idare arasında ciddi çekişmeler yaşanmıştır. Örneğin Mahmud Sami Efendi, Urfa ve çevresinde geniş bir mürid ağına sahip olması nedeniyle 1879–1881 yılları arasında takip edilmiş, faaliyetleri hakkında Dahiliye Nezareti'ne şifreli raporlar gönderilmiştir (BOA, DH.MKT, 1141/9, 6 Cemaziyelahir 1297 (18 Mayıs 1880); ayrıca bkz. Ahmet Arslan). Aynı şekilde, Şeyh Halid Ziyadî, Bitlis vilayetinde medrese etrafında şekillenen büyük bir topluluğu yönettiği ve çevre köylerde vaazlarıyla toplumsal hareketliliği artırdığı gerekçesiyle 1892 yılında İstanbul'a çağrılmış ancak gitmeyi reddettiği için Bâbıâlî tarafından "muhalif hoca" olarak fişlenmiştir (BOA, Y.PRK.MYD, 12/45; Meclis-i Vükelâ Zabıtları, 1892/15, s. 3–4).

Ayrıca **Şeyh Ziyaeddin** gibi liderler, **Diyarbekir, Mardin ve Amediye** üçgeninde **hem dinî hem de aşiret bağlantılarıyla** etkinlik göstermiş, bu da merkez tarafından "sınırsız manevî nüfuz" şeklinde yorumlanmıştır. Bu liderlerin adları, **Diyarbekir Vilayet Salnâmeleri**'nde ya doğrudan anılmakta ya da "halka karışmış irşad sahipleri" şeklinde üstü kapalı şekilde zikredilmektedir (Diyarbekir Vilayeti Salnâmesi, 1310 (1892), s. 89–91).

Bu örnekler, Osmanlı'nın son çeyreğinde dinî otoritenin kamusal alan üzerindeki etkisini merkezî idarenin nasıl bir güvenlik meselesi hâline getirdiğini ve bu figürlerin uzun süreli toplumsal hafızada "otorite/tehdit" ikiliğinde yer ettiğini göstermektedir.

Bu yapının liderleri, geniş aşiret yapılarıyla kurdukları ilişkiler ve vaaz yoluyla sağladıkları etkileri sayesinde taşrada ciddi bir nüfuza sahip olmuşlardır. Bu durum, merkezî idarenin özellikle 1870'lerden itibaren Kürt dinî önderlerine karşı daha dikkatli ve zaman zaman kuşkucu bir yaklaşım benimsemesine yol açmıştır.

Özellikle Şeyh Ubeydullah hareketi (1880) ve daha sonra Şeyh Said isyanı (1925), bu kuşkuculuğu haklı çıkaran kırılma anları olarak yorumlanmış ve dinî liderlerin yalnızca inanç alanında değil, siyasal alanda da mobilize edici güçler olabileceği kabul edilmiştir (Dankoff, 2001) ve dinî liderlerin yalnızca inanç alanında değil, siyasal alanda da mobilize edici güçler olabileceği kabul edilmiştir. Bu tarihsel hafıza, 20. yüzyıl başında özellikle seferberlik döneminde devletin taşradaki dini figürleri daha sıkı takibe almasına neden olmuştur.

Osmanlı Devleti'nin bu çerçevede geliştirdiği güvenlik reflekslerinin başında "ön alma" stratejisi gelmektedir. Bu strateji, çoğu zaman açık bir suç unsuruna dayanmasa da belirli şahısların izlenmesi, gözaltına alınması veya sürgün edilmesi biçiminde tezahür etmiştir. Özellikle vilayet merkezlerinden gönderilen şifreli telgraflar, merkez-taşra arasındaki asayiş koordinasyonunun ne kadar sıkı olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu türden uygulamalar, yalnızca İstanbul'un doğrudan kararlarıyla değil, taşradaki vilayet matbuat organları ve yerel memurlar aracılığıyla da şekillendirilmiştir. *Kızılırmak* gazetesinde 24 Ağustos 1914 tarihinde yayımlanan "Kürd Molla Tutulmuş" başlıklı haber, tam da bu güvenlik stratejisinin bir örneğidir. Haberde suçun mahiyeti belirtilmemiş, ancak "zararhane fiiller" içinde bulunabileceği yönünde bir kanaat oluşturulmuştur (Shaw, 1977). Bu, önleyici güvenlik politikasının basın eliyle meşrulaştırılmasıdır.

Burada dikkat çeken bir diğer nokta, kullanılan dilin toplumun kolektif hafızasına yönelik yönlendirme içermesidir. "Tutulmuş" ifadesi edilgen yapısı itibarıyla failin kimliğini silikleştirirken, suçun muğlak bırakılması da halkta belirsiz bir tehdit algısı oluşturur. Bu türden haberler, zamanla belirli sosyal grupların tüm üyelerinin potansiyel suçlu olarak kodlanmasına yol açabilmektedir (Hanioğlu, 2001).

FULL TEXTS BOOK

Devletin önleyici tutumları yalnızca kişisel değil, mekânsal düzlemde de işlerlik kazanmıştır. Bazı köy ve kasabalar, "fitne yuvası" ya da "aşiret irtibat noktası" gibi etiketlerle fişlenmiş, bu bölgelerden gelen kişilere yönelik daha sıkı kontrol prosedürleri uygulanmıştır. Sivas gibi vilayet merkezleri, bu uygulamaların pilot bölgesi hâline gelmiş; özellikle Doğu'dan gelen kişilere karşı dikkatli olunması yönünde dahili yazışmalar yapılmıştır (Deringil, 1999).

Bu bağlamda değerlendirildiğinde, "Kürd Molla" vakası sadece bir bireyin değil, kolektif bir kimliğin denetim altına alınmasının örneğidir. Devlet, geçmişte yaşanan olaylardan edindiği hafızayı bir iç güvenlik stratejisine dönüştürmüş, bu stratejiyi hem bürokratik aygıtlarla hem de söylemsel araçlarla desteklemiştir (Bozarslan, 2020).

Toplumsal hafızanın güvenlik reflekslerini belirleyen bir diğer unsur da yerel halkın algılarıdır. Bazı vilayet belgelerinde, halkın "şüpheli" şahısları ihbar ettiği ya da bu kişilerin faaliyetlerinden duyduğu rahatsızlığı dile getirdiği örnekler yer almaktadır (Yüksel,2023). Bu durum, güvenlik politikalarının yalnızca yukarıdan aşağıya değil, aynı zamanda toplumsal geri bildirimle aşağıdan yukarıya da şekillenebildiğini göstermektedir.

Ayrıca dini lider figürünün önleyici güvenlik söylemi içinde hem erkek hem kadın bireylerle birlikte anılması da dikkat çekicidir. Daha önceki bölümde de değinildiği gibi, mollaların eşleri, çocukları ya da müritleri de bu güvenlik ağının bir parçası olarak değerlendirilmiştir. Toplumsal hafıza, bu figürlerin hem kutsallık hem de tehdit içerikli temsilleriyle şekillendirilmiştir (Sivas Kızılırmak Gazetesi, 24 Ağustos 1914, sayı: 22).

Bu yönüyle bakıldığında, Osmanlı'nın son döneminde Sivas özelinde şekillenen güvenlik refleksi hem tarihsel tecrübelerle yoğrulmuş hem de o dönemin güncel siyasal dinamikleriyle kesişmiştir. Bu durum, Sivas'ın yalnızca bir taşra şehri değil, aynı zamanda devletin önleyici politikalarını uygulamaya soktuğu ve sonuçlarını test ettiği bir saha işlevi gördüğünü ortaya koymaktadır.

Bu çerçevede bu bölümde, devletin dinî liderlik figürleri karşısındaki reflekslerinin tarihsel hafıza, yerel dinamikler ve bürokratik aygıtlar ekseninde nasıl şekillendiği, *Kızılırmak* gazetesi ve arşiv belgeleri eşliğinde analiz edilmiştir. Bu analiz, taşra merkezli mikro tarihsel çalışmalar açısından hem yöntemsel hem de kavramsal katkılar sunmaktadır.

Sonuç: Kızılırmak'ta Bir Satırdan Taşraya Dair Yorumlar

Yerel basın, Osmanlı taşrasında yalnızca haber verme işleviyle değil; aynı zamanda devletin ideolojik ve güvenlik politikalarının yeniden üretildiği bir mecra olarak işlev görmüştür. *Kızılırmak* Gazetesi'nin 24 Ağustos 1914 tarihli "Kürd Molla Tutulmuş" haberi bu bağlamda değerlendirilmelidir. Bu tür haberler, çoğu zaman merkezden taşraya yöneltilen güvenlik politikalarının hem meşrulaştırıldığı hem de halka iletildiği bir aracı işlevi görür. Devletin resmi arşiv belgeleriyle paralel söylem üretmesi, vilayet gazetelerinin bürokratik aygıtın bir uzantısı gibi çalıştığını göstermektedir.

Bu haber dili, etnik ve dinî kimliğin suçla ilişkilendirilmesi üzerinden inşa edilmiştir. "Kürd Molla" ifadesi yalnızca bir şahsı değil, daha geniş bir kimlik formasyonunu ima eder. Bu temsil, yalnızca bireysel değil, kolektif kimliğin de kriminalize edilmesidir. Kullanılan kavramların muğlaklığı –örneğin "zararhane fiil" gibi ifadeler– hem suçun mahiyetini belirsizleştirir hem de geniş yorumlara açık bir tehdit imgesi üretir. Bu türden temsiller, halkın algısında güvenliğin kimin için ve kimden sağlandığına dair sınırlar çizer.

Mikro tarihsel perspektiften bakıldığında ise, bu tür vakalar yalnızca bir şahsın tutuklanmasını değil; devletin taşradaki kimliklerle kurduğu ilişki biçimini de gözler önüne serer. Güvenlik politikalarının etno-dinî zeminlerle iç içe geçtiği bu örnekler, devletin halkla olan temasının yalnızca idari değil, sembolik ve kültürel düzeyde de biçimlendiğini gösterir. "Tutulmuş" bir molla figürü üzerinden inşa

FULL TEXTS BOOK

edilen güvenlik söylemi, hem toplumsal hafızada kalıcı imgeler üretmiş hem de merkezi iktidarın taşrayla ilişkisini yeniden tanımlamıştır.

Bu doğrultuda *Kızılırmak*'ta yer alan bir satır, yalnızca bir haber değil; aynı zamanda bir dönemin taşra güvenlik stratejilerinin ve kimlik siyasetinin kısa bir özeti gibidir. Yerel gazetelerde yer alan benzer haberlerin içerik çözümlemesi, devletin potansiyel tehdit olarak algıladığı figürleri nasıl biçimlendirdiğini, bu figürlerin kamusal hafızaya nasıl yerleştirildiğini ve hangi araçlarla bu imgelerin süreklilik kazandığını ortaya koymaktadır. Bu anlamda vilayet gazeteleri, dönemin güvenlik zihniyetini belgeleyen metinler olmanın ötesinde, bu zihniyeti üretip yeniden dolaşıma sokan ideolojik araçlardır.

Ayrıca, taşrada yaşayan halkın bu söylemleri nasıl karşıladığı da önemlidir. Yerel halkın bu haberler karşısındaki tutumuna dair dolaylı veriler –örneğin cami cemaatindeki dalgalanmalar, şikâyet dilekçeleri, sürgün sonrası köydeki tepkiler– bu söylemlerin toplumsal etkisine dair önemli ipuçları sunar. Bu türden veriler, güvenlik politikalarının yalnızca yukarıdan aşağıya bir tahakküm biçimi değil, aynı zamanda tabanda da yankı ve direnç üreten bir pratik olduğunu gösterir.

Bu tarz haberler aynı zamanda belirli dini ve etnik kimliklerin kamu düzeni ile ilişkilendirilme biçimlerine dair kalıcı anlatılar yaratır. Haberin yayımlandığı tarih olan 24 Ağustos 1914, yalnızca Osmanlı'nın Birinci Dünya Savaşı'na giriş sürecinin değil; aynı zamanda devletin iç tehdit algılarını yeniden tanımladığı bir dönemin de başlangıcıdır. Bu dönem, yalnızca düşman devletlerle değil, potansiyel iç tehditlerle de baş etme dönemidir. Bu sebeple, vilayet gazetelerinde çıkan bu tarz haberler, dönemin ruh halini, tehdit algısını ve kamusal alanın nasıl şekillendiğini anlamak açısından birer belge niteliğindedir.

Ayrıca, bu haberlerin yalnızca Osmanlı dönemine ait bir pratik olmadığını, Cumhuriyet'in ilk dönemlerinde de benzer etno-dinî temsillerin devam ettiğini görmek mümkündür. Bu anlamda, "Kürd Molla" tipi figürler, farklı rejimler ve siyasal dönemlerde farklı biçimlerde inşa edilse de genellikle merkezî otoritenin dışında kalan manevî otoritelerin nasıl birer tehdit algısıyla karşılandığının da sürekliliğini gösterir.

Sonuç olarak, mikro tarihsel verilerle desteklenen bu söylem çözümlemesi, bir haberin nasıl geniş bir güvenlik mimarisine işaret edebileceğini ortaya koyar. *Kızılırmak* Gazetesi'nin kısa ama yoğun anlam katmanları içeren bu tür haberleri, taşra toplumunun devletle olan ilişkisini, kimliklerin inşasını ve güvenliğin söylemsel boyutunu anlamak açısından son derece kıymetli örnekler sunmaktadır. Taşra tarihi çalışmaları açısından da bu tür metinlerin incelenmesi, makro ölçekte görülemeyen ama gündelik hayatı derinden etkileyen güvenlik politikalarının izini sürmek açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu bağlamda, devletin güvenlik stratejilerinin halkın günlük yaşamına nasıl yansıdığı, taşranın hem fiziksel hem de sembolik olarak nasıl şekillendiği ve bireylerin bu stratejilere karşı nasıl pozisyon aldığı gibi soruların cevabı, yalnızca arşiv belgelerinde değil, yerel basının satır aralarında da saklıdır.

Ek: Arşiv ve Basın Malzemeleri Eki

Bu çalışmanın temelini oluşturan 24 Ağustos 1914 tarihli *Kızılırmak* Gazetesi'nin 22. sayısındaki "Kürd Molla Tutulmuş" haberi hem dilsel yapısı hem de tarihsel bağlamı itibariyle incelenmeye değer bir örnektir. Haberin orijinal metninin transkripsiyonu ve görseli aşağıda yer almaktadır:

"Sivas'ta asayişin temini maksadıyla vilayet jandarma müfrezeleri tarafından yapılan takip neticesinde, zararlı fiilleri olduğuna dair malûmat alınan Kürd Molla tutulmuş ve tahkikat için mahalli makamlara teslim olunmuştur."

Bu kısa haber metni, dönemin siyasi ve toplumsal atmosferine dair çok katmanlı bir okuma sunar. "Tutulmuş" fiili edilgen yapısıyla failin etkisizleştirilmiş, pasif bir pozisyonda gösterildiğini ima ederken, "zararlı fiiller" gibi muğlak ifadeler, suçun niteliğini belirsizleştirmekte ve potansiyel bir tehdit

FULL TEXTS BOOK

algısı yaratmaktadır. Bu dil, kamuoyunu yönlendirme ve belli bir kimlik grubunu kriminalize etme amacı taşımaktadır.

Söz konusu haberin yayımlandığı dönem, I. Dünya Savaşı'nın hemen öncesine denk gelmektedir. Osmanlı Devleti'nin seferberlik ilanı, yalnızca cephedeki askerî hazırlıkları değil, aynı zamanda iç güvenliğin yeniden yapılandırılmasını da beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda, taşradaki dinî liderlerin izlenmesi ve kontrol altına alınması yönünde kapsamlı politikalar uygulanmıştır. Bu haber, devletin bu sürece dair uygulamalarının yerel basındaki yansımasını örneklemektedir.

Habere ilişkin BOA belgeleri ile yapılan karşılaştırmalı okumalarda, benzer dönemlerde merkezden taşraya gönderilen raporlarda da etno-dinî figürlere yönelik takip ve gözaltı uygulamalarına yer verildiği görülmektedir. Örneğin, BOA, DH.ŞFR, nr. 516/78 numaralı belgede, "vilayet dahilinde kamu nizamını bozabileceği düşünülen bazı şahsiyetlerin gözaltına alındığı ve bu kişilerin dinî etki alanlarının araştırıldığı" belirtilmektedir. Bu belgeler, yerel basında çıkan haberlerle merkezî otorite arasındaki söylem birlikteliğini gözler önüne sermektedir.

Aşağıda, söz konusu belgenin Osmanlıca orijinalinden yapılan kısa bir transkripsiyon yer almaktadır:

"Vilayet dâhilinde nizam-ı umûmîye mugâyir harekât ve iğvâ edici bazı eşhasın mevcut olduğu cihetle, mezkûr eşhasın derhal derdest olunması ve etraf-ı meskûnelerinde taharri icrâ edilmesi lâzım gelmektedir."

Bu pasaj, doğrudan "zararlı fiiller" ya da "tahrik edici kişiler" gibi muğlak ama kriminalize edici kavramlarla örülü olup, taşradaki bazı dinî ve etnik figürlere yönelik proaktif bir önleme stratejisinin belgesel dayanağını oluşturur.

Ayrıca, BOA, İ..HR. 1320.Ca.4 dosyasında yer alan bir yazışmada, doğrudan isim verilmeksizin "tehlikeli hoca ve şeyhler" ifadesiyle dinî lider figürleri hedef alınmakta ve bu kişilerin "umuma zarar verici faaliyetleri"nin önlenmesi için önleyici tedbirlerin alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu belge, *Kızılırmak* gazetesinde yer alan haberin arka planında yatan güvenlik reflekslerinin merkezden taşraya uzanan yapısını teyit eder niteliktedir.

Bu haberin dili ve yerleştirildiği bağlam yalnızca bireysel bir olaya değil, daha geniş bir ideolojik ve kurumsal stratejiye işaret etmektedir. *Kızılırmak* Gazetesi gibi yerel yayınlar, devletin güvenlik söylemlerini halk nezdinde dolaşıma sokan önemli araçlardır. Bu bağlamda, yerel basın yalnızca bilgi aktarımı yapmakla kalmaz; aynı zamanda kimliklerin inşası, suçun tanımı ve kamuoyunun yönlendirilmesi açısından aktif bir işlev üstlenir.

Ayrıca bu haber, yerel idare ile merkezî otorite arasındaki ilişkiyi de göstermektedir. Genellikle vilayet matbuatları, doğrudan valilik ve mutasarrıflıklarca denetlenen, sansür edilen ve yönlendirilen metinlerden oluşur. Bu nedenle yayımlanan her haber, yerel yöneticilerin güvenlik öncelikleri, tehdit algıları ve siyasi refleksleri hakkında da fikir verir. Sivas örneğinde, Kürt kökenli dinî bir figürün bu biçimde kamuoyuna sunulması, yalnızca etnik/dinî kimliğe ilişkin değil; aynı zamanda yerel güvenlik mimarisine dair de ipuçları barındırır.

Özetle, *Kızılırmak* gazetesindeki bu haber metni ile BOA belgeleri arasında kurulan söylem paralelliği, dönemin taşra güvenlik politikalarının çok katmanlı yapısını anlamaya olanak tanır. Basın metinlerinin, özellikle vilayet gazetelerinin arşiv belgeleriyle birlikte değerlendirilmesi, tarih yazımında yalnızca resmi kaynaklara dayalı yorumların ötesine geçmeyi sağlar.

Bu türden ek materyaller, çalışmanın hem tarihsel derinliğini artırmakta hem de söylem analizine belge temelli bir sağlamlık kazandırmaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalar açısından bu tür örnekler hem metodolojik hem de teorik katkılar sunabilecek niteliktedir. Özellikle mikro tarihsel perspektifle

FULL TEXTS BOOK

yürütülecek araştırmalarda, arşiv belgeleri ile yerel basının söylem birliği ve farklılaşmaları, dönemin zihniyet dünyasına ışık tutacak veriler sağlayacaktır.

EK 1 – BOA, İ.DH. 1714/133

EK 2 – *Takvim-i Vekayi*, nr. 2176

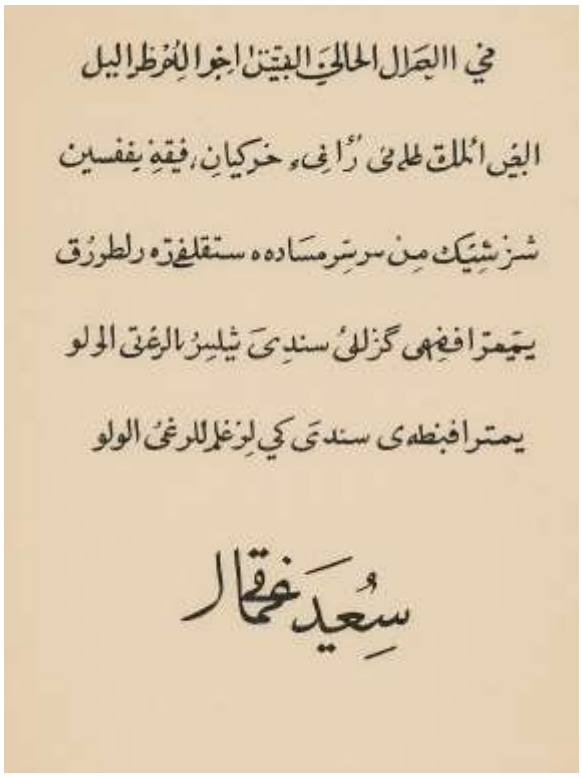
تعبئه عمومیه ایلانی

Seferberlik İlanı

Açıklama: Bu belgelerde, 2 *Ağustos* 1914 tarihinde Osmanli'da seferberliğin ilan edildiğine dair Dahiliye Nezareti belgesi ile resmi gazete sayfası görülmektedir.

FULL TEXTS BOOK

EK 3 - BOA, Y.PRK.ASK, 5/38

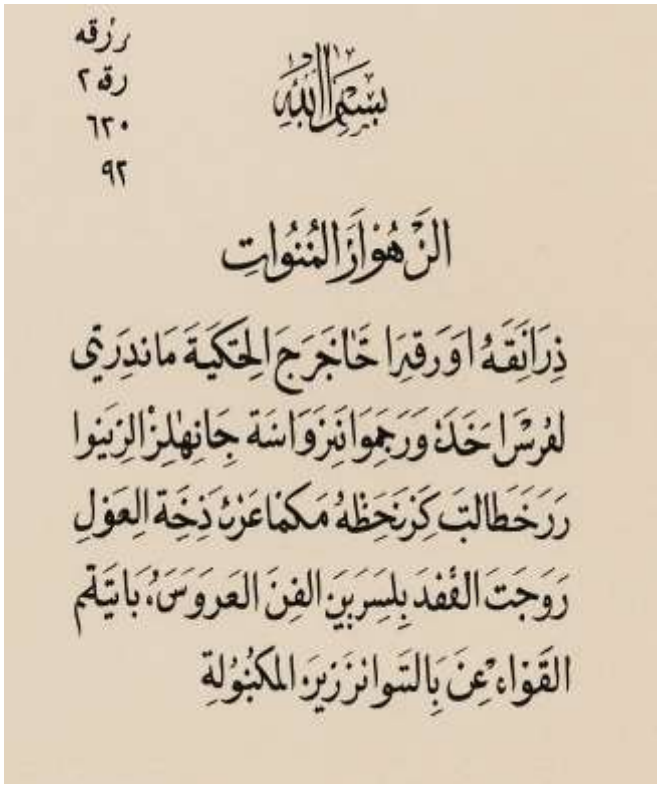


EK 4 - BOA, İ.DH, 597/41576

FULL TEXTS BOOK

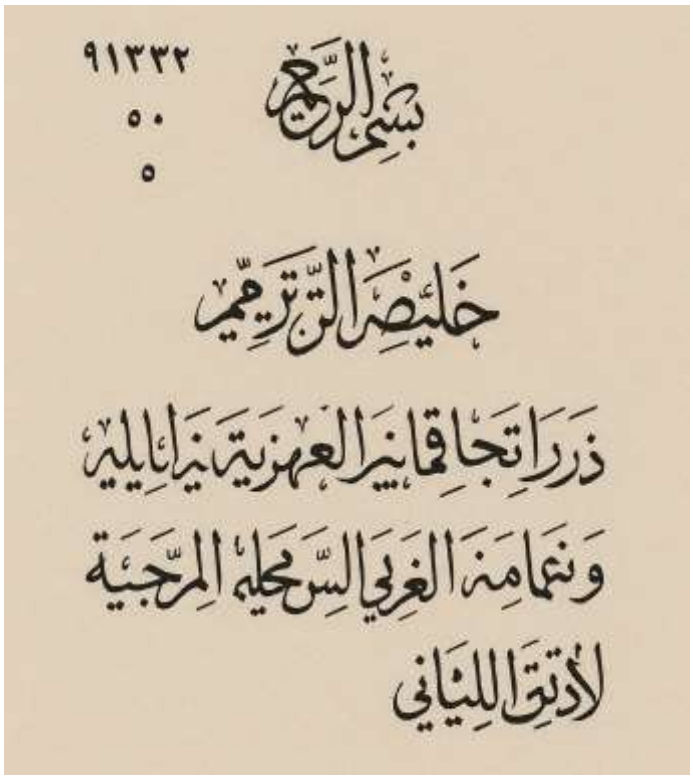
EK 5 - BOA, DH.ŞFR, 43/123

EK 6 - BOA, DH.ŞFR, nr. 520/62



FULL TEXTS BOOK

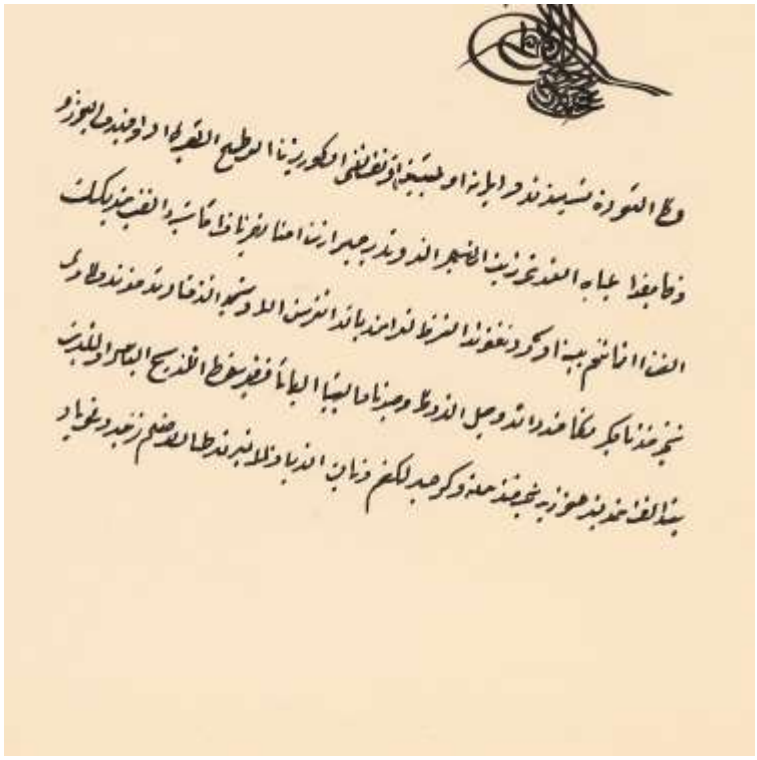
EK 7 - BOA, İ..HR, 1320.M.5; Dahiliye Nezareti Umur-ı Dahiliye Kalemi, 1914



EK 8 - BOA, DH.ŞFR, 47/118.

FULL TEXTS BOOK

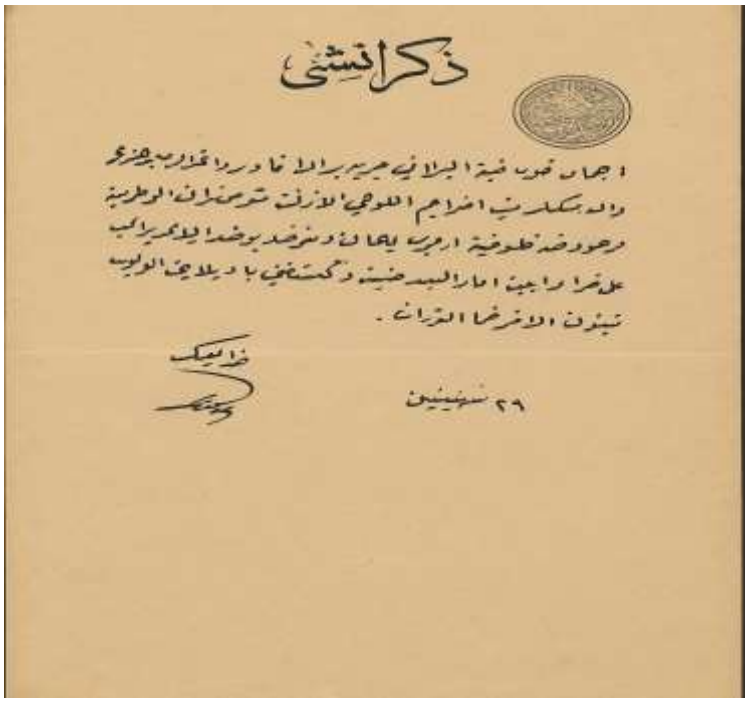
EK 9 - BOA, MF.MKT, 1032/25.



EK 10 - BOA, DH.MB.HPS, 84/3.

FULL TEXTS BOOK

EK 11- BOA, İ.DH, 1974/45.



EK 12 - BOA, DH.MKT, 1141/9, 6 Cemaziyelahir 1297 (18 Mayıs 1880)

6 Cemaziyelahir 1297 18 Mayıs 1880

FULL TEXTS BOOK

EK 13- BOA, Y.PRK.MYD, 12/45; Meclis-i Vükelâ Zabıtları, 1892/15, s. 3–4.

EK 14 – Meclis-i Mebûsân Zabıt Cerîdesi, 17 Şubat 1910, s. 326–328

Bu görsel, Meclis-i Mebûsân'ın 17 Şubat 1910 tarihli oturumuna ait olup, taşrada dinî figürlerin kamu güvenliğiyle ilişkisi çerçevesinde gerçekleştirilen müzakereleri içermektedir. Devletin mollalara ve dinî liderliğe yönelik merkezî güvenlik refleksinin tartışıldığı oturumlardan biridir.

FULL TEXTS BOOK

BİBLİYOGRAFYA

I. Birincil Kaynaklar

Arşiv Belgeleri

BOA, DH.ŞFR, 43/123.

BOA, DH.ŞFR, 47/118.

BOA, DH.ŞFR, nr. 520/62.

BOA, DH.MB.HPS, 84/3.

BOA, DH.MKT, 1141/9, 6 Cemaziyelahir 1297 (18 Mayıs 1880).

BOA, DH.MKT, 1032/25.

BOA, İ..HR, 1320.M.5.

BOA, İ.DH, 597/41576.

BOA, İ.DH, 1974/45.

BOA, Y.PRK.ASK, 5/38.

BOA, Y.PRK.MYD, 12/45.

Osmanlı Salnâmeleri ve Meclis Kayıtları

Diyarbekir Vilayeti Salnâmesi, 1310 (1892), s. 89–91.

Sivas Salnâmesi, 1310 [1894], s. 42–44.

Meclis-i Mebusan Zabıt Ceridesi, 17 Şubat 1910 oturumu, s. 326–328.

Meclis-i Vükelâ Zabıtları, 1892/15, s. 3–4.

Dönemin Basını

Kızılırmak Gazetesi, Sivas, 24 Ağustos 1914, sayı: 22.

Kızılırmak Gazetesi, 7 Eylül 1914, s. 3.

Erzurum Vilayet Gazetesi, nr. 443, 5 Eylül 1914, s. 2.

Diyarbekir Vilayet Matbuatı, nr. 118, 12 Eylül 1914, s. 1.

Diyarbekir Vilayet Matbuatı, 2 Mart 1915.

II. İkincil Kaynaklar

Ahmad, F. (2006). *İttihatçılıktan Kemalizme*. İstanbul: Kaynak Yayınları.

Ahmad, F. (2008). *İttihatçılıktan Cumhuriyet'e Geçiş*. İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Arslan, A. (2007). *Osmanlı'da Ulema ve Tarikatlar*. İstanbul: Kitabevi.

Bigo, D. (2002). "Security and Immigration: Toward a Critique of the Governmentality of Unease". *Alternatives*, 27 (Special Issue), 63–65.

Bozarslan, H. (2020). *Osmanlı'dan Günümüze Kürtler*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Dankoff, R. (2001). *Seyahatnâme Üzerine Makaleler*. İstanbul: Kitap Yayınevi.

Demirel, A. (1994). *İkinci Meşrutiyet Döneminde Meclis-i Mebusan*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Demirel, A. (1999). "Osmanlı'da Vilayet Gazeteleri". *Toplumsal Tarih*, 62, 32–36.

FULL TEXTS BOOK

Demirel, A. (2008). "Vilayet Gazetelerinde Asayiş Haberlerinin Dili". *Osmanlı'dan Cumhuriyet'e Basın ve Toplum*, ed. B. Çetinkaya, s. 203. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yay.

Deringil, S. (1998). *Well-Protected Domains: Ideology and the Legitimation of Power in the Ottoman Empire 1876–1909*. London: I.B. Tauris.

Deringil, S. (2007). *İktidarın Sembolleri ve İdeoloji*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Deringil, S. (2015). *Dinin Sosyal İnşası ve Devlet*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Foucault, M. (2000). *Disiplin ve Ceza: Hapishanenin Doğuşu*, çev. M. Ali Kılıçbay. Ankara: İmge Kitabevi.

Foucault, M. (2016). *Toplumu Savunmak Gerekir*, çev. Şehsuvar Aktaş. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Foucault, M. (2019). *Doğruyu Söylemek: Hakikat, İktidar ve Benlik*, çev. M. Gürsoy Sökmen. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Goffman, E. (1963). *Stigma: Notes on the Management of Spoiled Identity*. New York: Simon & Schuster.

Güvenç, M. (2018). *Mekân, Kimlik, Güç: Osmanlı Taşrasında Sosyal Formasyon*. İstanbul: Metis Yayınları.

Hanioğlu, M. Ş. (2001). *Preparation for a Revolution: The Young Turks, 1902–1908*. Oxford: Oxford University Press.

Kili, S. (2017). *Türk Devrim Tarihi*. İstanbul: Alfa Yayınları.

Klein, J. (2011). *The Margins of Empire: Kurdish Militias in the Ottoman Tribal Zone*. Stanford: Stanford University Press.

Korkmaz, Ş. (2014). "Osmanlı'da Aile ve Güvenlik". *Toplumsal Tarih*, 248, 41–43.

Mardin, Ş. (1978). "Din ve Siyaset: Modern Türkiye'de Din Adamlarının Rolü". *Toplum ve Bilim*, 2, 23–36.

Olson, R. (1989). *The Emergence of Kurdish Nationalism and the Sheikh Said Rebellion: 1880–1925*. Austin: University of Texas Press.

Shaw, S. J., & Shaw, E. K. (1977). *History of the Ottoman Empire and Modern Turkey*, Vol. II. Cambridge: Cambridge University Press.

Timur, T. (2001). *Osmanlı Kimliği*. Ankara: İmge Kitabevi.

Turan, Ö. (2000). "Şeyh Ubeydullah Ayaklanması (1880): Osmanlı-İran Sınırında Bir Milliyetçilik Girişimi". *Belleten*, 64(241), 101–132.

van Bruinessen, M. (1989). "Religion in Kurdistan". *Kurdish Times*, 3(2), 5–10.

van Bruinessen, M. (1992). *Agha, Shaikh and State: The Social and Political Structures of Kurdistan*. London: Zed Books.Yalman, A. E. (1970). *Yakın Tarihte Gördüklerim ve Geçirdiklerim*, C. 1. İstanbul: Varlık Yayınları.

Yüksel, A. (2023). "At, Araba ve Kaza". *Türk Tarih Kurumu Belleten*, 88(311), 231–266.

Zürcher, E. J. (2004). *Turkey: A Modern History*. London: I.B. Tauris.

Zürcher, E. J. (2004). *Modernleşen Türkiye'nin Tarihi*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Zürcher, E. J. (2010). *The Young Turk Legacy and Nation Building: From the Ottoman Empire to Atatürk's Turkey*. London: I.B. Tauris.

Zürcher, E. J. (2023). *Modernleşen Türkiye'nin Tarihi*. İstanbul: İletişim Yayınları.

FULL TEXTS BOOK

STIGMAEIDAE (ACARIFORMES: PROSTIGMATA) FAMİLYASINA AİT ÜÇ TÜRDE BAZI VÜCUT KILLARININ SAYISAL ASİMETRİSİ

NUMERICAL ASYMMETRY OF CERTAIN BODY SETAE IN THREE SPECIES OF THE FAMILY STIGMAEIDAE (ACARIFORMES: PROSTIGMATA)

Sibel DOĞAN

Vocational School of Health Services, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye

(corresponding author), ORCID: 0000-0002-0644-0280

Salih DOĞAN

Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye

ORCID: 0000-0001-5030-0544

ÖZET

Bu çalışmada, Stigmaeidae familyasına (Acariformes: Prostigmata) ait *Eustigmaeus anauniensis* (Canestrini), *E. dogani* Khanjani, Fayaz, Mirmoayedi & Ghaedi ve *Stigmaeus pilatus* Kuznetsov türlerinde gözlemlenen morfolojik varyasyonlar sunulmaktadır. İncelenen akar bireylerinin vücutları üzerindeki bazı kıl çiftlerinde bir taraflı (unilateral) çoğalma gözlemlenmiştir. *E. anauniensis*'te sol taraftaki *ve* kılı, *E. dogani*'de sağ taraftaki d_2 kılı ve *S. pilatus*'ta soldaki c_1 kılı ikili haldedir. Bu tür varyasyonlar, daha önce bu türlerde raporlanmamış olup organizmaların çevrelerine verdikleri genetik ve fenetik tepkilerinin olası bir sonucu olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar kelimeler: Akar, *Eustigmaeus*, *Stigmaeus*, morfoloji, varyasyon

ABSTRACT

This work presents the morphological variations observed in the species *Eustigmaeus anauniensis* (Canestrini), *E. dogani* Khanjani, Fayaz, Mirmoayedi & Ghaedi, and *Stigmaeus pilatus* Kuznetsov, all of which belong to the family Stigmaeidae (Acariformes: Prostigmata). Unilateral multiplications of certain pairs of dorsal body setae in the examined mite specimens were observed. Seta *ve* on the left side of *E. anauniensis*, d_2 on the right side of *E. dogani*,, and c_1 on the left side of *S. pilatus* all occur in pairs. Such variations have not been previously reported in these species and are considered a possible result of the organisms' genetic and phenetic responses to their environment.

Keywords: Mite, *Eustigmaeus*, *Stigmaeus*, morphology, variation

GİRİŞ

Stigmaeidae (Acariformes: Prostigmata), Raphignathoidea üst familyası içinde yer alan bir akar grubudur. Bu familya, 33 cins içinde tanımlanmış 640'dan fazla türe sahiptir (Fan vd., 2016, 2019; Khaustov vd., 2023; Doğan ve Doğan, 2024). *Eustigmaeus* ve *Stigmaeus*, bu cinslerden ikisidir. Her iki cinse ait çok sayıda tür kaydı hem ülkemizden hem de dünyanın birçok ülkesinden bildirilmiştir (Fan vd., 2016, 2019). *Eustigmaeus* cinsine ait *E. anauniensis* ve *E. dogani* ile *Stigmaeus* cinsine ait *S. pilatus*, Türkiye'den daha önce kaydı bulunan türler arasında yer almaktadır (Doğan, 2019). Karasu Vadisi'nde (Erzincan) raphignathoid akarlara yönelik yürütülen bir proje kapsamında elde edilen örnekler arasında

FULL TEXTS BOOK

bu üç türe ait çok sayıda örneğe rastlanmıştır. Mikroskobik incelemeleri sırasında, söz konusu stigmaeid akar türlerinin birer örneğinde, sırt kıllarından bir tanesinde normalin dışında, tek taraflı olarak birer kıl fazlalığı dikkat çekmiştir.

Bu çalışma, sırt kıllarının sayısal olarak asimetrisini vurgulamaktadır. Söz konusu türlerle ilgili çok sayıda çalışma (Ör. Uluçay ve Koç, 2014; Doğan vd., 2017; Doğan ve Doğan, 2018, 2020b, 2024) bulunmasına rağmen, bu türlerdeki morfolojik varyasyonlara ilk kez bu çalışmada değinilmiştir. Bu çalışmayla, varyasyonlara odaklanan sınırlı sayıdaki araştırmalara katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada incelenen stigmaeid akar örnekleri, Erzincan il sınırları içinde yer alan Karasu Vadisi'nden elde edilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında alınan toprak, döküntü ve yosun örekleri naylon torbalara konularak etiketlenip laboratuar ortamına getirilmiş ve Berlese Tullgren düzeneğine yerleştirilmiştir. Akarların ayaklanması, preparatlarının hazırlanması ve saklanmasında, daha önce Fan ve Zhang (2005), Walter ve Krantz (2009) tarafından belirtilen yöntemler izlenmiştir. Varyasyon gösteren örneklere ait fotoğraflar, Leica DM 4000B model faz-kontrast donanımlı bir ışık mikroskobu kullanılarak çekilmiştir. Çalışmada Grandjean (1944, 1946) ve Kethley (1990) tarafından önerilen terminoloji esas alınmıştır.

BULGULAR

Karasu Vadisi'nden (Erzincan) toplanan raphignathoid akar örnekleri arasında, *Eustigmaeus anauniensis*'den 390 dişi, 29 erkek, 24 deutonimf, 24 protonimf ve 16 larva; *E. dogani*'den 1080 dişi, 12 erkek, 19 deutonimf, 6 protonimf ve 6 larva; *Stigmaeus pilatus*'tan 118 dişi, 5 deutonimf ve 2 larva incelenmiştir. Bu türlerin her birine ait birer örnekte gözlemlenen sırt kıllarındaki morfolojik varyasyonlar, fotoğraflar ile desteklenerek kayıt altına alınmıştır.

Familya: Stigmaeidae Oudemans

Cins *Eustigmaeus* Berlese

***Eustigmaeus anauniensis* (Canestrini)**

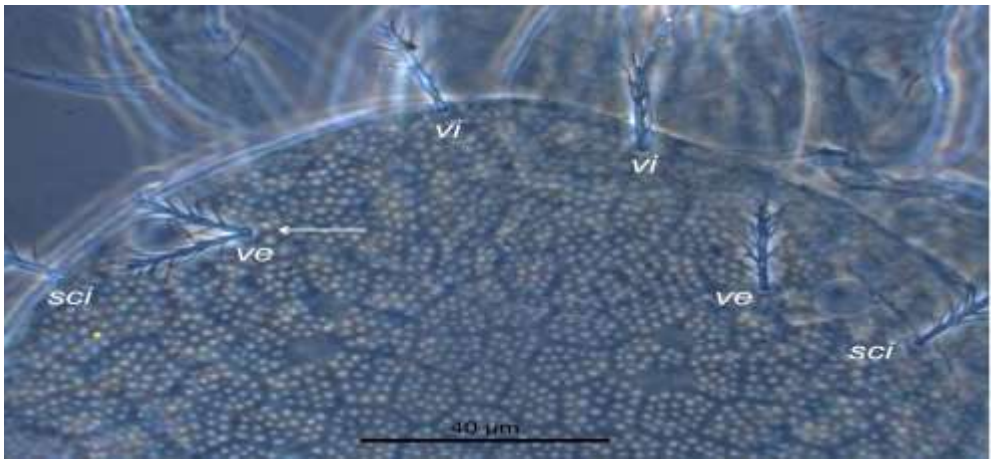
Ayırt edici morfolojik özellikleri

Bu türün sırt plakları çokgenimsi şekilde ve nokta desenlidir. Bir çift göze sahiptir. Sırtta çalı şeklinde, hiyalinsiz 13 çift kıl (c_2 dâhil) bulunur. Karın kısmında, koksisternal plaklar bütün haldedir ve sırt plaklarıyla benzer desen taşır. Üç çift aggenital kıl ve üç çift pseudanal kıl vardır. Humeral plaklar desenli olup, sırt kıllarına benzer bir çift kıl taşır. II. bacak femurunda dört adet kıl bulunur.

Varyasyon

İncelenen deutonimf evresindeki bireylerden birinde, soldaki *ve* kılı çift yapılı olarak gözlenmiştir (Şekil 1).

FULL TEXTS BOOK



Şekil 1. *Eustigmaeus anauniensis* (deutonimf dişi). Sol tarafta çift haldeki *ve* kılları

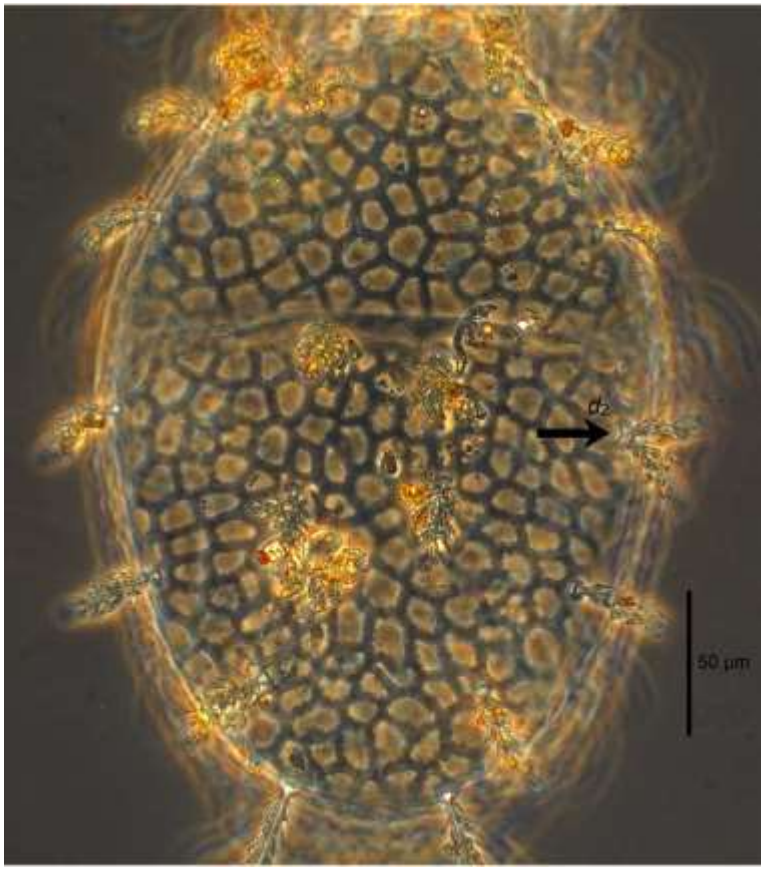
***Eustigmaeus dogani* Khanjani, Fayaz, Mirmoayedi & Ghaedi**

Ayırt edici morfolojik özellikleri

Bu türün sırt plakları çokgenimsi biçimde ve nokta desenlidir. Bir çift göze sahiptir. Sırtta çalı şeklinde ve hiyalinli 13 çift kıl (c_2 dâhil) bulunur. Karın kısmında, koksisternal plaklar bütün hâlde olup sırt plaklarıyla benzer desen taşır. Üç çift aggenital kıl ve üç çift pseudanal kıl vardır. Humeral plaklar desenli olup, sırt kıllarına benzer bir çift kıl taşır. II. bacak femuru beş adet kıl taşır.

Varyasyon

İncelenen dişi örneklerden birinde, sağdaki d_2 kılı çift yapıdadır (Şekil 2).



Şekil 2. *Eustigmaeus dogani* (dişi). Sağ tarafta çift haldeki d_2 kılları

FULL TEXTS BOOK

Cins *Stigmaeus* Koch

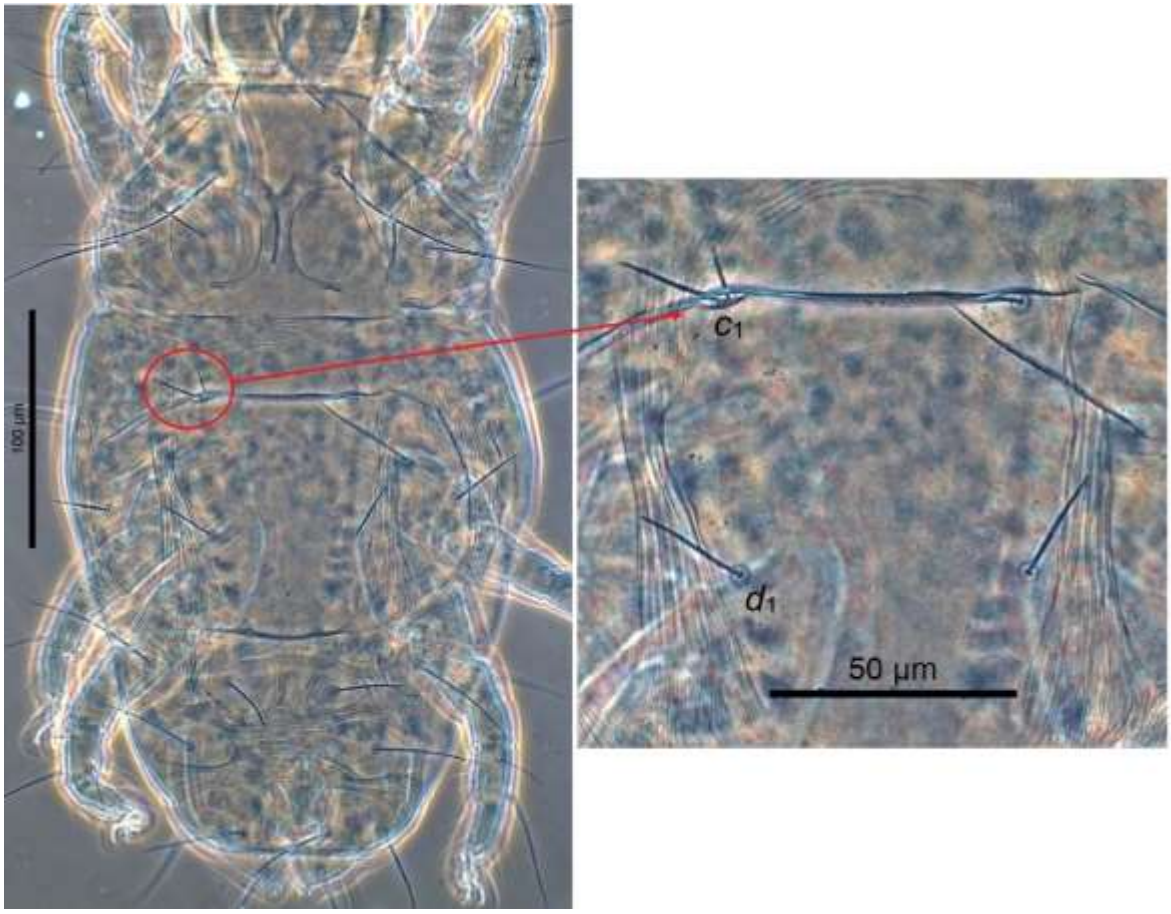
***Stigmaeus pilatus* Kuznetsov**

Ayırt edici morfolojik özellikleri

Bu türün sırt plakları desensizdir. Merkezi plak üzerinde iki çift kıl bulunur. Sırt kılları düzdür. Bir çift göz ve bir çift büyük göz ardı cisim vardır. Karın kısmında, koksisternal plaklar bölünmüştür; bir çift genital, üç çift aggenital ve üç çift pseudanal kıl vardır. Birinci çift aggenital kıl, çizgili integüment üzerinde konumlanmıştır.

Varyasyon

İncelenen bir dişi örnekte, soldaki c_1 kılı çift yapıdadır (Şekil 3).



Şekil 3. *Stigmaeus pilatus* (dişi). c_1 kılındaki sayısal asimetrik varyasyon

TARTIŞMA

Çalışma kapsamında incelenen örnekler arasında *Eustigmaeus anauniensis*, *E. dogani* ve *Stigmaeus pilatus* türlerinin her birinin birer örneğinde varyasyona rastlanmıştır. Buna göre; *S. pilatus*'un sol c_1 kılı, *E. anauniensis*'in sol *ve* kılı, *E. dogani*'nin sağ d_2 kılı anormal biçimde çift yapılı olduğu tespit edilmiştir.

Stigmaeidlerde varyasyonlara değinen önceki çalışmalar incelendiğinde (Akyol, 2011; Doğan vd., 2015-2018, 2019a-c; Dilkaraoğlu vd., 2016; Bingül ve Doğan, 2017; Bingül vd., 2017a,b; Koç ve Poyraz Tınartaş, 2017; Doğan ve Doğan, 2020a,b; Seeman vd., 2023), bu tür varyasyonların söz konusu türlerde

FULL TEXTS BOOK

raporlanmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca bu çalışmalarda kaydedilen varyasyonların çoğunlukla diğer vücut kıllarının sayısı, yapısı ve yerleşimiyle ilişkili olduğu görülmektedir.

Stigmaeidlerde vücut kıllarına ilişkin varyasyonları elen alan çalışmalarda (Akyol, 2011; Doğan vd., 2015-2018, 2019a-c; Dilkaraoğlu vd., 2016; Bingül ve Doğan, 2017, Bingül vd., 2017a,b; Koç ve Poyraz Tınartaş, 2017; Doğan ve Doğan, 2020a,b; Seeman vd., 2023), varyasyonların çoğu sayısal olarak tek tarafta bir kılın fazlalığı ya da eksikliği şeklindedir. Bu asimetrik durumların, çoğunlukla vücudun karın tarafında yer alan kıllarda olduğu görülmekte olup sırasıyla; aggenital kıllar (en yaygın), interkoksal kıllar, genital kıllar, subkapitular kıllar ve pseudanal kıllarda olduğu kaydedilmiştir. Sırt kıllarındaki varyasyonlara ise daha nadir rastlanılmış ve *Stigmaeus erzincanus*'ta soldaki f_1 kılının eksikliği, *S. bifurcus*'ta sağdaki h_3 kılının eksikliği, *S. elongatus*'ta sağ ve soldaki h_3, soldaki f_1 kılının eksikliği, *S. livschitzi*'de sağ tarafta ekstra pseudanal kılın varlığı şeklinde varyasyonlar kayıt altına alınmıştır (Doğan vd., 2015, 2019a; Bingül vd., 2017a,b; Doğan ve Doğan, 2020a). Bu kayıtlar içerisinden *Storchia rosbusta*'da sol c_1 kılının dubleks olduğu Bingül vd. (2017b) tarafından belirtilmiştir. Ayrıca vücut kıllarının yapısında gözlemlenen asimetrik yapısal anormalliklere de önceki çalışmalarda değinilmiştir (Bingül vd., 2017a,b; Doğan ve Doğan, 2020a,b). Son olarak, kılların vücut üzerindeki konumlarındaki farklılıklar da araştırmacılar tarafından varyasyon kapsamında değerlendirilmiştir (Dilkaraoğlu vd., 2016; Doğan vd., 2017; Doğan ve Doğan, 2020a).

İncelenen örnekler değerlendirildiğinde, *Eustigmaeus anauniensis*'te çift kılın bir kökten çıktığı, *E. dogani* ve *Stigmaeus pilatus*'ta ise bitişik iki ayrı kökten çıktığı gözlenmiştir. Daha önceki çalışmalarla kıyaslandığında, bir kökten çıkışın ilk kez rastlanılan bir durum olduğu anlaşılmıştır. Daha önce yapılan bir çalışmada, *Stigmaeus devlethanensis* türünde ekstra çıkan aggenital kılın, normal kıla hemen bitişik olduğu rapor edilmiştir (Doğan ve Doğan, 2020a). Başka bir çalışmada ise *Eustigmaeus absens* türünün dişi ve deutonimf evrelerinde, sağdaki c_1 kılının yan yana yerleşmiş çift halde bulunduğu tespit edilmiştir (Doğan, 2025). Öte yandan, *E. anauniensis* türünde aggenital kıllardaki varyasyonu ele alan bir çalışma mevcut olmakla birlikte (Bingül vd., 2017b), bu türün sırt kıllarındaki varyasyona ilk kez bu çalışmada değinilmiştir. Ayrıca *E. dogani* ve *S. pilatus* türlerindeki morfolojik varyasyonlar da ilk defa bu çalışmayla ortaya konmuştur.

Bu bulgular, stigmaeid akarlar üzerinde yapılan varyasyon çalışmalarına yeni bir boyut kazandırmakta ve morfolojik karakterlerin mutlak sabitliğinin sorgulanması gerektiğini göstermektedir. Benzer varyasyonların farklı popülasyonlar ve türlerde görülüp görülmediğinin araştırılması, akarların morfolojik esnekliğinin ve taksonomik sınırlarının daha doğru biçimde belirlenmesine katkı sağlayacaktır.

SONUÇ

Akarların vücut yüzeyi, çok sayıda kıl ile kaplıdır. Dokunma ve duyu işlevi gören bu kıllar, gnathozoma ve bacaklarda da bulunur. Çoğu akar grubunda kılların sayısı, yerleşimi ve yapısı tür teşhisinde önemli karakterler arasında yer almaktadır (Doğan ve Özman-Sullivan, 2023). Stigmaeid akarlar için de bu durum geçerlidir.

Morfolojik varyasyonların taksonomik teşhis karakterleri ile ilişkisi, bu bulguların biyolojik ve taksonomik önemini artırmaktadır. Bulgular, akar morfolojisinde nadiren belgelenmiş asimetrik varyasyonlara dikkat çekmekte ve bu durumun tür teşhisinde göz önünde bulundurulması gerektiğini ortaya koymaktadır. Her bir tür için incelenen örnek sayısı dikkate alındığında, varyasyon yalnızca birer örnekte gözlenmiştir. Bu durum, varyasyonun rastlantısal bir anomali olabileceğini düşündürmektedir. Popülasyon düzeyinde yaygın bir durum olup olmadığı ise ancak daha geniş kapsamlı örneklemelerle ortaya konabilir.

FULL TEXTS BOOK

Bu bağlamda, tespit edilen sayısal asimetriler, hem bireysel gelişim sürecinde meydana gelebilecek morfogenetik sapmaların bir yansıması hem de çevresel stres faktörlerine verilen morfolojik yanıtlar olarak değerlendirilebilir. Her ne kadar bu varyasyonlar şu aşamada sınırlı sayıda örnekte gözlenmiş olsa da, benzer anomalilerin farklı türlerde ve bireylerde de ortaya çıkabileceği ihtimali göz ardı edilmemelidir. Dolayısıyla, ilerleyen dönemlerde yapılacak daha geniş kapsamlı morfolojik ve moleküler çalışmalar, bu tür varyasyonların sıklığı, nedenleri ve taksonomik etkileri konusunda daha derinlemesine bilgi sağlayacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenen bir projeden (121Z986) üretilmiştir. TÜBİTAK'a desteği için teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Akyol, M. (2011). A new record of *Storchia ardabiliensis* and variations in the number of genital, aggenital and external clunal setae in two *Storchia* species (Acari, Stigmaeidae) from the Aegean coast, Turkey. *Systematic and Applied Acarology*, 16, 59-66. https://doi.org/10.11158/saa.16.1.8

Bingül, M. & Doğan, S. (2017). *Zetzellia erzincanica* sp. nov., an intermediate species between the genera *Zetzellia* and *Agistemus* (Acari, Stigmaeidae). *Systematic and Applied Acarology*, 22, 14-20. https://doi.org/10.11158/saa.22.1.3

Bingül, M., Doğan, S. & Dilkaraoğlu, S. (2017a). Contributions to the knowledge of the mite genus *Stigmaeus* Koch, 1836 (Acari: Stigmaeidae) of Turkey. *European Journal of Taxonomy*, 307, 1-16. https://doi.org/10.5852/ejt.2017.307

Bingül, M., Doğan, S. & Doğan, S. (2017b). Morphological abnormalities in some stigmaeid species of *Eustigmaeus, Stigmaeus* and *Storchia* (Acari: Raphignathoidea: Stigmaeidae). *Systematic and Applied Acarology*, 22(12), 2119-2126. https://doi.org/10.11158/saa.22.12.7

Dilkaraoğlu, S., Doğan, S., Erman, O., Sevsay, S. & Adil, S. (2016). Some morphological variations and abnormalities in females of *Stigmaeus longipilis* (Canestrini) (Acari, Stigmaeidae). *Turkish Bulletin of Entomology*, 6, 149-159. https://doi.org/10.16969/teb.06297

Doğan, S. (2019). Raphignathoidea (Acari: Trombidiformes) of Turkey: A review of progress on the systematics, with an updated checklist. *Acarological Studies*, 1(2): 129-151.

Doğan, S. (2025). Winter survivor mite: morphological insights into the frost-resistant mite *Eustigmaeus absens* Doğan (Acariformes: Stigmaeidae). *Systematic and Applied Acarology* 30, in press.

Doğan, S., Bingül, M., Dilkaraoğlu, S. & Fan, Q.-H. (2015). Description of a new species of the genus *Stigmaeus* Koch (Acari: Stigmaeidae) from Turkey, with a list of described species in the world. *International Journal of Acarology*, 41, 290-299. https://doi.org/10.1080/01647954.2015.1028441

Doğan, S., Dilkaraoğlu, S., Erman, O., Faraji, F., Bingül, M., Zeytun, E. & Ersin, F. (2016). Redescription of *Stigmaeus solidus* Kuznetsov (Acari, Stigmaeidae) based on the Turkish and Dutch specimens. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 6, 33-42. https://doi.org/10.16969/teb.41380

Doğan, S., Doğan, S. & Erman, O. (2017). Description of five new species of the genus *Stigmaeus* Koch (Acari: Raphignathoidea: Stigmaeidae) from Turkey. *Zootaxa*, 4276(4), 451-478. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4276.4.1

FULL TEXTS BOOK

Doğan, S., Doğan, S., Bingül Türk, M. & Erman, O. (2018). Morphological variations observed in the cosmopolitan mite species *Eustigmaeus segnis* (Koch) (Acari: Stigmaeidae). *XV International Congress of Acarology (XV ICA)*, 2-8 Eylül, Antalya, Türkiye, p. 236.

Doğan, S., Doğan, S. & Zeytun E. (2019a). Existence of tritonymphal stage of *Stigmaeus elongatus* Berlese (Acari: Stigmaeidae), with numerical variations in some body setae in its adult stage. *Systematic and Applied Acarology*, 24, 711-730. https://doi.org/10.11158/saa.24.5.1

Doğan, S., Doğan, S. & Fan, Q.-H. (2019b). A species being worthy of its name: Intraspecific variations on the gnathosomal characters in topotypic heteromorphic males of *Cheylostigmaeus variatus* (Acari: Stigmaeidae). *Acarological Studies*, 1(2), 65-70.

Doğan, S., Doğan, S. & Zeytun, E. (2019c) On newly discovered deutonymph stage of *Stigmaeus kumalariensis* Akyol & Koç (Acari: Stigmaeidae) from Turkey, with numerical and structural variations in its adults. *Trakya University Journal of Natural Sciences*, 20(2), 115-120. https://doi.org/10.23902/trkjnat.540747

Doğan, S. & Doğan, S. (2018). The stigmaeid mites (Acari: Stigmaeidae) from Yedigöller, Esence Mountains (Turkey). *Ecology 2018 International Symposium*, 19-23 Haziran, Kastamonu, Türkiye, p. 771.

Doğan, S. & Doğan, S. (2020a) On the morphological variations in some species of the genus *Stigmaeus* (Acari: Stigmaeidae) recorded from Pülümür Valley (Turkey). *3. Uluslararası Erciyes Bilimsel Araştırmalar Kongresi*, 9 Mayıs, Kayseri, Türkiye, pp. 145-159. [In Turkish]

Doğan, S. & Doğan, S. (2020b). Newly recorded stigmaeid mites (Acariformes: Raphignathoidea: Stigmaeidae) for the fauna of Turkey. *Acarological Studies*, 2(2), 94-118. [In Turkish] https://doi.org/10.47121/acarolstud.696796

Doğan, S. & Doğan, S. (2024). Taxonomic comments on some species of the genus *Eustigmaeus* Berlese (Trombidiformes: Stigmaeidae), with a revised checklist of *Eustigmaeus* and descriptions of two new species fromTürkiye. *Acarologia*, 28(9), 711-732. https://doi.org/10.24349/e3fo-3y3r

Doğan, S & Özman-Sullivan, S.K. (Eds). (2023). Genel akaroloji. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, Türkiye, 716 pp. [In Turkish]

Fan Q.-H. & Zhang Z.-Q. (2005). Raphignathoidea (Acari: Prostigmata). *Fauna of New Zealand*, 52, 1-400. https://doi.org/10.7931/J2/FNZ.52

Fan Q.-H., Flechtmann C. H. W. & De Moraes G. J. (2016). Annotated catalogue of Stigmaeidae (Acari: Prostigmata), with a pictorial key to genera, *Zootaxa*, 4176, 1-199. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4176.1.1

Fan Q.-H., Flechtmann C. H. W. & De Moraes G. J. (2019). Emendations and updates to ”Annotated catalogue of Stigmaeidae (Acari: Prostigmata), with a pictorial key to genera”. *Zootaxa*, 4647, 88-103. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4647.1.9

Grandjean, F. (1944). Observations sur les acariens la famille de Stigmaeidae. *Archives des Sciences physiques etnaturelles*, 26: 103-131. [In French]

Grandjean, F. (1946). Ausujet de l′organe de Claparède, des eupathides multiples et des taenidies mandibulaires chez les Acariens actinochitineux. *Archives des Sciences Physiques et Naturelles*, 28: 63-87. [In French]

Kethley, J. (1990). Acarina: Prostigmata (Actinedida), In: Soil biology guide, Dindal, D.L. (Ed.). John Wiley and Sons, New York, USA, pp. 667-756.

FULL TEXTS BOOK

Khaustov, A.A., Kravchenko, S.V. & Kazakov, D.V. (2023). Two new species and a new synonym of *Eustigmaeus* (Acari: Stigmaeidae) from Russia with COI barcode. *Acarina*, 31(1), 77-99. https://doi.org/10.21684/0132-8077-2023-31-1-77-99

Koç, K. & Poyraz Tınartaş, E. (2017). *Storchia mehrvari*, a new record of the genus *Storchia* Oudemans, 1923 (Acari: Stigmaeidae) from Turkey and its abnormalities of genital and aggenital setae. *Turkish Journal of Zoology*, 41, 318-322. https://doi.org/10.3906/zoo-1602-4

Seeman, O. D., Beard, J. J. S. & Otto, J. (2023). Intraspecific variation in *Storchia pacifica* (Summers) (Trombidiformes: Stigmaeidae), a widespread species intercepted by Australian biosecurity from seventeen countries. *Systematic and Applied Acarology*, 64(3), 1516-1526. https://doi.org/10.11158/saa.28.9.6

Uluçay, İ. & Koç, K. (2014). A new record for the Turkish fauna: *Eustigmaeus dogani* (Acari: Stigmaeidae). *Persian Journal of Acarology*, 3(2), 137-143. https://doi.org/10.22073/pja.v3i2.10144

Walter, D.E. & Krantz, G.W. (2009). Collecting, rearing and preparing specimens. In: A manual of acarology. Third edition. Krantz, G.W. & Walter, D.E. (Eds).Texas Tech University Press, Lubbock, Texas, USA, pp. 83-96.

ATIKLARI SANATLA DÖNÜŞTÜR
TRANSFORM WASTE WITH ART

Doç. Dr.Songül MOLLAOĞLU

Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Güzel Sanatlar Eğitimi,

Sivas, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3519-8702

Serdar KOÇ

Cumhuriyet Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,

Sivas, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-2716-1802

ÖZET

Çevre, tüm canlıların yaşamını sürdürdüğü ve hayatsal faaliyetlerini gerçekleştirdiği ortamdır. İnsanların çevreye olumsuz etkileri, zamanla birikerek geri dönüşü olmayan çevre sorunlarına yol açmaktadır. Artan nüfusla birlikte tüketim de yükselmekte, bu durum kaynakların azalmasına ve ülke ekonomisinin zarar görmesine neden olmaktadır. Çevre bilinci**,** sadece doğayı koruma çabasıyla sınırlı kalmaz; aynı zamanda sürdürülebilirlik, çevre dengesi ve insan sağlığı gibi birçok farklı alanla iç içe geçmiş bir kavramdır. Ayrıca, bireylerin ve toplumların çevreye yönelik farkındalık geliştirmesi, doğaya karşı sorumluluk hissetmesi ve sürdürülebilir yaşam alışkanlıkları edinmesi anlamına gelir. Eğitim, bu bilinci oluşturmanın en etkili yollarından biridir. Çocuklara erken yaşta çevre duyarlılığı kazandırmak, gelecek nesillerin doğaya saygılı ve bilinçli bireyler olarak yetişmesine katkı sağlar. Bu bağlamda, geri dönüşümün önemi giderek artmaktadır. Bu çalışma, "Atıkları Sanatla Dönüştür" projesinin aşamalarını ve sonuçlarını ele almaktadır. Araştırma kapsamında, bir kamu Anadolu lisesinde öğrenim gören 72 öğrenci sürece dahil edilmiştir. Çalışma sürecinde, öğrencilerin çevredeki atıkları nasıl dönüştürebilecekleri ve bu atıklardan nasıl yararlanabilecekleri belirlenmiş; bu doğrultuda, atıklardan tuval oluşturularak karton atıklar üzerine yağlı boya çalışmaları yapılmıştır. Projenin öğrenciler üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla, uygulama öncesi ve sonrası "Çevre Bilinci Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeklendirme sürecinde, çevreye yönelik tutumları etkileyebilecek değişkenler kontrol edilmiştir. Ayrıca, ölçeklerin etik kurul kararı, proje uygulama tarihinden önce alınmıştır. Nicel analizler sonucunda, projenin öğrencilerin çevre algısı ve tutumları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yarattığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Çevre, Atık, Sanat, Geri Dönüşüm, Tuval

ABSTRACT

The environment is the environment where all living beings live and carry out their vital activities. The negative effects of humans on the environment accumulate over time and lead to irreversible environmental problems. With the increasing population, consumption also increases,which causes resources to decrease and the country's economy to suffer. Environmental awareness is not limited to the effort to protect nature; it is also a concept that is intertwined with many different areas such as sustainability, environmental balance and human health.In addition, it means that individuals and societies develop awareness of the environment, feel responsible towards nature and acquire sustainable

FULL TEXTS BOOK

life habits. Education is one of the most effective ways to create this awareness. Instilling environmental awareness in children at an early age contributes to the future generations growing up as individuals who are respectful and conscious of nature. In this context, the importance of recycling is increasing. This study examines the stages and results of the "Recycle Waste with Art" project. Within the scope of the research, 72 students studying at a public Anatolian high school were included in the process. In the study process, it was determined how students can recycle waste in the environment and how they can benefit from these wastes; In this direction, canvases were created from waste and oil paintings were made on cardboard waste. In order to measure the impact of the project on the students, the "Environmental Awareness Scale" was used before and after the application. During the scaling process, variables that could affect attitudes towards the environment were controlled. In addition, the ethics committee decision for the scales was taken before the project application date. As a result of quantitative analyses, it was determined that the project created a statistically significant difference in the students' environmental perception and attitudes.

Keywords: Environment, Waste, Art, Recycling, Canvas

AMAÇ

Çevre eğitimi programları, bireylerin çevresel farkındalıklarını artırarak çevreye yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu eğitim süreçlerinde yalnızca bilgi aktarımı değil, aynı zamanda duygusal ve davranışsal dönüşüm de hedeflenmelidir. (Pooley, J.A., O'Connor, M, 2000).
Projenin amacı, lise öğrencilerinin geri dönüşümün ne kadar gerekli olduğunun bilincine varılmasını, kâğıt atıkların toplama tesislerinde ne gibi dönüşüm aşamaları gerçekleştiğini gözlemleyip bizlerin de sanat yoluyla bu dönüşüme nasıl katkı sağlayabilmemizi öğrenmelerini amaçlamaktır. Bu doğrultuda aşağıdaki soruların cevapları bulunmaya çalışılmıştır.

1. Lise öğrencileri çevrenin korunması için ne tür katkılarda bulunmak istiyorlar?
2. Lise öğrencileri Türkiye'nin en önemli çevre sorunu olarak neleri görüyorlar?
3. Lise öğrencilerinin projeye başlamadan önce (ön-test) çevre bilinci ne durumdadır?
4. Lise öğrencilerinin proje sonunda (son-test) çevre bilinci ne durumdadır?
5. Lise öğrencilerinin çevre bilinci anketi ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
6. Lise öğrencilerinin çevre bilinci anketi ön-test ve son-test sonuçlarına göre cinsiyetler bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?

GİRİŞ

Araştırmalar, dünya genelindeki çevre kirliliğinin yarısının son 35 yılda meydana geldiğini ortaya koymaktadır. Bu hızlı bozulmanın temel nedenlerinden biri kontrolsüz nüfus artışı**dır.** Türkiye, OECD ülkeleri arasında en yüksek nüfus artış oranına sahip ülkelerden biri olup, TUİK'in 2016 tarihli "Türkiye'nin Demografik Yapısı ve Geleceği (2010-2050)" araştırmasına göre, ülke nüfusunun 2050 yılında 94,6 milyona ulaşması öngörülmektedir.

Bu demografik değişim, Türkiye'nin yalnızca bugün değil, gelecekte de ciddi çevresel sorunlarla karşılaşabileceğini göstermektedir. Nüfus artışıyla birlikte kentleşme, tüketim ve atık miktarı artacak**,** bu da doğal kaynakların tükenmesi, ekosistemlerin zarar görmesi ve çevre kirliliğinin derinleşmesi gibi kritik problemlere yol açabilecektir.

FULL TEXTS BOOK

Bu bağlamda, çevre eğitimine ve sürdürülebilir kalkınma politikalarına olan ihtiyaç her zamankinden daha büyük önem taşımaktadır. Eğitim projeleri aracılığıyla çevre bilincinin çocuklara erken yaşta kazandırılması**,** gelecekte daha duyarlı ve bilinçli bireylerin yetişmesine olanak sağlayabilir.

Çevremizde öncelikli çevre sorunlarının başında atıklar, su kirliliği ve hava kirliliği yer almakta ve bunları toprak kirliliği, gürültü kirliliği, orman tahribatı ve plansız kentleşme sorunları takip etmektedir. Hava kirliliğinin nedenlerinin, kullanılan yakıtlar, plansız kentleşme, trafik yoğunluğu, nüfus artış hızı ve ormanların tahribatı olduğu yine tabii faktörler olan meteorolojik ve topografik etkilerde bunda önemli etkisinin olduğu belirtilmektedir. Su kirliliğine neden olan kaynakların başında, evsel sıvı atıklar ve sanayi atıkları gelmektedir. Bu kirliliği oluşturan nedenler, yerleşim yerlerinde evsel nitelikli atık suların arıtılmaması ve küçük sanayilerde toplu arıtmanın olmamasıdır. Toprak kirliliğine neden olan kaynaklar sırasıyla, vahşi depolama, tarımsal faaliyetler, kentleşme ve sanayiden kaynaklanmaktadır. Gürültü kirliliğine sebep olan kaynaklara ise, trafik yoğunluğunun, sanayi kuruluşlarının, yerleşme yerlerindeki eğlence merkezlerinin ve açık hava aktiviteleri olan düğün, konser vb. sebepler sayılabilir (ÇŞB,2016).

Son yıllarda sanat araştırmalarında ve sanat üretimlerinde çevre bilinci ile sanatın kesiştiği görülür. Sanatçılar eserleri yoluyla dünyanın ekolojik ve çevresel bütünlüğünün korunmasına dönük bir algı oluşturmaya odaklanmaktadır. Bu çalışmada da sanatı kullanarak öğrencilerin oluşturduğu tablolarla çevre ve çevreyi koruma adına bir bilinç oluşturma hedeflenmiştir

YÖNTEM

Çalışmanın örneklemini kamuya ait bir lisede okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın yapıldığı yıl itibariyle 10 ve 11. Sınıf öğrencileri popülasyona dahil edilmişlerdir. Sonuçta toplam 72 öğrenci üzerinden örneklemeye gidilmiştir. Yapılan tablolar tamamen atık kartonlardan oluşturulmuş olup yağlıboya tekniği kullanılmıştır.

Araştırma survey tipinde yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini bir kamu Anadolu lisesindeki öğrencileri, örneklemini ise 2022-2023 öğretim yılı güz döneminde seçilen 10 ve 11. Sınıfından 72 öğrenci oluşturmuştur. Öğrenciler, bir danışman öğretmen ve ilgili sahaların sorumlu çevre mühendisi rehberliğinde katı atık depolama sahası, geri dönüşümlü atıkları ayırma tesisi, gezilerine katılmışlardır. Bu gezilerden sonra atıklardan tuval çalışması yapılmıştır. Yapılan resimlerde tema olarak sokak hayvanları konulu çalışmalar işlenmiştir .Öğrencilere çevre bilinci konusunda hassasiyet kazandırılması amaçlanmıştır. Uygulamalar ders saatleri içerisinde yapılmıştır. Tarama modelinin kullanıldığı çalışmada, uygulama öncesinde ve sonrasında "Çevre Bilinci Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeği geliştiren Yahya Turan'dan mail yoluyla ölçek kullanım izni alınmıştır . Ölçeğin okullarda uygulanabilmesiyle ilgili kaymakamlık oluru alınmıştır. Çalışma sonrasında elde edilen veriler düzenlenerek SPSS programında analiz edilmiştir. Proje raporu yazılmıştır.

	AYLAR									
İşin Tanımı	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**	**Aralık**	**Ocak**
Literatür Taraması	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**				
Arazi Çalışması										
Verilerin Toplanması ve Analizi							**X**	**X**	**X**	

FULL TEXTS BOOK

Proje Raporu Yazımı										X

PROJE İŞ-ZAMAN ÇİZELGESİ

BULGULAR

Birinci alt probleme ait bulgular

Projemizin birinci alt problemi "Lise öğrencileri çevrenin korunması için ne tür katkılarda bulunmak istiyorlar?" sorusudur. Buna göre öğrencilere yapılan anket sonucunda Tablo 1'de verilen verilere ulaşılmıştır.

Tablo 1. Lise öğrencileri çevrenin korunması için ne tür katkılarda bulunmak ister

Öğrenci Sayısı	Bağışta bulunurum	Gönüllü olarak çalışırım	Çevreyi kirleteni uyarırım	Sadece yakın çevremi uyarırım	Kendi adıma dikkat ederim	Hiçbir katkım olmaz
71	36	45	55	18	52	7

Birinci alt probleme ait bulgulara göre 71 öğrenciden her birinin üç adet, çevrenin korunması için katkı seçmeleri istenmiş buna göre; 36 defa bağışta bulunurum,45 defa gönüllü olarak çalışırım,55 defa çevreyi kirleteni uyarırım,18 defa sadece yakın çevremi uyarırım,52 defa kendi adıma dikkat ederim, tercih edilirken hiçbir katkım olmaz sadece 7 defa tercih edilmiştir

İkinci alt probleme ait bulgular

Projemizin ikinci alt problemi'' Lise öğrencileri Türkiye'nin en önemli çevre sorunu olarak neleri görüyorlar? Sorusudur. Buna göre Tablo 2 de bulunan verilere ulaşılmıştır.

Tablo 2. Lise öğrencileri Türkiye'nin en önemli üç çevre sorunu nedir

Hava kirliliği	Su kirliliği	Toprak kirliliği	Gürültü kirliliği	Görüntü kirliliği	Radyoaktif kirlilik	Çarpık kentleşme	Bitki ve hayvan türlerinin azalması	Erozyon	Toplam
56	58	27	22	9	4	21	15	1	213

İkinci alt probleme ait bulgulara göre yine 71 öğrenciden Türkiye'nin en önemli üç çevre sorunu nedir sorusu sorulmuştur. Buna göre 56 defa hava kirliliği,58 defa su kirliliği,27 defa toprak kirliliği,22 defa gürültü kirliliği,9 defa görüntü kirliliği,4 defa radyoaktif kirlilik,21 defa çarpık kentleşme,15 defa bitki ve hayvan türlerinin azalması tercih edilirken erozyon sadece 1 defa tercih edilmiştir

Üçüncü alt probleme ait bulgular

Çalışmanın üçüncü alt problemi Lise öğrencilerinin projeye başlamadan önce (ön-test) çevre bilinci ne

FULL TEXTS BOOK

durumdadır? Sorusudur. Buna göre öğrencilere çevre bilinci anketi uygulanmış ve Tablo 3 de bulunan verilere ulaşılmıştır.

Tablo 3 proje öncesinde öğrencilerin çevre bilinci anketi sonucu (ön-test)

	N	ORTALAMA	STANDART SAPMA	T	SD	P
Kız	48	71.09	10.906	0,240	69	0,810
Erkek	23	71.35	12.812			

Ön-test sonuçlarına göre araştırmaya katılan 71 öğrenciden 48'i kız ve 23'ü erkektir. Kız öğrencilerin çevre bilinci anketi ön-test sonuçları ortalaması 71,09 iken, erkek öğrencilerin çevre bilinci ön-test sonuçları ortalaması 71,35 olarak bulunmuştur. Yapılan t-testi sonucuna göre [t(69)=0,240; p>0.05] kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında çevre bilinci bakımından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Dördüncü alt probleme ait bulgular;

Lise öğrencilerinin proje sonunda (son-test) çevre bilinci ne durumdadır? Sorusu çalışmamızın dördüncü alt problemini oluşturur. Tablo 4'te çalışma sonrası yapılan son-test sonuçları ve t-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4. proje sonrasında öğrencilerin çevre bilinci anketi sonucu (son-test)

	N	ORTALAMA	STANDART SAPMA	T	SD	P
Kız	48	78,25	9,222	0,715	69	0,477
Erkek	23	76,57	9,452			

Son-test sonuçlarına göre kız öğrencilerin çevre bilinci anketi son-test sonuçları ortalaması 78,25 (SS=9,222) iken, erkek öğrencilerin çevre bilinci son-test sonuçları ortalaması 76,57 (SS=9,452) olarak bulunmuştur. Yapılan t-testi sonucuna göre [t(69)=0,715; p>0.05] kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında çevre bilinci son-test sonuçlarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Beşinci alt probleme ait bulgular

Beşinci alt problemimiz "Lise öğrencilerinin çevre bilinci anketi ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?" sorusudur. Öğrencilere uygulanan ön-test ve son-test anketleri t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen veriler Tablo 5'te verilmiştir.

Test	N	ORTALAMA	STANDART SAPMA	T	SD	P
Ön-test / Son-test	71	-5,986	14,773	-3,414	70	0,001

FULL TEXTS BOOK

Tablo 5'e göre; 71 öğrencinin çevre bilinci anketi ön-test sonuçları ile son-test sonuçları arasında 5,986 ortalama (SS=14,773) artışı olduğu görülmektedir. T testi sonucuna göre [t(70)=-3,414; p<0.05] ön-test ve son-test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir. Yapılan proje neticesinde öğrencilerin çevre bilinci anlamlı bir düzeyde gelişmiştir sonucuna ulaşılabilir.

Altıncı alt probleme ait bulgular

"Lise öğrencilerinin çevre bilinci anketi ön-test ve son-test sonuçlarına göre cinsiyetler bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusu araştırmamızın son alt problemini oluşturmaktadır. Buna göre cinsiyetler arasından ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını bulmak için ilişkili gruplar t-testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Ön-test son-test çevre bilinci anketi puanları ortalamaları arasında cinsiyetler bakımından farklılık olup olmadığını belirlemek üzere yapılan ilişkili gruplar t-testi sonuçları

Cinsiyet	N	Test	ORTALAMA	STANDART SAPMA	T	SD	P
Kız	48	Son-test Ön test	6,354	14,227	3,094	47	0,003
Erkek	23	Son-test Ön-test	5,217	16,158	1,549	22	0,136

Tablo 6'yı incelediğimizde, kızların son-test ve ön-test puanları ortalaması arasında 6,354 (SS=14,227) ortalama puan artışı gözlenirken, erkeklerin son-test ve ön-test puanları ortalaması arasında 5,217 (SS=16,158) ortalama fark bulunmaktadır. Buna göre kızların ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır [t(47)=3,094; p<0.05]. Erkeklerin ön-test ve son-test puanları arasından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır [t(22)=1,549; p>0.05]. Kızların çevre bilinci yapılan proje sonucunda anlamlı bir şekilde artmıştır. Erkeklerin çevre bilinci anket sonucu ortalaması artmasına rağmen bu artış istatistiki açıdan anlamlı olmamıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Yürütülen proje kapsamında, öğrencilerde çevre bilinci kazandırmanın temel hedef olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca, öğrencilerle gerçekleştirilen birebir görüşmelerin analiz edilmesiyle ulaşılmış ve elde edilen bulgular yukarıda özetlenmiştir. Proje çerçevesinde gerçekleştirilen tüm etkinlikler, öğrencilerin doğayı bir bütün olarak görmesini ve bu bütünlük içinde insanlara düşen sorumluluğun, doğayı yok etmek değil; aksine, koruyup geliştirmek olduğunu anlamalarına yardımcı olmuştur. Araştırma sürecinde, öğrencilerin çevre sorunları konusundaki farkındalıklarının geliştirilebileceği gözlemlenmiştir. Ayrıca sanatın, çevre bilinci kazandırmada etkili bir araç olarak kullanılabileceği ve sanatın evrensel dili aracılığıyla çevresel sorunlara dikkat çekilebileceği öngörülmüştür. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin çevre konularında duygusal olarak hassas oldukları tespit edilmiştir. Ancak çevre bilinci ve koruma konusunda gerekli davranışları sergileme noktasında eksikliklerinin bulunduğu anlaşılmıştır. Bu durum, çevre eğitiminin yalnızca teorik düzeyde değil, davranışsal boyutta da güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

ÖNERİLER

Çevre ile ilgili gösterilen çabaların amacı, insanların daha sağlıklı, daha güvenli ve daha iyi bir çevrede yaşamalarına olanak sağlanması için bir bilinç oluşturmaktır. Bunu sağlayacak olan ise insandır. Çünkü

FULL TEXTS BOOK

çevreye zarar veren de, çevreyi koruyup geliştiren de insanın kendisidir. Günümüzde çevre bilinci sağlıklı ve güvenli bir çevrede yaşamayı, temel insan haklarından biri olarak kabul edilmektedir.

Doğa ve insan arasındaki çatışmanın artık sürdürülemez bir noktaya ulaştığı açıktır. İnsanlık, doğayı yalnızca bir kaynak olarak görmekten vazgeçmeli; onu korumanın, sürdürülebilir bir yaşamın temel taşı olduğunu fark etmelidir. Güney'in (2003) de vurguladığı gibi, doğayı fethetmek yerine onunla uyum içinde yaşamak, geleceğimizi güvence altına almanın tek yoludur. Doğa-insan ilişkilerinin yeniden yapılandırılması, doğanın kendiliğinden değerli bir varlık olduğu ve korunarak geliştirilmesi gerektiği bilincinin özellikle çocuklara kazandırılması açısından büyük önem taşımaktadır. Geleceğin yetişkinleri olarak çocuklar, çevre bilinciyle büyütülürse, daha sürdürülebilir ve güvenli bir dünya inşa edilebilir.

Bu süreçte, çocukları eğiten öğretmenlerin de çevre bilincine sahip olması kritik bir noktadır. Çevre bilinci yüksek öğretmenler, verdikleri eğitim aracılığıyla öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutum ve davranışlar geliştirmelerini destekleyebilir. İşte Fatih Anadolu Lisesi'nde yürütülen "Atıkları Sanatla Dönüştür" projesi**,** öğrencilere çevre bilinci kazandırma noktasında değerli bir örnek teşkil etmektedir. Buna benzer projelerin yaygınlaştırılmasıyla, doğa sevgisi ve çevre bilinci yalnızca öğrencilere değil, toplumun her kesimine ulaşabilir. Böylece, tüm canlılar için daha güvenli ve sağlıklı bir gelecek oluşturularak, daha yaşanabilir bir dünya inşa etmek mümkün hale gelebilir.

KAYNAKLAR

Pooley, J. A., & O'Connor, M. (2000). Environmental education and attitudes: Emotions and beliefs are what is needed. *Environment and Behavior, 32*(5), 711–723. https://doi.org/10.1177/00139160021972757

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2018). *Türkiye çevre sorunları ve öncelikleri değerlendirme raporu: 2016 yılı verileriyle*. Ankara: Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü. https://ced.csb.gov.tr/turkiye-cevre-sorunlari-ve-oncelikleri-raporu-i-82679

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK**).** (2012, Temmuz 11). *Türkiye'nin demografik yapısı ve geleceği (2010–2050)* [Haber bülteni]. Türkiye İstatistik Kurumu. https://ahmetsaltik.net/arsiv/2013/01/TUIK_T%C3%BCrkiyenin_Demografik_Yapisi_Ve_Gelecegi_2010-50.htm

Güney, E. (2003). *Çevre ve insan: Toplum doğa ilişkileri*. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Yeşil, M., & Turan, Y. (2020). Çevresel Duyarlılık Üzerine Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 10(2), 418-435.

FULL TEXTS BOOK

TECHNOLOGY TRAINING REQUIRED OF THE UNIVERSITY OFFICE EDUCATION PROGRAMME FOR IMPROVING ADMINISTRATIVE SERVICES IN TROPICAL ORGANIZATIONS

Babalulu, Madu-Saba Muhammadu (PhD)

Department of Business Education, Faculty of Vocational & Technical Education,

University of Nigeria, Nsukka.

Orchid No: 0000 – 0003 – 0832 - 2365

ABSTRACT

This study identified technology training content for the University Office Education Program. This study was conducted at the University of Nigeria with a total of 30 respondents, including 20 confidential secretaries in administration, 5 high-tech staff in charge of ICT, and 5 lecturers from the Department of Computer and Robotic Education, using a purposive sample technique. The study utilized action group research. Data were obtained using 115 structured questionnaires created by the researcher based on the examined literature. The tool was validated by relevant professionals in the field. The study found that the Office Education program requires applicable electronic record management components for effective administrative and teaching procedures. This study will provide significant value to Office Education by encouraging participants to learn more about their effectiveness in office management and teaching across the educational system. As a result, it was advised that the identified technology training contents be incorporated into the Tropic Universities Office education programme.

Keyword: Technology Training, Office Education, Administrative Procedures in Tropical Organizations.

Introduction

Office management education is a subset of business education that focuses on the training of the participants on the management of personnel and material resources, including the use of technology in business databases and electronic document keeping. The objectives of Office Management Education according to the Business Education Handbook (2024) are to train and produce competent office management scholars, increase practical office profession training, and provide participants with ICT knowledge and skills for globalization and the workplace. However, most postgraduate office management education programsme at some universities do not provide important technology skills, such as digital data management and electronic communication. The office management education programme lacks relevant specialists and industry integration, leaving participants with limited knowledge of digital economy skills such as electronic record management among others. Most office education graduates receive better degree certificates but lack the necessary skills for office technology use.

The above claim is supported with the World Bank research (2002), electronic record management services at Nigeria's Accountant and Auditor General offices have not improved due to inadequate training for financial record managers. The National Open University of Nigeria (2008) discovered that many institutions overlook practical components of technology training. It resulting in inefficient end products, causing inefficient administrative operations, increased risk of data loss, manipulation, confidentiality breaches, delay and frustration in services like organizations' employee benefits

FULL TEXTS BOOK

processing. Office education programme can be improved by including technology training content, since Europa (n.d.) predicts that 85%-90% of future professions will demand ICT skills by 2020 and beyond. Elemure & Omoniyi (2014) made recommendations that focused on competency-based and technology-based teaching approaches. According to Olaitan (2019), universities such as Cornell University Ithaca and others have included practical coursework in their occupational education programmes since 1970.

To support Olaitan, submissions and reports by Koucky (2015), McGowan and Andrews (2015), Grand-Clement (2017); Machlica et al. (2017); Azih & Elemchi (2018); the National Training Organization (2018), schools should collaborate with industries to determine necessary skills for graduates to avoid mismatches between their capabilities and industry requirements. According to the Council for England (2016) as-well-as Future Learning (2019), organizations need 'work-ready' graduates who can apply their academic studies and talents to commercial and administrative activities such as record keeping.

West Virginia (2015) defines records as documents, books, photographs, and sound recordings that are utilized to answer questions regarding past and contemporary policies and transactions. The Government of South Australia (2012); Okolocha & Baba (2017) claimed that electronic records are machine-readable and controlled electronically. Nasieku (2012); Okute (2015) argue that electronic records management in office education should focus on teaching students how to capture, handle, and preserve digital information. Submission by the Government Records Services (2012), records are significant assets for organizations because it improves operational efficiency. Electronic records management encourages record professionals to build information technology systems that can be controlled efficiently throughout their life cycle.

The World Bank (2006) highlights the need for proper record management in detecting fraud, auditing, and reviewing government operations. John & Lawrence (2023) underline the importance of electronic records management skills in office education. Mosweu (2019) highlights this difficulty, particularly in developing countries. Electronic records management procedures include content generation, editing, storage, retrieval, filing, classification, coding, disposal, security among others. On the general electronic record management training contents, research by Vital Records Resources Guide (2005); State of Florida, Florida Department of State Division of Library and Information Services (2010); Government Records Service (2011); Abdulkarim (2015); Okolocha & Baba (2017) among others, have all contributed to the development of record capturing, editing, storing, retrieving, policy, disposal and security. Huth (2003); Dhillon & Backhouse (2010) conducted research on security techniques for protecting information assets from threats such as fire, theft, flood, and alteration. Training record professionals is essential for efficiency. The Australian Government Information Technology Security Manual (ACSI 33) developed by the Defence Signals Directorate in National Archive of Australia (2004); Abdulkarim (2015); Okute (2015) findings and reports revealed the step-by-step involved such as to install firewalls, gateway filter software and system anti-virus for electronic records or information security in connection with Australian Government agencies on protecting systems of digital records.

The main purpose of this study is to identify the technology training content required of the university office education programme to improve administrative services in tropical organizations. Its primary objectives are to capture, store, retrieve, retain, dispose of, and secure electronic records. The findings support Upward's (1990) Records Continuum Theory, which offers a continuous process for managing electronic records, hence will boosting the value of postgraduate office education for transferable learning.

FULL TEXTS BOOK

Methodology

The study used an action group design. According to Cohen, Mannien, and Marrison (2011), it is a participatory methodology for investigating current problems and improving decision-making. Practitioners from the University of Nigeria, including administrative secretaries, high-tech ICT workers, and computer and robotic education lecturers, were involved in determining the necessary content for postgraduate office education training based on their practices in the industry. The study included 30 participants: 20 administration secretaries, 5 ICT staff, and 5 lecturers. A standardized questionnaire was utilized to gather information about record capture, storage, retrieval, retention and disposal and security. The tool was administered in Ebonyi State, Nigeria, after being validated by curriculum specialists, secretaries, and commercial bank workers. The instrument was administered on relevant respondents with similar features and industries in Ebonyi State, Nigeria on ratio: 10:5:5. Cronbach Alpha method was used to determine the coefficient. The overall reliability coefficient obtained from the data analysis was 0. 89 which means that the questionnaire is highly reliable.

A survey of 30 industry professionals was conducted at the University of Nigeria to determine the number of skills required. 27 responses were analyzed using SPSS. Items with a value of 1.50 or above were deemed necessary. The standard deviation was utilized to determine the respondents' distance from the mean and opinions. ANOVA was employed to test the null hypothesis.

Results

Table 1: Mean ratings and ANOVA of the responses of Confidential Secretaries, High-Tech Staff and Computer Education Lecturers on Electronic Record Creation Skills Required for Improving Office Education Programme for effective administrative Services. N= (27)

S/n	Item Statement (Ability to:)	$\bar{X}$	SD	TSS	MSS	PVal	E^2	Rmks	e^2	Ho
	Ai (MS word processing)									
1	Access MS Word processing packages	3.63	0.56	8.30	0.33	0.61	0.96	HR	HC	NS
2	Capture electronic records in order to provide adequate information	3.70	0.51	5.63	0.23	0.71	0.96	VHR	HC	NS
3	Create electronic records with title number	3.81	0.40	4.14	0.57	0.48	0.86	VHR	HC	NS
4	Create, copying, process electronic file in MS word, excel or access data management	3.41	0.50	6.52	0.31	0.51	0.95	HR	HC	NS
5	Perform basic formatting or editing text	3.98	0.32	2.71	0.11	0.62	0.95	VHR	HC	NS
6	Create reliable, authentic and accurate electronic records file	3.41	0.50	6.52	0.31	0.57	0.95	HR	HC	NS
7	Capture e-message in order to secure adequate information	3.74	0.45	5.21	0.21	0.33	0.96	VHR	HC	NS
8	Capture relevant record images	3.26	0.45	5.21	0.22	0.74	0.96	HR	HC	NS
9	Classify accurate electronic records according to their importance	3.91	0.46	5.41	0.22	0.73	0.91	VHR	HC	NS
10	Import data from MS spreadsheets, database	3.22	0.42	4.71	0.21	0.64	0.96	HR	HC	NS
11	Create file name with its elements as number, date, creators' name, content, title and departments	3.93	0.27	1.91	0.11	0.73	0.94	VHR	HC	NS
12	Create electronic record folder	3.41	0.50	6.51	0.31	0.64	0.95	HR	HC	NS
13	Create electronic record database	3.74	0.45	5.21	0.21	0.61	0.96	VHR	HC	NS
14	Manage electronic record database	3.70	0.47	5.63	0.24	0.64	0.96	VHR	HC	NS

FULL TEXTS BOOK

15	Engage in machine readable information	3.62	0.50	6.52	0.26	0.61	0.96	HR	HC	NS
16	Evaluate electronic records to make comprehensive summary	3.70	0.47	5.63	0.23	0.44	0.96	VHR	HC	NS
17	Convey every copy of both internal and external mail to archive for future uses	3.62	0.50	6.52	0.26	0.51	0.96	HR	HC	NS
18	Open MS database	3.85	0.36	3.41	0.14	0.83	0.96	VHR	HC	NS
19	Create and manage records in database	3.59	0.50	6.25	0.26	0.57	0.96	HR	HC	NS
	Aii (Hardware & Software Operations)									
20	Operate scanner machine effectively	3.85	0.36	3.41	0.14	0.44	0.96	VHR	HC	NS
21	Formatting and transmit scanned information to computer or electronics	3.62	0.49	6.31	0.25	0.52	0.97	HR	HC	NS
22	Network electronic system for sharing information or division of task	3.92	0.27	1.91	0.03	0.81	0.98	VHR	HC	NS
23	Insert a CD into disc drive where necessary	3.48	0.51	6.74	0.31	0.41	0.95	HR	HC	NS
24	Insert a flash drive into appropriate port	3.93	0.27	1.87	0.13	0.88	0.93	VHR	HC	NS
25	Access contents of a CD, flash drive or DVD for record purpose	3.63	0.49	6.31	0.25	0.63	0.97	HR	HC	NS
26	Eject external memory such as CD, flash drive among others	3.81	0.40	4.11	0.16	0.52	0.96	VHR	HC	NS
27	Burn files into CD/DVD	3.67	0.48	6.00	0.25	0.82	0.96	HR	HC	NS
28	Select and load a file from CD disc, flash drive etc	3.78	0.42	4.71	0.18	0.22	0.96	VHR	HC	NS
29	Create a folder on desktop	3.67	0.48	6.00	0.25	0.74	096	HR	HC	NS
30	Copy/move files from one location to another	3.89	0.32	2.71	0.16	0.63	0.97	VHR	HC	NS
31	Operate digital camera for record creation	3.81	0.40	4.71	0.16	0.52	0.97	VHR	HC	NS
32	Use anti-virus to scan information before transmission	3.56	0.51	6.71	0.27	0.82	0.96	HR	HC	NS
33	Network electronic or computer system for sharing files	3.63	0.49	6.31	0.22	0.22	0.97	HR	HC	NS
34	Configure computer for file transfer	3.74	0.45	5.21	0.21	0.74	0.96	VHR	HC	NS
	Aiii (Browsing Skills)									
35	Using a web browser, log on to electronic (e-mail)	3.63	0.45	6.19	0.26	0.71	0.96	HR	HC	NS
36	Key in e-mail address, compose, send, receive mails	4.00	1.00	4.23	0.31	0.00	0.96	VHR	HC	S*
37	Composed e-mail messages	3.63	0.49	6.31	0.31	0.14	0.95	HR	HC	NS
38	Attach files, images or graph to e-mail	4.00	1.00	6.90	0.38	0.00	0.95	VHR	HC	S*
39	Forward/reply e-mail	3.63	0.49	6.31	0.31	0.14	0.95	HR	HC	NS
40	access incoming, outgoing, starring, trash and importance messages	4.00	1.00	3.03	0.31	0.00	0.90	VHR	HC	S*
41	Access information from e-mail	3.59	0.50	6.52	0.30	0.59	0.95	HR		NS
42	Reply/ forward an incoming mail where necessary	3.70	0.47	5.63	0.21	0.33	0.96	VHR	HC	NS
43	Assess an attachment from email	3.67	0.48	6.00	0.21	0.14	0.96	HR	HC	NS
44	Open/delete files from the inbox	3.70	0.47	5.63	0.21	0.33	0.96	VHR	HC	NS

FULL TEXTS BOOK

45	Open and assess messages from the social media platforms for record creation purpose	3.63	0.49	6.31	0.22	0.13	0.97	HR	HC	NS
46	Determine document migration processes for record purpose	3.56	0.51	6.71	0.25	0.45	0.96	HR	HC	NS
47	Down load information from e-mail	3.37	0.49	6.30	0.22	0.13	0.97	AR	HC	NS
48	manipulate downloaded graphics/ files for record purpose	3.70	0.47	5.63	0.20	0.33	0.96	VHR	HC	NS
49	Evaluate electronic records to make summary	3.63	0.49	6.31	0.22	0.13	0.97	HR	HC	NS
50	Convert electronic record from MS Word to pdf/Jpeg etc when necessary	3.70	0.47	5.63	0.21	0.33	0.96	VHR	HC	NS

Key: X=Mean; SD=Standard deviation; TSS=Total Sum of Square; MSS=Mean Sum of Square, Pval=Probability Value at 0.05 level of Significance; E^2=Coefficient of Determination; N=Number of the respondents; HC=High Coefficient; S= Significance, NS=No Significance Difference & Rmks = Remarks.

Data in the one table shows that respondents evaluated fifty elements as extremely important for good administrative services in an organization. The mean values varied from 3.22 to 4.00, with a standard deviation of 0.27-1.00. The P-values for 47 questions were more than 0.05, showing no significant differences between confidential secretaries, high-tech employees, and computer education lecturers. However, the P-values for 36, 38, and 40 items were <0.05.

Table 2 Mean ratings and ANOVA of the responses of Confidential Secretaries, High-Tech Staff and Computer Education Lecturers on Electronic Record Storage Skills Required for Improving Office Education Programme for effective administrative Services. N = (27)

S/No.	Item Statement (Ability to):	X	SD	TSS	MSS	PVal	E^2	Rmks	e^2	Ho
1	Secure storage systems that will provide quick and rapid retrieval	3.81	0.40	4.11	0.15	0.36	0.96	VHR	HC	NS
2	Secure storage system that ensures availability of e-records in case of litigation and audits	3.74	0.45	5.21	0.21	0.29	0.97	VHR	HC	NS
3	Install automated record keeping software in line with manufacturers' installation policy	3.67	0.48	6.00	0.23	0.88	0.96	HR	HC	NS
4	Use appropriate software for storing information	3.70	0.47	5.63	0.21	0.33	0.96	VHR	HC	NS
5	Save e-record in recognized system environment	3.52	0.51	6.74	0.31	0.83	0.95	HR	HC	NS
6	Carry out regular update of storage software	3.70	0.47	5.63	0.23	0.73	0.96	VHR	HC	NS
7	Use storage facility to compress e-files to reduce storage space	3.52	0.51	6.74	0.25	0.42	0.96	HR	HC	NS
8	Carry out electronic back up (Archive)	3.89	0.32	2.71	0.11	0.63	0.96	VHR	HC	NS
9	Keep computer back up securely offsite	3.41	0.50	6.52	0.25	0.67	0.96	HR	HC	NS
10	Identify individuals who should have access to stored confidential	3.70	0.47	5.63	0.23	0.81	0.96	VHR	HC	NS
11	Create robust password for privacy	3.48	0.51	6.74	0.28	0.83	0.96	HR	HC	NS

Key: X=Mean; SD=Standard deviation; TSS=Total Sum of Square; MSS=Mean Sum of Square, Pval=Probability Value at 0.05 level of Significance; E^2=Coefficient of Determination; N=Number of the respondents; HC=High Coefficient; S= Significance, NS=No Significance Difference & Rmks = Remarks.

FULL TEXTS BOOK

The study found that respondents regarded eleven elements as critical for good administrative services in Tropic organizations. The mean values were above the real limit of 1.50, although the standard deviation was less than 1.96. The P-values were more than 0.05, showing no significant difference in ratings among confidential secretaries, high-tech professionals, and computer education lecturers.

Table 3 Mean ratings and ANOVA of the responses of Confidential Secretaries, High-Tech Staff and Computer Education Lecturers on Electronic Record Retrieving Skills Required for improving Office Education Programme for effective administrative Services. N= (27)

S/No.	Item Statement (Ability to:)	VHR	HR	TSS	MSS	PVal	E^2	Rmks	e^2	Ho
1	Operate system to locate retrieving processes	3.74	0.45	5.21	0.21	0.98	0.96	VHR	HC	NS
2	Operate internal/external memory where records are saved	3.90	0.36	3.41	0.14	0.61	0.96	VHR	HC	NS
3	Retrieve information with institutions' policy and procedures involved in record retrieving	3.74	0.45	5.21	0.21	0.98	0.96	VHR	HC	NS
4	Display e-records in a way that accurately renders their preservation and content	3.90	0.36	3.42	0.14	0.61	0.96	VHR	HC	NS
5	Retrieve information files log out without alteration	3.74	0.45	5.21	0.21	0.91	0.96	VHR	HC	NS
6	Identify software for storage information	3.10	0.19	0.96	0.03	0.80	0.96	HR	HC	NS
7	Engage in machine readable information when retrieving	3.90	0.35	3.41	0.10	0.97	O.61	VHR	HC	NS
8	Operate system to retrieve information	3.10	0.19	6.71	0.21	0.80	0.97	HR	HC	NS
9	Locate, retrieve information within or outgoing mails	3.56	0.50	6.71	0.21	0.82	0.97	HR	HC	NS
10	Notice policy and procedure regarding restrictions in e-record environment	3.96	0.19	0.99	0.19	0.80	0.98	VHR	HC	NS
11	Retrieve confidential information without exposure to unauthorized parties	3.67	0.48	6.00	0.25	0.98	0.96	HR	HC	NS
12	Retrieve captured images, graphs/pictures without damages	3.96	0.19	0.97	0.19	0.11	0.98	VHR	HC	NS
13	Retrieve information from e-archive when necessary	3.67	0.48	6.00	0.25	0.98	0.96	HR	HC	NS
14	Retrieve information file log out without alteration	3.96	0.19	0.96	0,12	0.11	0.91	VHR	HC	NS
15	Retrieve information from temporary backup	3.67	0.48	6.00	0.25	0.88	0.96	HR	HC	NS
16	Track e-records by series of title, number, retention schedule and so on	4.00	1.00	4.56	0.34	0.00	0.93	VHR	HC	S*
17	Establish recognized systems' backup procedures and disaster recovering techniques to protect loss of records	3.81	0.40	4.11	0.17	0,10	0.95	VHR	HC	NS

Key: X=Mean; SD=Standard deviation; TSS=Total Sum of Square; MSS=Mean Sum of Square, Pval=Probability Value at 0.05 level of Significance; E^2=Coefficient of Determination; N=Number of the respondents; HC=High Coefficient; S= Significance, NS=No Significance Difference & Rmks = Remarks

The study reveals that respondents rated seventeen items as highly required for effective administrative services in Tropic organizations. The mean values were above the real limit of 1.50, with a standard

FULL TEXTS BOOK

deviation of 0.32-0.51. The P-values were higher than 0.05, indicating no significant difference in ratings between confidential secretaries, high-tech staff, and computer education lecturers.

Table 4 Mean Ratings and ANOVA of the Responses of Confidential Secretaries, High-Tech Staff and Computer Education Lecturers on Electronic Record Retention and Disposal Skills Required for Improving Office Education Programme for effective administrative Services.

S/No.	Item Statement (Ability to:)	X	SD	TSS	MSS	PVal.	E^2	Rmks	e^2	Ho
	i Record Retention									
1	Keep to institution retention and disposition procedure	3.81	0.40	4.11	0.21	0.48	0.95	HR	HC	NS
2	Document electronically retention and disposition routine	3.96	0.27	0.96	0.11	0.80	0.90	HR	HC	NS
3	Keep to institutions' retention schedule	3.96	0.19	0.98	0.02	0.11	0.97	HR	HC	NS
4	Keep to approved retention in line with content, purpose and nature of record	4.00	1.00	1.96	0.21	0.00	0.89	VHR	HC	S*
5	Keep retention of records based on legal, fiscal, administrative and historical value	3.96	0.19	0.96	0.33	0.11	0.88	HR	HC	NS
6	Maintain e-record documents until they lost administrative value	3.56	0.51	6.71	0.31	0.82	0.95	HR	HC	NS
7	Keep updating e-records' software following technological changing	3.67	0.48	6.00	0.23	0.45	0.96	HR	HC	NS
	ii Record Disposal									
8	Detect accurate list of record to be discard	3.78	0.42	4.71	0.21	0.14	0.96	VHR	HC	NS
9	Segregate records approved for destruction	3.67	0.48	4.32	0.20	0.33	0.96	HR	HC	NS
10	Destroy documents by classification; temporarily or permanent	3.78	0.42	3.50	0.32	0.14	0.96	VHR	HC	NS
11	Destroy e-records according to disposal schedule	3.67	0.48	6.74	0.25	0.42	0.96	HR	HC	NS
12	Destroy completely classified confidential and records	4.00	1.00	6.70	0.24	0.00	0.96	VHR	HC	S*
13	Destroy scanned confidential documents using shred machine	3.52	0.51	6.00	0.21	0.28	0.96	HR	HC	NS
14	Utilize secondary devices for data disposition	3.56	0.51	6.71	0.31	0.14	0.95	HR	HC	NS
15	Remove and destroy the hard drives in all computers before disposal	3.67	0.48	6.31	0.25	0.81	0.96	HR	HC	NS
16	Destroy information in accordance with the record management policies and procedures of the concerned establishment	3.68	0.47	0.96	0.04	0.44	0.96	HR	HC	NS

Key: X=Mean; SD=Standard deviation; TSS=Total Sum of Square; MSS=Mean Sum of Square, Pval=Probability Value at 0.05 level of Significance; E^2=Coefficient of Determination; N=Number of the respondents; HC=High Coefficient; S= Significance, NS=No Significance Difference & Rmks = Remarks

The study demonstrates that the mean values of fourteen out of sixteen items are above the true limit of 1.50, showing that respondents regard electronic record retention and disposal skills as critical for effective administrative services in Tropic companies. The standard deviation for twenty-two questions

FULL TEXTS BOOK

is smaller than 1.96, and there are no significant differences in mean ratings among confidential secretaries, high-tech professionals, and computer education lecturers.

Table 5 Mean ratings and ANOVA of the responses of Confidential Secretaries, High-Tech Staff and Computer Education Lecturers on Electronic Record Security Skills Required for improving Office Education for effective administrative Services. N= (27)

S/No.	Item Statement (Ability to:)	X	SD	TSS	MSS	PVal.	E^2	Rmks	e^2	Ho
1	Operate the system according to the manual instruction	3.63	0.49	4.71	0.21	0.80	0.96	HR	HC	NS
2	Create password for the protection of records	3.96	0.19	0.97	0.09	0.10	0.91	VHR	HC	NS
3	create robust password to prevent guesses by others	3.78	0.42	4.71	0.19	0.80	0.93	VHR	HC	NS
4	Key in password to the system accordingly	3.96	0.19	1.94	0.13	0.10	0.93	VHR	HC	NS
5	Change password from time to time	3.78	0.42	3.41	0.14	0.57	0.96	VHR	HC	NS
6	Save the created password for security purpose	3.93	0.27	4.11	015	0.62	0.96	VHR	HC	NS
7	Adopt standard for the protection of electronic records	3.85	0.36	4.11	4.11	0.36	0.95	VHR	HC	NS
8	Handle equipment, software and media without destruction	3.81	0.42	4.11	0.21	0.52	0.95	VHR	HC	NS
9	Install anti-virus software to the system	3.83	0.40	6.00	0.23	0.45	0.98	VHR	HC	NS
10	Operate anti-virus to scan electronic system from time to time to avoid the destruction of record	3.67	0.48	3.41	0.14	0.61	0.96	HR	HC	NS
11	Scan flash drive before saving information to the system	3.85	0.36	6.00	0.23	0.45	0.98	VHR	HC	NS
12	Scan e-mail or files before opening	3.67	0.48	3.41	0.14	0.61	0.96	HR	HC	NS
13	Create backup for every e-records	3.81	0.40	6.00	0.23	045	0.95	VHR	HC	NS
14	Establish network security such as file walls	3.52	0.51	4.11	0.21	0.51	0.95	HR	HC	NS
15	Install intrusion detection systems	4.00	1.00	6..74	0.31	0.01	0.95	VHR	HC	S*
16	Install gateway filter software on messaging system	3.85	0.36	4.52	0.23	0.31	0.95	VHR	HC	NS
17	Implement and maintain file encryption skills	3.48	0.70	3.41	0.14	0.90	0.96	HR	HC	NS
18	Use digital signature technologies to authenticate digital records	3.59	0.50	12.74	0.49	0.41	0.96	HR	HC	NS
19	Practice periodic review of digital records to identify any attempt to breach computer security	3.40	0.50	6.53	0..31	0.64	0.95	HR	HC	NS
20	Lock up digital record and system to prevent record alteration	3.67	0.48	6.52	0.23	0.12	0.96	HR	HC	NS
21	Limit access to e-records and systems where records are stored	3.52	0.51	6.00	0.23	0.32	0.96	HR	HC	NS

FULL TEXTS BOOK

22	Carry out audit trails to identify those who accessed a computer in order to ascertain if security procedures were followed	3.63	0.49	6.72	0.24	0.18	0.96	HR	HC	NS

Key: X=Mean; SD=Standard deviation; TSS=Total Sum of Square; MSS=Mean Sum of Square, Pval=Probability Value at 0.05 level of Significance; E^2=Coefficient of Determination; N=Number of the respondents; HC=High Coefficient; S= Significance, NS=No Significance Difference & Rmks = Remarks:

Table 5 reveals that the mean values of items 1-22 ranged from 3.40 to 4.00, which exceeds the real limit of 1.50. This means that respondents rated the twenty-two elements as electronic record security abilities needed for an office education program to provide successful administrative services in businesses. The standard deviation of the twenty-two items ranged from 0.19 to 1.00 and was less than 1.96 (95% confidence interval). This suggests that the respondents' responses were not significantly different from one another. The P-values for the twenty-one items ranged from -0.12 to 0.90 and were more than 0.05. The correlation ratio (E2) of the 115 items was strong, demonstrating the reliability of the data investigated and validating the conclusions from Tables 1-5.

Discussion of the Findings

The study found out 50 items was rated by the raters on electronic record creation/capturing skills, 11 items for electronic record storage skills, 17 items for electronic record retention and disposal skills and 22 items for electronic record security training contents indicating that university office education programs require technology training to improve administrative services in tropical firms. The findings of the study are consistent with those of Denyer (2011), who discovered that record production and capture constitute the first phases of training. Government Record Services (2011); Hereshire Council (2018) underline the necessity of having sufficient knowledge and skills in records administration, particularly in producing, capturing, and keeping documents in specified systems for easy identification and access.

On electronic record storage training, the study, conducted in partnership with Okolocha & Baba (2017), underlines the value of electronic document storage capabilities for organizations. Government Record Services (2011) supports the study's findings by emphasizing the importance of training in document saving, file organizing, and storing templates and images. The study also supports Hereshire Council (2018), which discovered that training on how to store key documents on shared drives for backup and accessibility is critical.

On electronic record retrieval skills, the study supports Government Record Services' (2011) as-well-as ICA (2008) recommendations for training in electronic record retrieval skills, such as tracking movement, using optical and intelligent character readers, and accessing individual or group records and metadata. According to Tech Target (2011), processes for optical and intelligent character readers are required for narrower, more particular, and distinctive record searching and retrieval. The findings also agreed with Ambira (2016), who discovered that proper measures for keeping electronic records will allow users to employ a variety of search criteria and features.

On record retention and disposition skills training, the study validates the findings of the Government of Alberta (2004); California State University (2007) regarding the necessity of retention schedule training and document storage in digital records. According to the Florida Department (2010), permissible ways for destroying sensitive or exempt information include physical destruction, high-level overwriting, and degaussing/demagnetization. In support, Government Record Services (2011), West Virginia (2015); Okolocha & Baba (2017) reported effective record management necessitates

FULL TEXTS BOOK

endorsement and processes, including regular record disposal procedures following the approved record retention and disposal schedules.

On electronic record management security training, the study agrees with Government Record Services (2011) on the relevance of digital media skills in maintaining electronic documents in a secure setting with suitable climate control and regular monitoring. Abdulkarim (2015); Okute (2015) highlighted the importance of security measures such as firewalls, gateway filter software, and anti-virus systems. Hereshire Council's (2018) findings supported the current study, which showed that security precautions should be taken to guarantee that electronic files deemed sensitive are stored with access restricted to authorized users. On the hypotheses tested, the study found that career differences do not affect ratings for confidential secretaries, high-tech staff, and computer and robotic lecturers on skills training in electronic record creation, storage, retrieval, retention, disposal, and security for record management in universities. However, the findings show that the differences in the professional careers of the three groups of respondents have a significant impact on their responses to skill items 36 and 40 in Table 1, item 16 in Table 3, items 4 and 12 in Table 4, and item 15 in Table 5. The E2 (correlation ratio) for all of the study's items ranged from 0.92 to 0.99, indicating that the study's conclusions were quite reliable.

Conclusion

The study highlights the difficulties in integrating current electronic office equipment and technology, resulting in record destruction and linkages in businesses. The study stresses the importance of technology training content in tropical university office education programme in order to improve administrative services in organizations. The study therefore found that 50 items constitute skill training for capturing records, 11 skill items for record storage, 17 skill training items for record retrieval, 16 skill items for record retention and disposal, and 22 skill training items for record security for the transferable learning of the participants. This will produce work-ready graduate to reduce administrative inefficiencies.

Based on the findings of the study, it is, therefore, recommended that:

1. The universities authorities should revise curriculum of office management education through lecturers to include 115 expert-rated training items for improve administrative services.
2. Central administration through the ICT should create a connective electronic environment and archives for uniform records.
3. Government, philanthropies through the tertiary institution authorities should provide necessary equipment and facilities for transferable learning in electronic record management.

REFERENCES

Alberta Government Services (2006) *Competency and required ofrRecord management staff in the Government, Alberta*. Retrieved on 16th September, 2016 from http://www.im.gov.ab.ca/documents/publications/RecordsMgmtCompetencyProfiles.pdf.

Ambira, C. M. (2016). A framework for management of electronic records in support of e-government in Kenya. A PhD Thesis submitted to the information science at the university of South Africa (UNISA).

Australia Government Department of Defence. (2005). Australian Government Information and Communications Technology Security Manual (ACSI) `33. Defence Signal Directorate.

Azih, N. & Elemchi, C. C. (2018). Resource provision for effective implementation of office technology and management programme in public colleges of education in Enugu and Ebonyi State. IOSR Journal

FULL TEXTS BOOK

of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS), Vol 23, Issue 7, Ver. 1, PP 17-23, DOI: 10.9790/0837-2307011723. Retrieved from www.iosrjournals.org.

Bohlander, G., Snell, S. A., & Sherman, A. (2001). Managing human resources (12th ed.). South-Western College Publishing.

Brewer, L. (2013). Enhancing youth employability: What? Why? and How? Guide to core work skills. Skills and employability department. Geneva: International Labour Organization.

California State University. 2007. Records retention and disposition schedule.

Cohen, L, Manion, L. & Morrison, K. (2011). Research methods in education Seventh edition. New York: Routledge.

Denyer, O. (2011), Office management. (7th ed.), London: Macdonald & Evans Ltd. Eguwunyenga, E. J. (2009). Record keeping in universities: Associated problems and management options in south west Geo-political zone in Nigeria. International Journal of Education Science, 1 (2),109 –113.

Department of Business Education Postgraduate Handbook. (2024). Department of business education postgraduate handbook. Nsukka: University of Nigeria Printing Ltd.

Europa (nd). https://ec.europa.eu/jrc/en/news/job-market-fails-unleash-ict-potential-969. On 16/1/ 2019.

European Commission. (2001). Model requirements for the management of electronic records. Bruxelles-Luxemburg: European Commission.

Fazekas, M. & Kurekova, L. M. (2016). A skill beyond school review of the Slovak Republic. OECD reviews of vocational education and training. Paris: OECD Publishing.

Future Learning. (2019). Blended learning essentials: Developing digital skills, the digital skills framework for vocational educators. Institute of Education, University College London.

Government of Alberta. (2004). Developing records retention and disposition schedules. Edmonton: Records and Information Management Branch. http://http://www.im.gov.ab.ca/documents/imtopics/Developing_Records_Retention_and_Disposition _Schedules _July_7.pdf.

Government of South Australia (2012). A Guideline to adequate records management: implementation plan. Retrieved from http://www.archives.sa.gov.au/files/management_guidelines_ARM_implementationplan.pdf.

Government Records Services. (2011). Good records management practices in Hong Kong. From https://www.calstate.edu/RecordsRetention/definitions.shtml.

Grand-Clement, S. (2017). Digital learning education and skills in the digital age: An overview of the consultation on digital learning held as part of the Corsham Institute Thought Leadership Programme. From https://www.rand.org/randeurope/research/projects/corsham-institute thoughtleadershipprogramme.html.

Higher Education Funding Council for England (2016). Graduate employment and accreditation in STEM. Accessed from https://www.gov.uk/government/collections/graduate-employment-and-accreditation-in-stem-independent-reviews.

Huth G, (2003). *Conducting Needs Assessments for New Recordkeeping Systems.* From http://www.archives.nysed.gov/common/archives/files/mr_pub64.pdfInformation.

Idowu, O. (2023). Current Issues and Challenges in the Acquisition of Office Technology and Management Education Skills in Federal College of Education (Technical), Asaba. Global Journal of Human-Social Science: Linguistics & Education, 23(3), 1-8.

International Council of Archives (ICA). (2008). Principles and functional requirements for records in electronic office environments. guidelines and functional requirements for366electronic records management systems, module 2. http://www.adrigovt.nz/products/ICA-M2-ERMS.

John, C. D, & Lawrence, P. (2023). Electronic records management skills required of office technology and management students in the contemporary office. International Journal of Social Science and Humanities Research 11(3), 119-125. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.8246264. Accessed on 13/5/2025 from www.researchpublish.com.

Koucky, J. (2015). Quality and responsibility: Slovak Higher Education and Societal needs within the international context. background studies, CVTI Bratislava.

Machlica, G., Toman, J., Halus, M & Martinak, D. (2017). Enhancing advanced skills to better meet labour market demand in the Slovak Republic. OECD Economics Department Working Papers, No. 1416, OECD Publishing, Paris. From http://dx.doi.org/10.1787/72c55c64-en.

McGowan, M. & Andrews, D. (2015). Skill mismatch and Public Policy in OECD Countries. OECD Economics Department Working Papers, No. 1210, OECD Publishing, Paris. From http://dx.doi.org/10.1787/5js1pzw9lnwk-en.

Mosweu, O. (2019). Knowledge and skills requirements for a records manager in Botswana in the networked environment. Botswana Civil Aviation Authority & University of Johannesburg olfmos@gmail.com. From https://www.ajol.info › jsasa › article › view.

National Open University of Nigeria. (2008). BED 113 Principles of business education. Abuja: National Open University of Nigeria.

National Training Organizations. (2018). An assessment of skill Needs in information and communication technology. Prepared for the ICT Skills Dialogue by: The institute for employment studies, UK. Accessed from http://www.employment-studies.co.uk.

Okolocha, C. C. & Baba, I. E. (2017). Assessment of extent of skills possessed by secretaries for effective electronic records management in Polytechnics in North-Central, Nigeria. NAU Journal of Technology & Vocational Education Vol.2 No.1, 1 - 16. From http://www.naujtved.com.ng.

Omoniyi, O. J & Elemure, B. C. (2014). Challenges of Curriculum Development in Office Technology and Management in Tertiary Institutions. International Journal of Technology and Inclusive Education (IJTIE), Special Issue 1(3).

State of Florida Department of State Division (2010). *Electronic Record and Record Management Practices*. Retrieved from http: dlis.dos state.fl.us/Records Managers.

TechTarget. (2011). What's the difference between ICR and OCR technologies? From http://www.searchcontentmanagement.techtarget.com .

Upward, F. (1997). Records continuum theory. archive & manuscripts 25(1). From https://publications.archivists.org.au/index.php/asa/article/view/8613.

West Virginal, (2015). West Virginal County records Management manual. Chapter 1: Applying effective electronic records management practices. West Virginia Division of Culture and History.

World Bank. (2002). Evidence-Based Government in the electronic age: A case study Federal records systems in Nigeria. A World Bank/International Records Management Trust Partnership Project, WB/CS/09.

World Bank. (2006). Why records management? Records management as a key support for development and effectiveness. www.worlbankgroup.org.

ISINAN BİR GEZEGENLE YÜZLEŞMEK: İNSANLIĞIN KARŞILAŞTIĞI ZORLUKLAR VE UYUM YANITLARI

CONFRONTING A WARMING PLANET: HUMAN CHALLENGES AND ADAPTIVE RESPONSES

Faruk Ay

Öğretim Görevlisi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Sivas, Türkiye, ORCID: 0000 0002-4201-4422

Nazan YALÇIN ERİK

Prof.Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Sivas, Türkiye (Sorumlu Yazar), ORCID: 0000-0001-7849-8660

ÖZET

İklim değişikliği, halk sağlığını çok boyutlu biçimde tehdit eden küresel bir krizdir ve hem fiziksel hem de zihinsel sağlık üzerinde derin ve kapsamlı etkiler oluşturmaktadır. Küresel sıcaklıkların artışı, sıcak hava dalgalarının sıklığını ve şiddetini artırmakta; bu durum, özellikle yaşlılar, çocuklar, kronik hastalığı olan bireyler ve açık alanda çalışanlar gibi savunmasız gruplarda ısıya bağlı sağlık sorunlarının görülme riskini önemli ölçüde yükseltmektedir. Bununla birlikte, yer seviyesindeki ozon ve ince partikül maddelerin yoğunluğunun artmasına bağlı olarak hava kalitesinin bozulması, astım, bronşit ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi solunum yolu rahatsızlıklarını tetiklemekte ve bu hastalıkların şiddetini artırmaktadır.

İklimsel değişiklikler aynı zamanda sivrisinek ve kene gibi hastalık vektörlerinin coğrafi yayılımını genişleterek, sıtma, dang humması ve Lyme hastalığı gibi enfeksiyonların daha önce görülmeyen bölgelere taşınmasına neden olmaktadır. Öte yandan, kuraklık, sel ve tarımsal verimliliğin azalması gibi çevresel etkiler, güvenli suya ve besleyici gıdaya erişimi kısıtlayarak su kaynaklı hastalıkların ve yetersiz beslenmenin artışına yol açmaktadır.

Buna ek olarak, aşırı hava olaylarının ve çevresel belirsizliklerin sıklığının artması, bireylerde iklim kaygısı, depresyon ve travma sonrası stres bozukluğu gibi ruh sağlığı sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Tüm bu çok yönlü etkiler karşısında, iklim değişikliğine karşı dayanıklı, kapsayıcı ve eşitlik temelli halk sağlığı sistemlerinin inşa edilmesi; ayrıca iklimle bağlantılı sağlık risklerini önlemeyi amaçlayan bütüncül ve uzun vadeli stratejilerin benimsenmesi, sürdürülebilir bir gelecek açısından hayati önemdedir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, insan sağlığı, iklim değişikliğiyle tetiklenen hastalıklar

ABSTRACT

Climate change constitutes a global crisis that presents multifaceted threats to public health, with profound and wide-ranging implications for both physical and mental well-being. Rising global temperatures have increased the frequency, duration, and severity of heatwaves, significantly heightening the risk of heat-related illnesses, particularly among vulnerable populations such as the elderly, children, individuals with chronic conditions, and outdoor workers. Concurrently, the deterioration of air quality—driven by elevated concentrations of ground-level ozone and fine

FULL TEXTS BOOK

particulate matter—has intensified respiratory ailments, including asthma, bronchitis, and chronic obstructive pulmonary disease (COPD), exacerbating their prevalence and severity.

Shifts in climate patterns have also expanded the geographical distribution of disease vectors such as mosquitoes and ticks, facilitating the transmission of vector-borne diseases such as malaria, dengue fever, and Lyme disease into previously unaffected regions. Additionally, environmental stressors—including prolonged droughts, floods, and declining agricultural productivity—have undermined access to safe water and adequate nutrition, thereby increasing the incidence of waterborne illnesses and malnutrition.

Moreover, the growing frequency of extreme weather events and environmental instability has contributed to a rise in mental health challenges, including climate-related anxiety, depression, and post-traumatic stress disorder (PTSD). Addressing these complex and interrelated health impacts necessitates the development of resilient, equitable, and inclusive public health systems, alongside the adoption of integrated, long-term strategies aimed at mitigating climate-related health risks and promoting sustainable well-being.

Keywords: Climate change**,** Human health**,** Climate change-induced diseases

1.Giriş

İklim değişikliği, 21. yüzyılın en önemli küresel zorluklarından biri olup, çevreyi köklü bir şekilde değiştirmekte ve insan sağlığı üzerinde önemli riskler oluşturmaktadır. İklim değişikliği, sıcaklık, yağış ve diğer atmosfer koşullarındaki uzun vadeli değişiklikler olarak tanımlanır ve esasen insan faaliyetlerinin, özellikle fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma ve endüstriyel süreçlerin, atmosferdeki sera gazı yoğunluklarını artırması nedeniyle ortaya çıkmaktadır (Ay, 2021; Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli [IPCC], 2021). Bu değişikliklerin sonuçları, ekosistemler, ekonomiler ve topluluklar üzerinde geniş kapsamlı etkilere yol açmaktadır. İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkileri çok yönlü ve karmaşıktır; doğrudan ve dolaylı yollarla kendini göstermektedir. Doğrudan etkiler, artan sıcaklıklar ve kasırgalar ve seller gibi aşırı hava olaylarından kaynaklanan ısı ile ilişkili hastalıkları içerirken, bu olaylar yaralanmalara ve ölümlere yol açabilmektedir (Haines & Ebi, 2019). Dolaylı olarak, iklim değişikliği, bulaşıcı hastalıkların yayılmasını etkileyerek, hava kalitesinin bozulması nedeniyle solunum ve kardiyovasküler hastalıkları artırmakta, ayrıca gıda ve su güvenliğini tehdit ederek yetersiz beslenme ve su kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Ay, 2021; Patz & Balbus, 2008; Ramin & Sadler, 2009). Ayrıca, iklim değişikliğinin ruh sağlığı üzerindeki etkileri giderek daha fazla dikkat çekmektedir; aşırı hava olayları, kaygı, depresyon ve travma sonrası stres bozukluğuna yol açabilmektedir (Khanna & Dutta, 2021). Düşük gelirli topluluklar ve önceden var olan sağlık sorunları olan bireyler gibi savunmasız gruplar, bu sağlık risklerinin orantısız bir yükünü taşımakta olup, eşitlikçi halk sağlığı yanıtlarının önemini vurgulamaktadır (Başıbüyük vd., 2017; McMichael & Lindgren, 2011).

2. İklimsel Değişimlerin Sağlık Üzerine Çok Boyutlu Etkileri

İklim değişikliği, halk sağlığını doğrudan ve dolaylı yollarla önemli ölçüde etkilemektedir. Küresel sıcaklıkların artmasıyla birlikte sıcak hava dalgaları, kasırgalar ve diğer aşırı hava olayları daha sık ve daha yoğun şekilde görülmektedir. Bu durum, özellikle yaşlılar, çocuklar ve mevcut sağlık sorunları olan bireyler gibi savunmasız grupları etkileyerek, ısıya bağlı hastalıklarda (örneğin ısı çarpması ve sıcak çarpması) artışa neden olmaktadır (Başıbüyük vd., 2017; Haines & Ebi, 2019). Dünya Sağlık Örgütü (WHO), sıcak hava dalgalarını ciddi bir halk sağlığı tehdidi olarak tanımlamakta ve yeterli uyum önlemleri alınmadığı takdirde, aşırı sıcaklıklara bağlı ölümlerin gelecek on yıllarda dramatik şekilde artabileceğini öngörmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Hava kalitesi de iklim değişikliğinden etkilenen kritik halk sağlığı unsurlarından biridir. Artan sıcaklıklar, yer seviyesindeki ozon ve partikül madde konsantrasyonlarını artırarak hava kirliliğini kötüleştirebilir. Bu kirleticiler, astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi solunum yolu hastalıklarını tetikleyerek dünya genelinde milyonlarca insanı etkilemektedir (Olgun & Kantarlı, 2020; Bell & Davis, 2020). Çalışmalar, hava kalitesindeki bozulmanın hastaneye yatışlar ve erken ölümler üzerinde özellikle savunmasız gruplar için ciddi etkileri olduğunu göstermektedir (McMichael & Lindgren, 2011).

Bunun yanı sıra, iklim değişikliği vektör kaynaklı hastalıkların yayılımını ve sıklığını da etkilemektedir. Sıtma ve dang gibi hastalıklar, sivrisinekler ve keneler gibi vektörlerin coğrafi dağılımındaki değişimle birlikte daha geniş alanlara yayılmaktadır. Sıcaklık ve yağış desenlerinde gözlenen değişiklikler, bu vektörler için elverişli ortamlar yaratmakta ve daha önce etkilenmeyen bölgelerde yeni hastalık vakalarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Patz & Balbus, 2008). WHO, 2100 yılına kadar iklim değişikliği nedeniyle ek 2 milyar insanın vektör kaynaklı hastalık riskiyle karşılaşabileceğini bildirmektedir.

İklim değişikliğinin dolaylı etkileri aynı zamanda gıda ve su güvenliğini de tehdit etmektedir. Hava koşullarının giderek daha öngörülemez hale gelmesi, tarımsal verimliliği olumsuz etkileyerek gıda kıtlıklarına ve yetersiz beslenmeye yol açmaktadır; bu durum özellikle çocuklar ve hassas topluluklar açısından büyük risk taşımaktadır (Ramin & Sadler, 2009). Ayrıca aşırı hava olayları, su kalitesini ve erişilebilirliğini tehdit ederek su kaynaklı hastalıkların (örneğin kolera) görülme riskini artırmaktadır (Patz & Balbus, 2008).

Sonuç olarak, iklim değişikliği, halk sağlığı üzerinde çok boyutlu ve derin etkiler yaratmaktadır. Bu etkilerin etkin şekilde azaltılabilmesi için politika yapıcılar, halk sağlığı otoriteleri ve topluluklar arasında eşgüdümlü ve kararlı bir yanıt geliştirilmesi gerekmektedir.

3. Isı Stresi ve Sağlık Üzerindeki Etkileri

3.1. Sıcak Hava Dalgaları: Artan Sıklığı ve Şiddeti

İklim değişikliği, dünya genelinde sıcak hava dalgalarının sıklığında ve şiddetinde belirgin bir artışa yol açmıştır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC, 2021) verilerine göre, 19. yüzyılın sonlarından bu yana küresel ortalama sıcaklık önemli ölçüde artmış olup, sıcak hava dalgalarının şiddeti ve süresinin artmaya devam edeceği öngörülmektedir. Bu aşırı sıcaklık olayları, genellikle yüksek nem ile uzun süreli aşırı sıcaklık periyotları ile karakterizedir ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini daha da şiddetlendirmektedir. Dünya Meteorolojik Örgütü (WMO), son birkaç on yılda sıcak hava dalgalarının sayısının iki katına çıktığını bildirmiş, bazı bölgeler ise eşi görülmemiş sıcaklık artışlarına tanıklık etmiştir (WMO, 2020). Sıcak hava dalgalarındaki bu artış, halk sağlığı için ciddi riskler oluşturmakta, çünkü yüksek sıcaklıklara uzun süreli maruz kalmak, çeşitli ısı ile ilişkili hastalıklara yol açabilir.

3.2. Isı ile İlişkili Hastalıklar: Artan Riskler ve Sağlık Üzerine Etkileri

Isı ile ilişkili hastalıklar, ısı bitkinliği ve ısı çarpması gibi en ciddi durumları kapsar. Isı bitkinliği, vücudun aşırı miktarda su ve tuz kaybetmesi sonucunda ortaya çıkar; aşırı terleme, halsizlik, baş dönmesi, mide bulantısı ve baş ağrısı gibi belirtilerle kendini gösterir. Bu durum derhal tedavi edilmediğinde, yaşamı tehdit eden bir tablo olan ısı çarpmasına dönüşebilir. Isı çarpması, vücut sıcaklığının 104°F (40°C) üzerine çıkmasıyla birlikte gelişir ve kafa karışıklığı, nöbetler ve hatta ölümle sonuçlanabilir (Haines & Ebi, 2019).

Aşırı sıcaklıklar, mevcut sağlık sorunlarını da kötüleştirebilir; özellikle kardiyovasküler hastalıkları olan bireyler bu durumdan ciddi şekilde etkilenmektedir. Araştırmalar, yüksek sıcaklıkların kardiyovasküler sistemi zorlayarak kalp krizi ve felç riskini artırdığını göstermektedir (Kondakcı, 2024; Bell & Davis,

FULL TEXTS BOOK

2020). Amerikan Kalp Derneği'nin bir çalışması, sıcaklığın her 1°F artmasının, özellikle önceden sağlık sorunu bulunan bireylerde, kardiyovasküler olay riskini anlamlı şekilde artırdığını ortaya koymuştur (American Heart Association, 2020).

Buna ek olarak, yüksek sıcaklıklar hava kirliliğini artırabilir; bu durum solunum sorunlarını şiddetlendirerek astım ataklarını tetikleyebilir (McMichael & Lindgren, 2011).

3.3. Savunmasız Topluluklar ve Isı Stresine Karşı Riskler

Bazı topluluklar, sıcak hava dalgalarından orantısız bir şekilde etkilenmektedir; bunlar arasında yaşlılar, çocuklar ve mevcut sağlık sorunları olan bireyler öne çıkmaktadır. Yaşlılar, yaşa bağlı fizyolojik değişiklikler nedeniyle vücudun sıcaklık düzenlemesini zorlaştırdığı için özellikle savunmasızdır (Haines & Ebi, 2019). Ayrıca, yaşlı bireyler genellikle kalp hastalığı gibi kronik sağlık sorunlarına sahip olup, aşırı sıcaklar bu durumları daha da kötüleştirebilir. Çocuklar da benzer şekilde yüksek risk altındadır, çünkü vücutları yetişkinlerden daha verimsiz bir şekilde soğuma yapmaktadır. Küçük çocuklar, aşırı ısındıklarında bunu fark etmeyebilir, bu da yeterli önlemler alınmazsa ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir (Patz & Balbus, 2008).

Düşük gelirli topluluklar da sıcak hava dalgaları sırasında daha savunmasızdır; çünkü genellikle klima ve diğer soğutma kaynaklarına erişimleri yoktur (Ramin & Sadler, 2009). Diğer risk altındaki gruplar arasında açık hava çalışanları, sporcular ve engelli bireyler yer almaktadır. Tarım ve inşaat gibi açık hava işlerinde çalışanlar, yüksek sıcaklıklara daha fazla maruz kalmakta ve bu durum ısı ile ilişkili hastalıkların daha yüksek oranda görülmesine yol açmaktadır (American Conference of Governmental and Industrial Hygienists, 2019). Benzer şekilde, açık hava sporları yapan sporcular da aşırı sıcak koşullarında ısı bitkinliği ve ısı çarpması riskiyle karşı karşıyadır.

4.Hava Kalitesi ve Halk Sağlığı Üzerindeki Etkisi

Hava kalitesi, özellikle iklim değişikliğinin hava kirliliğine yol açan koşulları şiddetlendirmesi nedeniyle halk sağlığı üzerinde derin bir etki yapmaktadır. Artan sıcaklıklar, orman yangınları ve aşırı hava olayları, atmosferdeki zararlı kirleticilerin yoğunluğunu artırmaktadır. Örneğin, iklim değişikliği nedeniyle daha sık ve şiddetli hale gelen orman yangınları, havaya büyük miktarda partikül madde (PM) ve diğer zehirli maddeler salmaktadır (Kondakcı, 2024; Haines & Ebi, 2019). Bu kirleticiler, yangının hemen çevresinin çok ötesine kadar yayılabilir ve hava kalitesini olumsuz etkileyebilir. Araştırmalar, partikül maddeye maruz kalmanın çeşitli sağlık sorunlarıyla, özellikle solunum hastalıklarıyla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), hava kirliliğinin dünya genelinde her yıl yaklaşık 4,2 milyon erken ölüme katkıda bulunduğunu tahmin etmekte olup, bu ölümlerin önemli bir kısmı astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi solunum hastalıklarından kaynaklanmaktadır (WHO, 2021). İklim değişikliği, hava kirliliğini artırarak ve daha sık orman yangınları meydana getirerek hava kalitesini kötüleştirmeye devam ettikçe, bu sağlık sorunlarının sıklığının artması beklenmektedir.

4.1. Hava Kirliliği ve Solunum Sağlığı: Astım ve KOAH Üzerindeki Etkiler

Solunum hastalıkları, özellikle astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), hava kirliliği ve iklim değişikliği ile ilişkili en önemli sağlık etkilerindendir. Astım, dünya çapında milyonlarca bireyi etkileyen bir hastalık olup, yükselen sıcaklıklar ve artan alerjenler bu hastalığın yaygınlığını artırmaktadır. Yüksek sıcaklıklar, polen mevsimlerini uzatarak ve alerjen üretimini artırarak astım belirtilerini kötüleştirebilir (Bell & Davis, 2020). Ayrıca, ozon ve partikül madde gibi hava kirleticileri, astım ataklarını tetikleyebilir ve durumu daha da kötüleştirebilir (Olgun & Kantarlı, 2020; Patz & Balbus, 2008).

FULL TEXTS BOOK

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), kötü hava kalitesine bağlanan bir diğer kritik sağlık sorunudur. KOAH, ilerleyici solunum sorunları ve azalmış hava akışı ile karakterize edilir ve genellikle uzun süreli zararlı kirleticilere, özellikle tütün dumanı ve ortam hava kirliliğine maruz kalma sonucudur. Bir çalışma, hava kirliliği yüksek olan bölgelerde yaşayan bireylerin, KOAH geliştirme riskinin önemli ölçüde arttığını bulmuştur (Çimen & Öztürk, 2010; McMichael & Lindgren, 2011). Ayrıca, aşırı hava olayları, hava kirliliği seviyelerinde geçici artışlara yol açarak, bu olaylar sırasında ve sonrasında solunum sorunlarını daha da kötüleştirebilir (Ramin & Sadler, 2009).

4.2. Hava Kalitesinin Kardiyovasküler Etkileri

İklim değişikliğinin kardiyovasküler sağlık üzerindeki etkisi, bir diğer önemli endişe alanıdır. Araştırmalar, iklim değişkenliği, aşırı sıcaklıklar ve kötü hava kalitesinin, kardiyovasküler hastalıkların morbidite ve mortalitesinin artışıyla yakın bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Yükselen sıcaklıklar, kardiyovasküler sistem üzerinde önemli bir baskı oluşturarak kalp krizi ve felçlerin daha sık görülmesine yol açabilir. Amerikan Kalp Derneği tarafından yayınlanan bir çalışma, her 1°F sıcaklık artışıyla, kardiyovasküler olayların riskinin önemli ölçüde arttığını bulmuştur, özellikle önceden var olan sağlık sorunları olan bireylerde (Kondakcı, 2024; American Heart Association, 2020). Ayrıca, hava kirliliği, kardiyovasküler hastalıklar için iyi bilinen bir risk faktörüdür. İnce partikül maddelere ve diğer kirleticilere uzun süreli maruz kalma, hipertansiyon, kalp krizi ve diğer kardiyovasküler hastalıkların artan oranlarıyla ilişkilidir (Bell & Davis, 2020). Bu ilişkilerin temelinde, iltihaplanma, oksidatif stres ve aterosklerozun teşvik edilmesi yer almakta olup, bunlar iklim değişikliğinin etkileriyle daha da kötüleşebilir (Haines & Ebi, 2019). Özetle, iklim değişikliği, hava kalitesi ve halk sağlığı arasındaki etkileşim karmaşık olmakla birlikte, solunum ve kardiyovasküler hastalıkların artan sıklığını anlamak için kritik öneme sahiptir. Hava kalitesi, iklimle ilgili faktörler nedeniyle kötüleştikçe, bu sağlık risklerini hafifletmek için proaktif önlemler alınmalıdır, özellikle savunmasız topluluklar için.

5. Vektörle Bulaşan Hastalıklar

5.1. Vektörlerin Yaşam Alanlarındaki Değişiklikler

İklim değişikliği, sıtma ve kene gibi çeşitli bulaşıcı hastalıkların yayılmasında önemli bir rol oynayan vektörlerin yaşam alanlarını önemli ölçüde değiştirmektedir. Küresel sıcaklıkların artmasıyla birlikte, birçok vektör türünün coğrafi dağılımı genişlemekte ve bu da onların daha önce yaşamaya elverişsiz olan alanlarda çoğalmasına olanak tanımaktadır. Daha sıcak sıcaklıklar, bu organizmaların yaşam döngülerini hızlandırabilir, üreme oranlarını artırabilir ve aktif sürelerini uzatabilir, böylece hastalıkları yayma potansiyellerini güçlendirebilir (Taştan vd., 2019; Patz & Balbus, 2008). Örneğin, Aedes aegypti sivrisineği, dengue ateşi ve Zika virüsünün başlıca vektörü olarak, sıcaklıkların artmasıyla birlikte daha yüksek rakımlar ve enlemler bölgesine yayılmaktadır (Haines & Ebi, 2019). Benzer şekilde, Lyme hastalığı ve diğer enfeksiyonları taşıyan keneler, daha uygun iklim koşulları arayarak yeni bölgelere yayılmaktadır (Kavuncuoğlu & Kiraz, 2022; McMichael & Lindgren, 2011). Bu yaşam alanlarındaki değişiklikler, bu yeni bölgelerdeki insan nüfuslarının bu vektörler tarafından taşınan hastalıklara karşı bağışıklığının olmaması nedeniyle ciddi halk sağlığı zorlukları yaratmaktadır.

5.2. Hastalıkların Yayılma Dinamikleri

Vektörle bulaşan hastalıkların yayılması, iklim değişkenliği ile yakından ilişkilidir. Sıtma ve dengue ateşi gibi hastalıklar, sıcaklık, nem ve yağış düzenindeki değişikliklere oldukça duyarlıdır. Örneğin, sıtma bulaşması, genellikle sıcak ve nemli koşullarda en verimli şekilde gerçekleşir ve bu koşullar iklim değişikliği nedeniyle birçok bölgede giderek daha yaygın hale gelmektedir. Bir araştırma, sıcaklıkta 1°C'lik bir artışın, özellikle daha önce daha az etkilenen yüksek rakımlı bölgelerde sıtma vakalarının önemli ölçüde artmasına yol açabileceğini göstermiştir (American Heart Association, 2020). Diğer önemli bir vektörle bulaşan hastalık olan dengue ateşi, son yıllarda vaka sıklığı ve coğrafi dağılımda

FULL TEXTS BOOK

belirgin bir artış göstermiştir. Artan yağışlar ve daha yüksek sıcaklıklar, Aedes sivrisineklerinin çoğalmasına ve taşıdığı virüslerin yayılmasına katkı sağlamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), son birkaç on yılda global dengue vakalarının dramatik bir şekilde arttığını ve yılda 390 milyonun üzerinde enfeksiyon görüldüğünü rapor etmiştir (WHO, 2021). Dengue'nin coğrafi yayılmasının artışı, sıcaklıkların yükselmesi ve düzensiz yağış modellerinin sivrisinekler için ideal üreme koşulları yaratmasıyla iklim değişikliği ile yakından ilişkilidir.

5.3. İklimsel Faktörlerin Salgın Hastalıklar Üzerindeki Etkisi

Birçok vaka çalışması, iklim değişikliği ile vektörle bulaşan hastalıkların ortaya çıkışı arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Öne çıkan bir örnek, Doğu Afrika'nın yüksek bölgelerinde sıtmanın yeniden görülmesidir. Araştırmalar, sıcaklıkların artması ve yağışların artmasıyla birlikte, sıtmanın başlıca vektörü olan Anopheles sivrisinekleri için uygun koşulların oluştuğunu göstermektedir (Haines & Ebi, 2019). Etiyopya yaylaları gibi daha önce sıtmanın yaygın olmadığı bölgelerde, bulaşmanın arttığı gözlemlenmiş ve bu da halk sağlığı endişelerine yol açmıştır.

Bir diğer dikkat çekici örnek, Amerika kıtasında dengue ateşinin yayılmasıdır. 2010 ile 2019 yılları arasında Brezilya ve Meksika gibi birçok ülkede, iklimsel faktörlerle ilişkilendirilen ciddi dengue salgınları yaşanmıştır. Brezilya'da yapılan bir araştırma, dengue vakalarının sıklığının sıcaklık ve yağış desenleriyle yakından ilişkili olduğunu, daha yüksek sıcaklıkların bulaşma oranlarıyla örtüştüğünü göstermiştir (Patz & Balbus, 2008). WHO, iklim değişikliği çevresel koşulları vektörlerin çoğalmasını destekleyecek şekilde değiştirmeye devam ettikçe, dengue salgınlarının sıklığının ve şiddetinin artacağını vurgulamaktadır. Ayrıca, Zika virüsünün 2015-2016 yıllarında Amerika'da ortaya çıkışı, iklimin vektörle bulaşan hastalık salgınlarındaki rolünü gözler önüne sermektedir. Aedes aegypti sivrisineği, daha sıcak koşullarda gelişen bir tür olup, virüsün yayılmasında kritik bir rol oynamıştır. Araştırmalar, sıcaklıkların artışı, yağışlar ve Zika enfeksiyonlarının sıklığı arasında güçlü bir ilişki olduğunu ve iklim değişikliğinin halk sağlığı üzerindeki etkilerini hafifletmek için süregiden izleme ve uyum stratejilerinin önemini vurgulamaktadır (Kavuncuoğlu & Kiraz, 2022; McMichael & Lindgren, 2011).

6. Su ve Gıda Güvenliği

6.1. İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi

İklim değişikliği, su güvenliği için önemli tehditler oluşturmaktadır ve bu da dünya çapında gıda güvenliğini doğrudan etkilemektedir. Yağış düzenlerindeki değişiklikler, kuraklık ve sel sıklığının artması ve sıcaklıkların yükselmesi, tatlı su kaynaklarının mevcudiyetini ve kalitesini doğrudan etkilemektedir. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC, 2021) raporuna göre, iklim değişikliği, özellikle su kıtlığı yaşayan bölgelerde, su sıkıntısını daha da kötüleştirecektir. Bu durum kritik bir noktadır çünkü şu anda dünya çapında yaklaşık 2 milyar insan su sıkıntısı çeken bölgelerde yaşamaktadır ve bu sayının iklim değişikliği ilerledikçe artması beklenmektedir (WHO, 2021). İklim değişikliği nedeniyle daha sık ve şiddetli hale gelen kuraklıklar, tarım için su mevcudiyetinde önemli azalmalarla sonuçlanabilir. Birleşmiş Milletler, kuraklıkların tarımsal verimlilik ve hayvancılık üretimini ciddi şekilde etkileyebileceğini, bu da gıda kıtlıklarına ve artan fiyatlara yol açabileceğini bildirmiştir (Birleşmiş Milletler, 2020). Aksine, aşırı yağışlar ve seller, tatlı su kaynaklarını kirletebilir, su kaynaklı hastalıklara yol açarak gıda güvenliğini daha da karmaşık hale getirebilir (Patz & Balbus, 2008). Bu nedenle, iklim değişikliği, su temini ve gıda üretimi arasındaki etkileşim, küresel gıda güvenliği için oldukça tehlikeli bir durum yaratmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

6.2. İklim Değişikliği, Gıda Güvenliği ve Su Temini: Etkileşimler ve Riskler

Gıda güvenliği, su temini ile yakından ilişkilidir, çünkü tarım, düzenli ve kaliteli su kaynaklarına büyük ölçüde bağımlıdır. İklim değişikliği, değişen büyüme sezonları, düşük verimler ve artan zararlı ve hastalık baskısı yoluyla tarımsal üretimi etkilemektedir. Örneğin, sıcaklıkların yükselmesi, buğday ve mısır gibi ana ürünlerin büyüme sezonunu kısaltarak daha düşük verimlere ve gıda kıtlıklarına yol açabilir (Ramin & Sadler, 2009). Ayrıca, kasırga ve seller gibi aşırı hava olayları, tarım arazilerini tahrip ederek gıda güvencesizliğini daha da kötüleştirebilir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2021), gıda güvencesizliğinin sadece miktar sorunu değil, aynı zamanda kalite sorunu olduğunu vurgulamaktadır. İklim değişikliği, temel gıdalardaki protein, demir ve çinko gibi gerekli besin maddelerinin konsantrasyonlarını azaltarak, gıda ürünlerinin besin kalitesinin bozulmasına yol açabilir. Bu besin kalitesindeki düşüş, özellikle çocuklar ve hamile kadınlar gibi savunmasız gruplar için ciddi sağlık riskleri yaratmaktadır.

6.3. Su Güvenliği, Su Kaynaklı Hastalıklar ve Gıda Güvenliği

Su güvenliği, halk sağlığı üzerinde doğrudan etkiler yaratmaktadır, özellikle su kaynaklı hastalıkların artan riskiyle bağlantılıdır. Sel, kötü sanitasyon koşulları ve kirli su kaynakları, kolera ve sindirim sistemi enfeksiyonları gibi hastalıkların salgınlarına yol açabilir (Haines & Ebi, 2019). Bu sağlık sorunları, tarımsal üretkenliği azaltabilir ve etkilenen nüfuslar için sağlık maliyetlerini artırarak gıda güvenliğini daha da zorlaştırabilir. Su kıtlığının yaygın olduğu bölgelerde, su kaynakları için rekabet, sosyal ve siyasi gerilimlere yol açabilir, bu da gıda sistemlerini daha da istikrarsızlaştırabilir. Örneğin, Afrika ve Orta Doğu'nun bazı bölgelerinde su kaynakları üzerindeki çatışmalar, gıda güvencesizliği ve göç hareketleri ile ilişkilendirilmiştir (McMichael & Lindgren, 2011).

7. İklim Değişikliğinin Ruh Sağlığı Üzerindeki Etkileri

7.1. Aşırı Hava Olaylarının Psikolojik Etkileri

İklim değişikliği, aşırı hava olayları ve çevresel değişimlere ilişkin kaygı nedeniyle giderek daha fazla ruh sağlığı etkileri yaratmaktadır. Kasırgalar, seller ve orman yangınları gibi doğal felaketler, anında psikolojik travmalara yol açarak travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), anksiyete ve depresyon gibi durumları tetikleyebilir (Khanna & Dutta, 2021). Örneğin, yapılan çalışmalar, Katrina Kasırgasından etkilenen bireylerin uzun süreli ruh sağlığı sorunları yaşadığını, felaketin ardından yıllar sonra hayatta kalanlarda TSSB semptomlarının önemli ölçüde arttığını göstermektedir (Haines & Ebi, 2019). Bu psikolojik etkiler, sınırlı ruh sağlığı kaynaklarına erişimi olan topluluklarda daha da şiddetlenebilir ve felaketin etkilerini daha da kötüleştirebilir.

7.2. İklim Değişikliği ve Ekolojik Kaygı

Felaketlerin hemen ardından yaşanan etkilerin ötesinde, iklim değişikliğinin yavaş ve yaygın doğası, "iklim kaygısı" veya "ekolojik kaygı" adı verilen bir fenomeni tetiklemektedir. Bu, çevresel felaket korkusunun kronikleşmesi ve iklim değişikliğinin algılanan tehditleriyle ilişkili stres anlamına gelir (Patz & Balbus, 2008). İklim değişikliği hakkında halkın farkındalığı arttıkça, birçok kişi gezegenin geleceği hakkında çaresizlik ve umutsuzluk duyguları yaşamakta, bu da kaygı, depresyon ve kayıp hissi olarak kendini gösterebilir (Khanna & Dutta, 2021). Çevresel bozulmanın tanık olmanın psikolojik bedeli—biyolojik çeşitliliğin kaybı, buzulların erimesi ve artan doğal afetler gibi—özellikle belirsiz bir gelecekle karşı karşıya olan genç nesiller arasında derin bir hüzün ve kaygıya yol açabilir.

7.3. İklim Değişikliği ve Ruhsal Zorluklar: Savunmasız Gruplar Üzerindeki Etkiler

İklim değişikliğinin ruh sağlığı üzerindeki etkilerine karşı bazı topluluklar özellikle savunmasızdır. Örneğin, çocuklar ve ergenler, gelişimsel evreleri nedeniyle daha büyük risk altındadır; iklim değişikliğinin ve ona bağlı tehditlerin sonuçlarını anlamakta zorluk yaşayabilirler (McMichael &

FULL TEXTS BOOK

Lindgren, 2011). Ayrıca, genellikle sosyoekonomik zorluklar yaşayan marjinalleşmiş topluluklar, iklim değişikliği ile ilişkili ikincil stres faktörlerine—yerinden edilme, geçim kaybı ve sağlık eşitsizlikleri—maruz kalarak ruh sağlığı sorunlarına daha yatkın hale gelebilirler (Haines & Ebi, 2019).

8. İklim Değişikliği, Sağlık Politikaları ve Uyuma Yönelik Stratejiler

İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerini hafifletmek için etkili kamu sağlığı politikaları büyük önem taşımaktadır. Hükümetler ve kuruluşlar, iklim uyumunu ve kamu sağlığını ele alan bütünleşmiş yaklaşımların gerekliliğini giderek daha fazla kabul etmektedir. Sera gazı emisyonlarının azaltılması, toplulukların dayanıklılığının artırılması ve sağlık hizmetlerine erişimin iyileştirilmesi gibi politikalar, halk sağlığını korumak için kapsamlı bir stratejinin temel bileşenleridir (McMichael & Lindgren, 2011). Dünya Sağlık Örgütü (WHO), iklimle ilişkili sağlık streslerine dayanabilecek sağlık sistemleri inşa etmenin önemini vurgulayarak, sağlık uyum planlarının daha geniş iklim değişikliği stratejilerinin bir parçası olarak uygulanmasını önermektedir (WHO, 2021). Önemli bir politika çerçevesi, küresel ısınmayı sanayi öncesi seviyelerin 2 derece Celsius'un çok altında tutmayı amaçlayan Paris Anlaşması'dır. Bu çerçeve, iklim değişikliği ve sağlık etkileriyle mücadelede uluslararası işbirliğinin gerekliliğini vurgulamaktadır (IPCC, 2021). Kamu sağlığı profesyonelleri, sağlıkla ilgili hususların yerel, ulusal ve uluslararası düzeylerde iklim eylem planlarına entegre edilmesini sağlamak için iklim politikası tartışmalarına giderek daha fazla dahil olmaktadır.

İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerine karşı korunmak için iklime dayanıklı sağlık sistemleri geliştirmek, kritik bir uyum stratejisidir. Bu, sağlık altyapısının güçlendirilmesini, sağlık çalışanlarının iklimle ilişkili sağlık sorunlarını tanıyıp bunlara yanıt verebilme yeteneklerini geliştirmeyi ve karar almayı bilgilendirecek veri toplama ve analizini iyileştirmeyi içerir (Haines & Ebi, 2019). Örneğin, sıcak hava dalgaları ve aşırı hava olayları için erken uyarı sistemleri kurmak, toplulukları ve sağlık hizmeti sağlayıcılarını etkili bir şekilde yanıt vermeye hazırlayabilir.

Başarılı Uyum Örnekleri

Birçok başarılı uyum sağlama inisiyatifi, iklimle ilişkili sağlık zorluklarına yönelik proaktif politikaların etkinliğini göstermektedir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde yerel yönetimler, aşırı sıcak hava olaylarında savunmasız nüfuslar için soğutma merkezleri kurmayı, halkı bilinçlendirmeyi ve kaynak sağlamayı içeren sıcak hava eylem planlarını uygulamıştır (American Heart Association, 2020). Bu inisiyatifler, özellikle risk altındaki gruplar arasında sıcaklıkla ilişkili hastalıkları ve ölümleri azaltmada etkili olmuştur. Uluslararası alanda, Bangladeş gibi ülkeler, su ve gıda güvenliğini iyileştirmeyi, sağlık altyapısını güçlendirmeyi ve toplulukları afet hazırlıklarına dahil etmeyi içeren kapsamlı iklim uyum stratejileri geliştirmiştir (Patz & Balbus, 2008). Bu çabalar yalnızca iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki anlık etkilerini ele almakla kalmayıp, aynı zamanda çevresel zorluklarla karşılaşan topluluklarda dayanıklılık inşa etmektedir.

9. Sonuç ve Öneriler

İklim değişikliği nedeniyle artan sıcak hava dalgalarının sıklığı ve şiddeti, büyük bir halk sağlığı sorunu yaratmaktadır. Sıcaklıkla ilişkili hastalıklar, özellikle sıcak çarpması gibi durumlar, savunmasız gruplar için ciddi sağlık riskleri oluşturur; özellikle yaşlılar, çocuklar ve kronik hastalıkları olan bireyler için bu riskler daha yüksektir. Bu riskleri azaltmak için etkili halk sağlığı stratejileri gereklidir. Bu stratejiler arasında topluluk eğitimi, soğutma merkezlerinin sağlanması ve aşırı hava olaylarında ısıya maruz kalmayı azaltmaya yönelik politikalar yer alır.

İklim değişikliği ve vektörle bulaşan hastalıklar arasındaki ilişki karmaşık ve çok yönlüdür. Vektörler için yaşam alanlarındaki değişiklikler ve değişen iklim desenleri, sıtma ve dengue gibi hastalıkların yayılmasına yardımcı olmaktadır. Farklı bölgelerden alınan örnek olaylar, bu ilişkinin güçlü kanıtlarını

FULL TEXTS BOOK

sunmakta ve hastalık önleme ile kontrol çabalarına iklimsel unsurların dahil edilmesinin acil bir ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır.

İklim değişikliği halk sağlığına önemli tehditler oluşturmaya devam ederken, politika yapıcıların sağlıkla ilgili hususları iklim eylem planlarına dahil eden kapsamlı stratejiler benimsemeleri gerekmektedir. İklime dayanıklı sağlık sistemleri geliştirerek, halkı bilinçlendirerek ve etkili uyum inisiyatiflerini uygulayarak topluluklar, iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerine karşı daha iyi hazırlıklı olabilir ve bu etkilerle başa çıkabilirler. Hükümetler, halk sağlığı organizasyonları ve topluluklar arasında işbirliği, iklim değişikliğiyle karşı karşıya kalınan gelecekte daha sağlıklı ve dayanıklı bir toplum için önemlidir. İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerini ele almak, halk sağlığı, iklim bilimi ve topluluk katılımını birleştiren çok yönlü bir yaklaşım gerektirir. Bu öneriler hayata geçirilerek, politika yapıcılar ve halk sağlığı yetkilileri, dayanıklılığı artırabilir, savunmasız nüfusları koruyabilir ve süregeldiği koşullarda daha sağlıklı bir gelecek için zemin hazırlayabilirler.

İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerindeki Etkilerini Hafifletmeye Yönelik Öneriler:

1. **Sağlık Politikalarının İklim Politikalara Entegre Edilmesi:** Halk sağlığı dikkate alınarak ulusal ve yerel iklim eylem planlarına sağlık risk değerlendirmeleri yapılmalı ve iklim uyum stratejilerinde sağlık dayanıklılığı entegre edilmelidir (McMichael & Lindgren, 2011).

2. **İklime Dayanıklı Sağlık Sistemlerinin Güçlendirilmesi:** İklimle ilişkili streslere dayanabilecek sağlık altyapısına yatırım yapılmalı. Sağlık tesislerinin iyileştirilmesi, sağlık profesyonellerinin iklimle ilgili sağlık sorunlarını tanıması ve bu sorunlara yanıt vermesi için eğitim verilmesi ve aşırı hava olayları için erken uyarı sistemleri geliştirilmelidir (Haines & Ebi, 2019).

3. **Toplum Bilinci ve Eğitim Desteği:** İklim değişikliğiyle ilişkili sağlık riskleri hakkında halkı bilinçlendirmeye yönelik eğitim kampanyaları yapılmalı. Bu kampanyalar, savunmasız nüfuslara yönelik olmalı ve aşırı hava olayları sırasında risklerin nasıl azaltılacağı konusunda bilgi sağlamalıdır (WHO, 2021).

4. **Gözetim ve Veri Toplama Geliştirilmesi:** İklim değişikliği ve sağlıkla ilgili veri toplama ve analizini iyileştirilmeli. İklimle ilişkili sağlık sorunlarının izlenmesi için gözetim sistemleri kurularak, zamanında yanıtlar ve bilinçli kararlar alınması mümkün kılınmalıdır (Patz & Balbus, 2008).

5. **Savunmasız Nüfuslara Odaklanılması:** Yaşlılar, çocuklar ve düşük gelirli topluluklar gibi savunmasız nüfuslar için hedeflenmiş müdahaleler geliştirilmeli. Sağlık kaynaklarına erişim, psikolojik destek ve afet hazırlığına topluluk katılımını sağlamayı içermelidir (Khanna & Dutta, 2021).

6. **Sürdürülebilir Tarım Uygulamalarının Teşvik Edilmesi:** Gıda güvenliğini artıran ve değişen iklim koşullarına uyum sağlayan iklim dostu tarım uygulamalarını teşvik edilmeli. Kuraklığa dayanıklı ürünler için araştırmaya yatırım yapmayı, sulama sistemlerini iyileştirmeyi ve sürdürülebilir arazi kullanımını teşvik edilmelidir (Ramin & Sadler, 2009).

7. **Su Kaynağı Yönetiminin Geliştirilmesi:** İklim değişikliğinin su bulunabilirliği ve kalitesi üzerindeki etkilerini ele alacak bütünleşmiş su kaynağı yönetim stratejileri geliştirilmeli. Koruma ve atık su yönetimi için altyapıya yatırım yapmalı ve güvenli içme suyu sağlamak için önlemler alınmalıdır (Haines & Ebi, 2019).

8. **Zihinsel Sağlık İnisiyatiflerinin Desteklenmesi:** İklim değişikliği ile ilgili halk sağlığı stratejilerine zihinsel sağlık hizmetlerini dahil edilmeli. Aşırı hava olayları sırasında ve sonrasında psikolojik destek sağlamak ve iklim kaygısının zihinsel sağlık üzerindeki etkilerini ele almak için kaynak sağlanmalıdır (Khanna & Dutta, 2021).

FULL TEXTS BOOK

9. **Disiplinler Arası İşbirliğinin Teşvik Edilmesi:** Halk sağlığı profesyonelleri, iklim bilimcileri, politika yapıcılar ve topluluk organizasyonları arasında işbirliğini teşvik edilmeli. İklim değişikliği ve sağlık arasındaki bağlantıyı ele alan kapsamlı stratejiler geliştirilmelidir (McMichael & Lindgren, 2011).

10. **Uyum Stratejilerinin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi:** Sağlık etkilerini hafifletme konusunda uyum stratejilerinin etkinliğini izlemek ve değerlendirmek için mekanizmalar oluşturulmalı. Sürekli değerlendirme, en iyi uygulamaları ve geliştirilmesi gereken alanları belirlemeye yardımcı olur ve stratejilerin değişen koşullara göre etkili olmasını sağlar (WHO, 2021).

KAYNAKÇA

Aitsi-Selmi, A., Egawa, S., Sasaki, H., & Hasegawa, S. (2016). The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Renewing the global commitment to disaster risk reduction*. International Journal of Disaster Risk Science, 7(1), 1-10. https://doi.org/10.1007/s13753-016-0083-4.

Ay, F. (2021). Jeoloji Tarihinde İklim Küresel Isınma ve Etkileri. Akademisyen Yayınevi, Ankara.

Başıbüyük, Ö. G., Ay, F., & Acar, S. (2017). Küresel Isınma ve Küresel Isınmanın Yaşlılar Üzerindeki Etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, S, 1*, 203-218.

Bell, M. L., & Davis, D. L. (2020). Air quality and climate change: A public health perspective. Environmental Health Perspectives, 128(11), 117001. https://doi.org/10.1289/EHP6340.

Campbell-Lendrum, D., & Woodruff, R. (2006). Climate change: An emerging threat to public health. Journal of Public Health Policy, 27(3), 267-286. https://doi.org/10.2307/30021566.

Çimen, M., & Öztürk, S. (2010). Küresel Isınma, İklim Değişikliğinin Solunum Sistemi Üzerine Etkisi ve Büyükşehir Bronşiti. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, *24*(2), 141-146.

Frumkin, H., & McMichael, A. J. (2008). Climate change and public health: A systematic literature assessment. Environmental Health Perspectives, 116(9), 1305-1310. https://doi.org/10.1289/ehp.11349.

Haines, A., & Ebi, K. L. (2019). The influence of climate change on health: A systematic review. Environmental Research Letters, 14(12), 123006. https://doi.org/10.1088/1748- 9326/ab55a.

Hossain, M. S., & Choudhury, M. R. (2019). Vulnerability of health systems to climate change: A systematic review. Environmental Research Letters, 14(4), 045003. https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab0e8b.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021).

Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Cambridge University Press. https://doi.org/F10.1017/9781009157896 .

Kahn, M. E. (2010). The health impacts of climate change. The Economic Journal*, 120(544), F1- F24. https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2010.02306.x.

Kavuncuoğlu, D., & Kiraz, E. D. E. (2022). Hastalık Yüküne Yeni Yük: İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri. *Climate and Health Journal*, *2*(2), 22-30.

Khanna, S., & Dutta, P. (2021). Impact of climate change on mental health: A systematic review. Environmental Research, 195, 110817. https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110817.

Kondakcı, D. D. (2024). Değişen İklimde Yaşlanmak ve İklim Değişikliğini Yaşamak. *Geriatrik Bilimler Dergisi*, *7*(2), 126-136.

McMichael, A. J., & Lindgren, E. (2011). Climate change: Impacts on health and well-being. The Lancet, 377(9768), 2099-2100. https://doi.org/10.1016/S0140-6736 (11) 60769-7.

FULL TEXTS BOOK

Olgun, E., & Kantarlı, S. (2020). İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileri. *Doğanın Sesi*, (5), 13-23.

Patz, J. A., & Balbus, J. (2008). Global climate change and health. Annual Review of Public Health, 29, 25-44. https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.29.020907.090370.

Pörtner, H. O., & Roberts, D. C. (2021). Climate change 2021: Impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009157896

Ramin, B., & Sadler, R. (2009). Climate change and health in the developing world: A systematic review of the literature. Environmental Health Perspectives, 117(6), 892-895. https://doi.org/10.1289/ehp.0900664.

Romanello, M., et al. (2021). The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: Code red for a healthy future. The Lancet, 398(10311), 1619-1662. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01783-0.

Scheraga, J. D., & Grambsch, A. E. (2016). The health impacts of climate change: A global perspective. Global Health Action, 9(1), 1-12. https://doi.org/10.3402/gha.v9.32622.

Shukla, P. R., et al. (2019). Climate change and health: A comprehensive overview. Environmental Research Letters, 14(12), 123006. https://doi.org/10.1088/1748- 9326/ab55a6.

Taştan, R., Özer, C., & Okcu, A. (2019). Vektörlerle bulaşan hastalıklar: iklim değişikliği ve küreselleşmenin tetiklediği yeni tehdit. Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi, Kitabı Cilt II, 2189-2201.

Tonn, B., & Cummings, C. (2018). Climate change and human health: Risk assessment and adaptation strategies. Environmental Health Perspectives, 126(11), 117001. https://doi.org/10.1289/EHP6064.

U.S. Global Change Research Program. (2018). Impacts, risks, and adaptation in the United States: Fourth national climate assessment. https://nca2018.globalchange.gov/.

WHO. (2021). Climate change and health. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health.

Zavaleta, C., et al. (2020). Health impacts of climate change in the Americas: A review of the literature. Environmental Research Letters, 15(9), 097002. https://doi.org/10.1088/1748- 9326/ab8b6a

MÜHENDİSLİK ALANINDA KÜRESEL ISINMA ARAŞTIRMALARI: SCOPUS KAYNAKLI BİBLİYOMETRİK BİR BAKIŞ

GLOBAL WARMING RESEARCH IN ENGINEERING: A SCOPUS-BASED BIBLIOMETRIC PERSPECTIVE

Faruk Ay

Öğretim Görevlisi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Sivas, Türkiye, ORCID: 0000 0002-4201-4422

Nazan YALÇIN ERİK

Prof.Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Sivas, Türkiye (Sorumlu Yazar), ORCID: 0000-0001-7849-8660

ÖZET

Bu araştırma, Scopus veri tabanında yer alan küresel ısınma konulu yayınların bibliyometrik analizini gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Küresel ısınma alanındaki çalışmalar, R Studio ortamında Biblioshiny yazılımı kullanılarak incelenmiştir. Scopus veri tabanından elde edilen 17.509 mühendislik yayını, bibliyometrik yöntemlerle analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, küresel ısınma konulu yayınlarda en yüksek artış 2024 yılında gerçekleşmiştir. Bu alandaki mühendislik yayınları yıllık ortalama %14,29'luk bir büyüme göstermektedir. Her bir yayın ortalama 27,37 atıf almıştır. Sankey diyagramı bulgularına göre, anahtar kelime dağılımında "life cycle assessment" öne çıkmakta; Journal of Cleaner Production, Energies ve Energy dergileri en üretken yayın organları arasında yer almaktadır. WANG Y, LI Y ve ZHANG Y en çok yayın yapan yazarlar olarak öne çıkmaktadır. Ülke bazında en üretken ülkeler sırasıyla Çin, Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya'dır. Ülkeler arası iş birliğinde ise Çin ve Amerika Birleşik Devletleri başı çekmektedir. En sık kullanılan anahtar kelimeler arasında "global warming", "carbon dioxide" ve "greenhouse gases" yer almaktadır. Anahtar kelimelerin kavramsal yapı analizinde üç temel tema kümesi tanımlanmıştır. Son yıllarda ön plana çıkan trend konular arasında ise deep learning, machine learning ve circular economy yer almaktadır. Bu çalışma, mühendislik alanında küresel ısınma literatürüne katkıda bulunmakta; araştırmacıların potansiyel boşlukları belirlemelerine, en popüler konuları ve dergileri tespit etmelerine ve gelecekteki araştırma yönelimlerini şekillendirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Küresel ısınma, karbondioksit, sera gazları, mühendislik, bibliyometrik analiz

ABSTRACT

This study aims to conduct a bibliometric analysis of publications related to global warming indexed in the Scopus database. Research in the field of global warming was examined using the Biblioshiny software through R Studio. A total of 17,509 engineering publications retrieved from Scopus were analyzed using bibliometric methods. According to the results, the highest increase in the number of publications was recorded in 2024. Engineering studies on global warming have shown an average annual growth rate of 14.29%, with each publication receiving an average of 27.37 citations. Based on the findings of the Sankey diagram, "life cycle assessment" emerged as a prominent keyword. Journal of Cleaner Production, Energies, and Energy were identified as the most productive journals. WANG Y, LI Y, and ZHANG Y were among the most prolific authors. In terms of publication output, China, the United States, and Japan ranked as the top contributing countries. Regarding international

FULL TEXTS BOOK

collaboration, China and the United States led in co-authored publications. The most frequently used keywords included "global warming", "carbon dioxide", and "greenhouse gases". Conceptual structure analysis of the keywords revealed three main thematic clusters. Among the trending topics in recent years, deep learning, machine learning, and circular economy stood out as the most popular keywords.This study provides valuable insights for researchers working in the field of engineering and global warming by identifying potential research gaps, highlighting the most prominent topics and journals, and shaping future research directions.

Keywords: Global warming, carbon dioxide, greenhouse gases, engineering, bibliometric analysis

1. Giriş

Küresel ısınma, Dünya yüzeyi ve atmosfer sisteminde gözlemlenen ortalama sıcaklık artışlarını ifade eder ve günümüzün en ciddi çevresel sorunlarından biridir. Bu artış, büyük ölçüde insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının doğal sera etkisini şiddetlendirmesiyle ilişkilidir (IPCC, 2021). Özellikle Sanayi Devrimi'yle fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma ve tarımsal faaliyetler atmosferde CO_2, CH_4 ve N_2O gibi sera gazlarının yoğunluğunu artırmıştır (Ay, 2021; Steffen et al., 2007; Friedlingstein et al., 2022).

Bu gazlar, Güneş'ten gelen kısa dalga boylu radyasyonu geçirirken, yüzeyden yayılan uzun dalga boylu ısıyı atmosferde tutarak sıcaklık artışına neden olur (Archer & Pierrehumbert, 2011). Doğal süreçlerle var olan bu etki, insan faaliyetleriyle sanayi öncesi döneme kıyasla belirgin biçimde güçlenmiş ve 1880–2020 arasında küresel ortalama sıcaklık yaklaşık 1,1°C artmıştır (IPCC, 2021).

Küresel ısınma; ekosistemleri, biyoçeşitliliği, deniz seviyelerini, tarımı ve insan sağlığını tehdit eden çok boyutlu bir krizdir (Ay, 2021; NASA, 2023; Patz et al., 2005). Buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, kuraklık, seller, sıcak hava dalgaları ve orman yangınlarındaki artış bu krizin doğrudan sonuçlarıdır (NOAA, 2022).

Bu sorun, küresel iş birliği gerektirmekte olup Kyoto Protokolü (1997) ve Paris Anlaşması (2015) gibi uluslararası düzenlemelerle küresel sıcaklık artışının 2°C'nin altında tutulması hedeflenmektedir (UNFCCC, 2015; Bodansky, 2016).

Son yıllarda konuya yönelik bilimsel yayınlarda ciddi bir artış gözlenmektedir. 2006–2022 arasında yayın sayısı yaklaşık on kat artmış, Scopus analizleri "drought", "flood", "exposure" ve "sensitivity" gibi anahtar kavramların öne çıktığını göstermiştir (Aznar-Sánchez & Velasco-Muñoz, 2024). Web of Science verilerine göre ise 2012'den itibaren "climate change" ve "global warming" içeren yıllık yayın sayısı 10.000'i aşmıştır (Fu & Waltman, 2021). En çok yayın üreten kurumlar arasında Çin Bilimler Akademisi ve Universidad de Almería yer alırken, Nature ve Science bu alandaki en yüksek etkili dergilerdir (Aznar-Sánchez & Velasco-Muñoz, 2024; Carbon Brief, 2022).

Yayınların %25'i çevre bilimleri, %22'si yer ve gezegen bilimleri, %16'sı tarım ve biyolojik bilimler, %8'i sosyal bilimler ve %3'ü tıp alanındadır (Carbon Brief, 2022). Bu dağılım, küresel ısınmanın yalnızca çevresel değil, aynı zamanda toplumsal ve sağlıkla ilgili boyutlarıyla da ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, mühendislik alanında Scopus veri tabanında küresel ısınma üzerine yapılan yayınların bibliyometrik analizi amaçlanmaktadır.

2. Materyal ve Metot

Bu bibliyometrik analizde, 30.04.2025 tarihinde Scopus veri tabanından "başlık, özet ve anahtar kelime" ölçütleri seçilerek "global warming" (küresel ısınma) sözcüğünü içeren 132.306 çalışma tespit edilmiştir. Çalışmada veri tabanında sadece makaleler ve mühendislik alanı ile sınırlandırılmış ve

FULL TEXTS BOOK

toplam 17509 çalışma indirilmiş ve R bibliometrix kütüphanesinden Biblioshine (Aria vd., 2017) yazılımı kullanılmıştır. Toplam 17509 çalışma analiz edilmiştir.

3.Bulgular

3.1. Küresel Isınma Çalışmaları Hakkında Temel Bilgiler

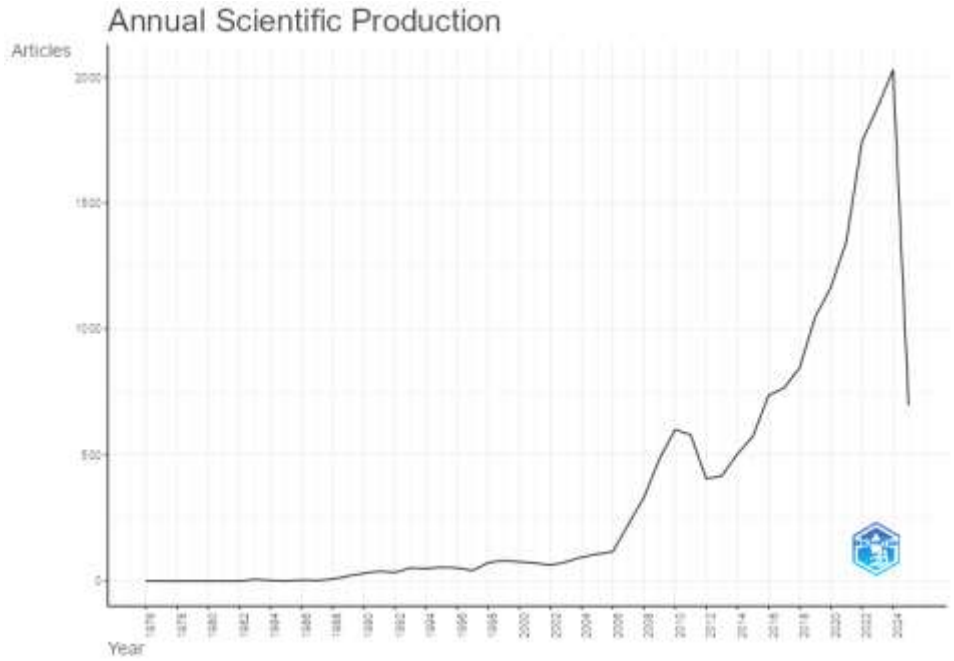
Küresel ısınmayla ilgili veri dosyasında başlıca bilgiler Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1.Küresel Isınma Çalışmalarındaki Ana Bilgiler

Şekil 1'de mühendislik alanındaki küresel ısınma çalışmalarındaki ana bilgiler incelendiğinde, Scopus veri tabanından 1976:2025 yılları arasında 2052 kaynakta (dergi, kitap, vb) küresel ısınma ile ilgili 17509 belge analiz edilmiştir. Bu çalışmalar yıllık %14,29 büyüme oranına sahipken, belgelerin ortalama yaşı 7,57 yıl ve her belge ortalama 27,37 atıf almaktadır. Toplam 41985 yazarın 1574'ü tek yazar olarak yayın yapmıştır. Belgelerdeki uluslararası ortak yazarlık oranı %22,58'dir.

3.2 Bilimsel Çalışmalardaki Yıllık Artış

Şekil 2'te, küresel ısınma ile ilgili çalışmaların yıllara göre zaman içinde dokümanlardaki sayıları gösterilmiştir.



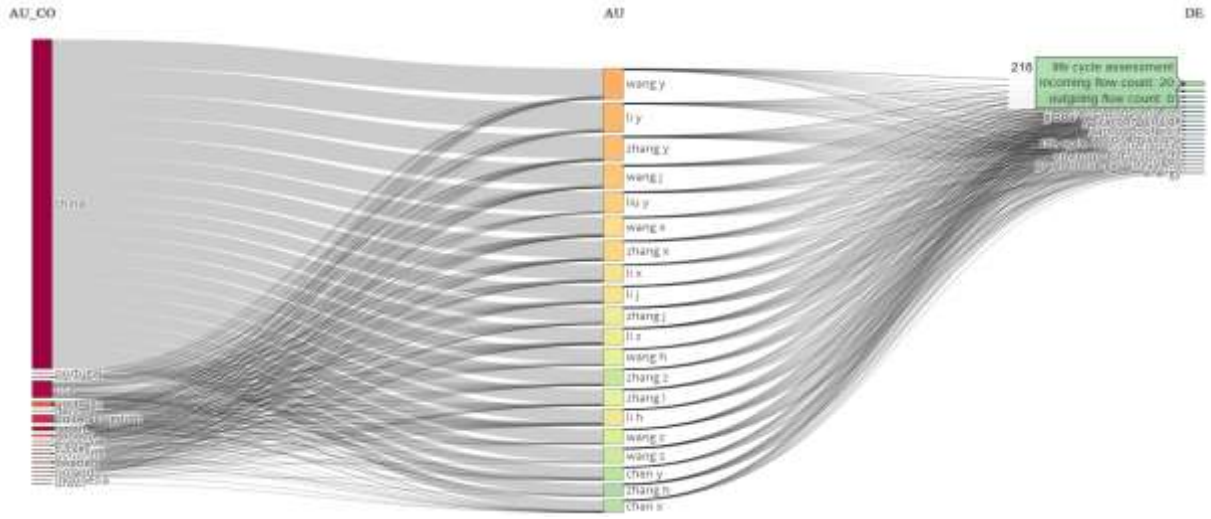
Şekil 2. Küresel Isınma Makalelerinin Yıllara Göre Dağılımı

FULL TEXTS BOOK

Şekil 2'ye göre arasında makale sayısı 1976:2025 yılları arasında artış eğiliminde olduğu belirlenmiştir. Yayın sayısı olarak; 2025'te 696, 2024'te 2028, 2023'te 1879, 2022'te 1744 yayın yapılmıştır. Özellikle en fazla artış 2024 yılında gerçekleşmiştir.

3.3.Three-Field Plot-Üç Alanlı Arsa

Küresel ısınma makalelerinde anahtar kelime, yazar ve ülke parametresi seçilerek oluşturulan üç alanlı arsa grafiği Şekil 3'te gösterilmiştir.

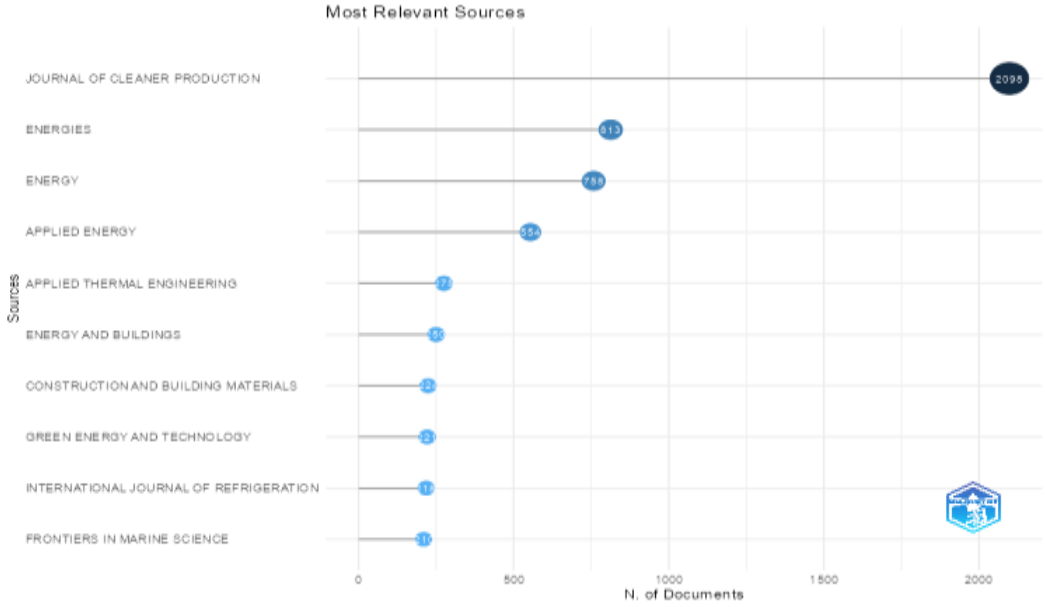


Şekil 3. Sankey Diyagramı

Şekil 3'te büyük olan kutucukların parametreler arasındaki ilişkinin büyüklüğünü göstermektedir. Anahtar kelime parametresine göre "life cycle assesment" kelimesi, en önde olan ülke parametresine Çin ve Wang Y yazar parametresinde en önde gelmektedir.

3.4. Küresel Isınma Makalelerinde En Üretken Dergiler

Küresel ısınma çalışmalarında en üretken 10 dergiye ait sıralama Şekil 4'te verilmiştir.



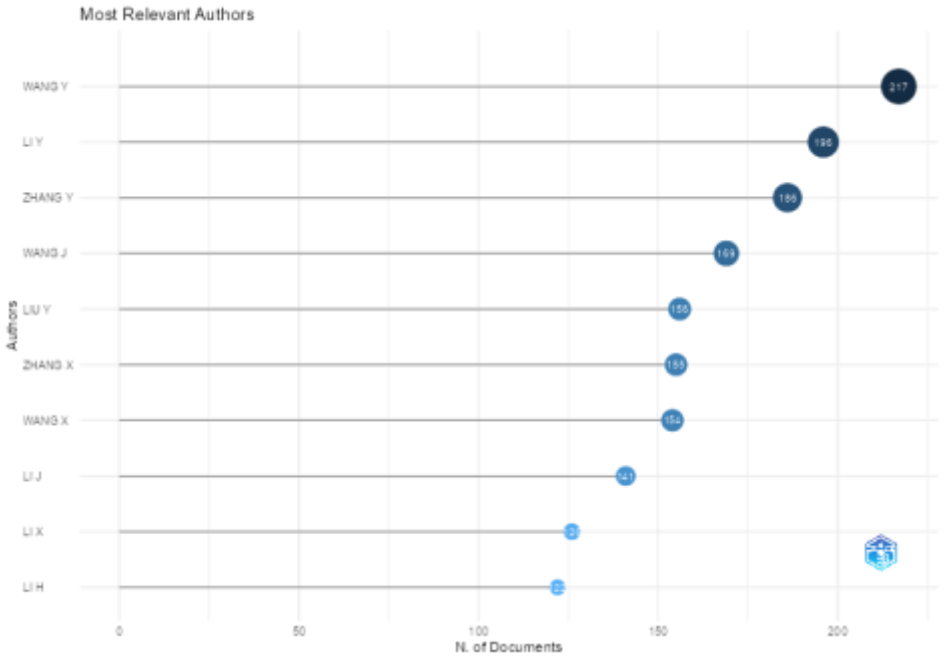
Şekil 4. En Üretken Dergiler

FULL TEXTS BOOK

Şekil 4'e göre "JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION", dergisi 2098 makaleyle ilk sırada, "ENERGIES" dergisi 813 makaleyle ikinci sırada, "ENERGY" dergisi 758 makaleyle üçünde sırada olduğu belirlenmiştir.

3.5. Makalelerdeki En Önemli Yazarlar

Şekil 5'te Küresel ısınma makalelerinde en üretken yazarlar yer almaktadır.



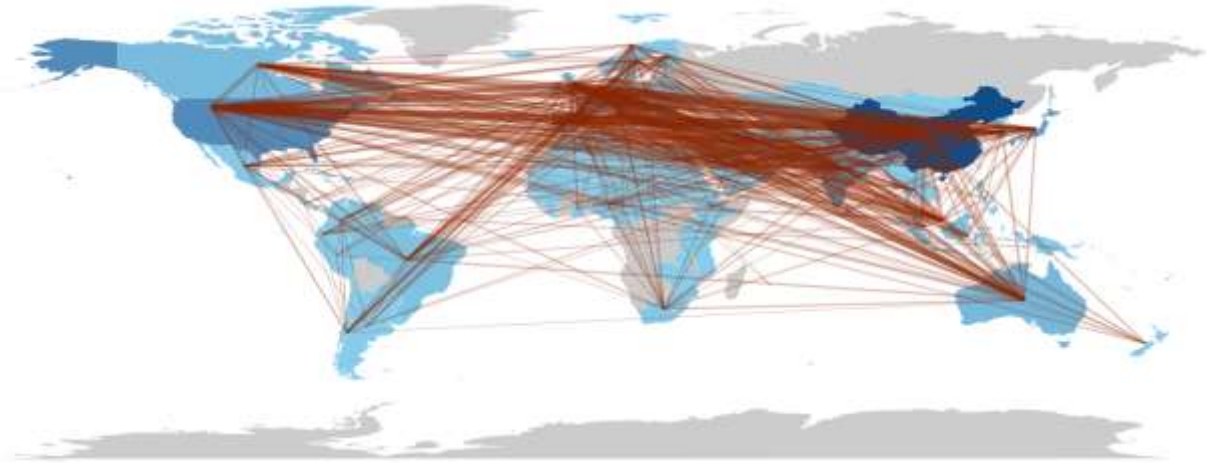
Şekil 5. En Önemli Yazarlar

Küresel ısınma makalelerinde Şekil 5'e göre WANG Y 217 makale ile ilk sırada, LI Y 196 makaleyle ikinci ve ZHANG Y 186 makaleyle üçüncü sırada olduğu tespit edilmiştir.

3.6. Makalelere İlişkin En Üretken Ülkeler ve Ülkelerarası İşbirliği

Küresel ısınma çalışmalarında Çin 18051 makaleyle ilk sırada yer alırken Amerika Birleşik Devletleri 5350 makaleyle ikinci sırada ve üçüncü sırada 4322 makaleyle Japonya yer almaktadır. Bu ülkeleri Hindistan, Güney Kore, İngiltere, İtalya, İspanya, Almanya ve İran gibi ülkeler takip etmektedir. Küresel ısınma makalelerindeki ülkelerin işbirliği haritası şekil 6'da gösterilmiştir.

FULL TEXTS BOOK



Şekil 6. Ülkelerin İşbirliği Ağı

Şekil 6'da verilen dünya işbirliği haritasına göre en yüksek işbirliği lacivert olarak görülen Çin ve Amerika Birleşik Devletleri 268 çalışma ile ilk sıradadır. Bu ülkeleri Çin ve İngiltere 183, Çin ve Avustralya 123 makaleyle işbirliği ağı takip etmektedir.

3.7. Anahtar Kelime Bulut Haritası

Şekil 7'te küresel ısınma makalelerinde en sık kullanılan anahtar kelimeleri gösteren kelime bulut haritası gösterilmiştir.

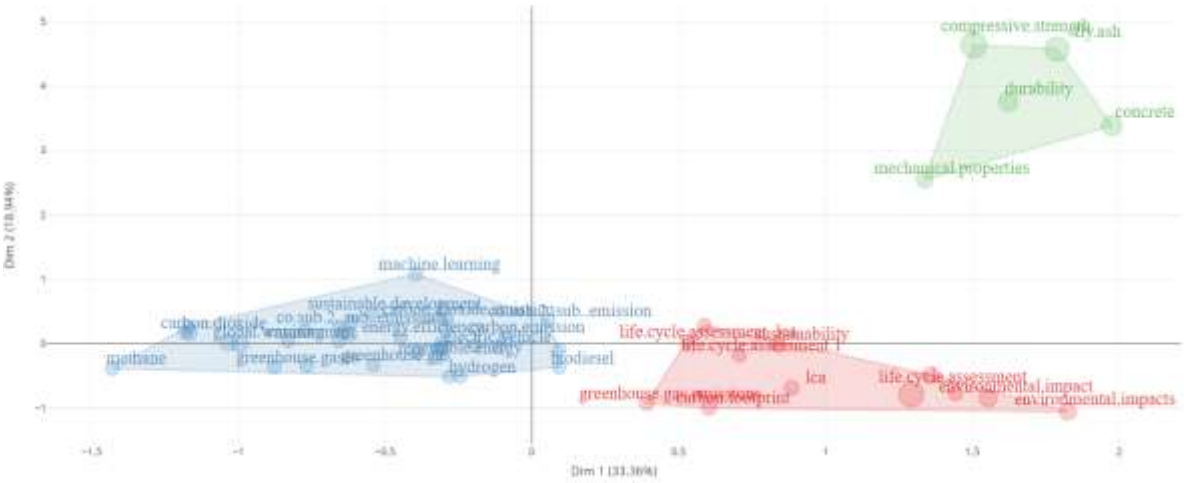
Şekil 7. Bulut Haritası

Şekil 7'e göre kelime bulutunda en çok kullanılan kelimeler "global warming (13884), carbon dioxide (6405), greenhouse gases (2681), life cycle (2379), carbon dioxide emissions (2066), environmental impact (2064), gas emissions (1905), global warming potential (1815), energy utilization (1808), sustainable development (1676), şeklinde devam etmektedir.

FULL TEXTS BOOK

3.8. Kavramsal Yapı Haritası

Küresel ısınma makalelerinde kavramsal yapıyı gösteren harita şekil 8'de gösterilmiştir.



Şekil 8. Kavramsal Yapı Haritası

Kavramsal yapı haritasında, çalışmalardaki anahtar kelimeler üç kümeden oluştuğu saptanmıştır (Şekil 8).

Birinci küme (kırmızı): life cycle assessment, sustainability, global warming potential, environmental impact, lca, life cycle assessment lca., carbon footprint, environmental impacts, greenhouse gas emissions, life cycle assessment 1, circular economy, life cycle analysis kelimelerinden oluşmaktadır.

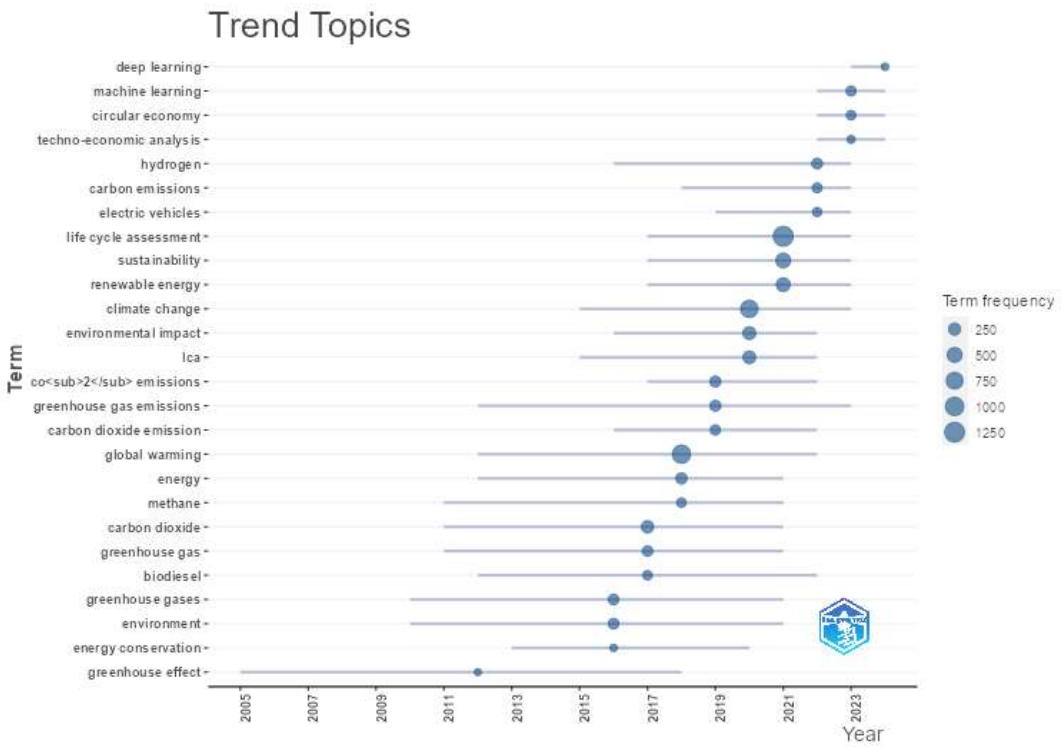
İkinci küme (mavi): global warming, climate change, renewable energy, energy efficiency, carbon dioxide, carbon dioxide emissions, energy consumption, optimization, energy, co sub 2..sub emissions, hydrogen, greenhouse gases, environment, greenhouse gas, carbon dioxide emission, emissions, solar energy, Biomass, machine learning, multi objective optimization, carbon emissions, sustainable development, china, co sub 2.sub., electric vehicle, methane, biodiesel, temperature, electric vehicles, co sub 2. sub.emission, heat pump, thermal comfort, carbon emission, performance kelimelerinden oluşmuştur.

Üçüncü küme (yeşil): compressive strength, fly ash, concrete, mechanical properties, durability kelimelerinden oluşmuştur.

3.9. Trend Olan Konular

Küresel ısınma ile ilgili literatürde 1976 ile 2025 arasındaki çalışmaların analizinde, trend konular şekil 9'da ve Tablo 1'de sunulmuştur.

FULL TEXTS BOOK



Şekil 9. Trend olan konuların grafiksel gösterimi

Şekil 9 ve Tablo 1'e göre son yıllardaki birinci, ikinci ve üçüncü çeyreklik dilimlerine göre deep learning, machine learning, circular economy kavramları ilk üç sırada güncel konulardır. Trend konuların sıklık durumlarına göre "life cycle assessment (1285), global warming (997), climate change (845) şeklinde ilk üçte yer almaktadır

item	freq	year_q1	year_med	year_q3
deep learning	60	2023	2024	2024
machine learning	127	2022	2023	2024
circular economy	108	2022	2023	2024
techno-economic analysis	66	2022	2023	2024
electric vehicles	93	2019	2022	2023
carbon emissions	122	2018	2022	2023
co₂ emissions	172	2017	2019	2022
life cycle assessment	1285	2017	2021	2023
sustainability	492	2017	2021	2023
renewable energy	404	2017	2021	2023

FULL TEXTS BOOK

carbon dioxide emission	136	2016	2019	2022
environmental impact	315	2016	2020	2022
hydrogen	164	2016	2022	2023
climate change	845	2015	2020	2023
lca	300	2015	2020	2022
energy conservation	60	2013	2016	2020
biodiesel	100	2012	2017	2022
global warming	997	2012	2018	2022
energy	187	2012	2018	2021
greenhouse gas emissions	167	2012	2019	2023
carbon dioxide	264	2011	2017	2021
greenhouse gas	150	2011	2017	2021
methane	102	2011	2018	2021
greenhouse gases	159	2010	2016	2021
environment	157	2010	2016	2021
greenhouse effect	59	2005	2012	2018

Tablo 1. Trend Olan Konular

4.Sonuç

Bu bibliyetrik çalışma, Scopus veri tabanındaki mühendislik alanındaki küresel ısınma ile ilgili toplam 17509 makale analiz edilmiştir. Küresel ısınma çalışmalarında yıllık %14,29 büyüme oranı belirlenmiştir. Belgelerin yayınlanmaya başladığı aralık ortalama 7,57 yıl ve ortalama atıf oranının 27,37 olduğu belirlenmiştir. Toplam 41985 yazarın 1574'ü tek yazar olarak yayın yapmıştır. Uluslararası ortak yazarlık oranı %22,58'dir. En fazla yayın 2024 yılında (2.028 makale) gerçekleşmiştir.

Anahtar kelimelerde "life cycle assessment", ülkelerde Çin, yazarlarda ise Wang Y öne çıkmaktadır. En üretken dergiler Journal of Cleaner Production, Energies ve Energy'dir. ABD ve Çin hem en üretken hem de en fazla işbirliği yapan ülkelerdir.

Anahtar kelime analizinde "global warming", "carbon dioxide", "greenhouse gases" gibi terimler öne çıkmıştır. Kavramsal haritada üç ana küme tespit edilmiştir:

Kırmızı küme: yaşam döngüsü değerlendirmesi, sürdürülebilirlik, çevresel etki.

Mavi küme: küresel ısınma, yenilenebilir enerji, karbon salımı, makine öğrenmesi.

Yeşil küme: beton dayanımı, uçucu kül, mekanik özellikler.

Son yıllarda "deep learning", "machine learning" ve "circular economy" gibi konuların öne çıktığı belirlenmiştir. Bu çalışma, mühendislikte küresel ısınma araştırmalarına yön vermek açısından önemli bulgular sunmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

5.KAYNAKÇA

Archer, D., & Pierrehumbert, R. (2011). *The warming papers: The scientific foundation for the climate change forecast*. Wiley-Blackwell.

Aria, Ma., Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. Journal of Informetrics, 11(4), 959-975.

Ay, F. (2021). Jeoloji Tarihinde İklim Küresel Isınma ve Etkileri. Akademisyen Yayınevi, Ankara.

Aznar-Sánchez, J. A., & Velasco-Muñoz, J. F. (2024). A bibliometric analysis on the research trends of global climate change and future directions. *Cogent Environmental Science*, *10*(1), 2325112. https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2325112

Bodansky, D. (2016). The legal character of the Paris Agreement. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, *25*(2), 142–150. https://doi.org/10.1111/reel.12154

Carbon Brief. (2022). *Analysis: The most cited climate change papers*. https://www.carbonbrief.org/analysis-the-most-cited-climate-change-papers/

Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'Sullivan, M., Andrew, R. M., Bakker, D. C. E., Hauck, J., ... & Peters, G. P. (2022). Global carbon budget 2022. *Earth System Science Data*, *14*(11), 4811–4900. https://doi.org/10.5194/essd-14-4811-2022

Fu, H.-Z., & Waltman, L. (2021). A large-scale bibliometric analysis of global climate change research between 2001 and 2018. *arXiv preprint arXiv:2107.08214*. https://arxiv.org/abs/2107.08214

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). *Sixth Assessment Report (AR6): Climate Change 2021 – The Physical Science Basis*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/

National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2023). *Global climate change: Vital signs of the planet*. https://climate.nasa.gov

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (2022). *Climate change indicators*. https://www.climate.gov

Patz, J. A., Campbell-Lendrum, D., Holloway, T., & Foley, J. A. (2005). Impact of regional climate change on human health. *Nature*, *438*(7066), 310–317. https://doi.org/10.1038/nature04188

Steffen, W., Crutzen, P. J., & McNeill, J. R. (2007). The Anthropocene: Are humans now overwhelming the great forces of nature? *Ambio*, *36*(8), 614–621. https://doi.org/10.1579/0044-7447(2007)36[614:TAAHNO]2.0.CO;2

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2015). *The Paris Agreement*. https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement

ViT VE MedViTV2 MODELLERİNİN BIM SALDIRISI ALTINDAKİ DAYANIKLILIĞI VE ÇEKİŞMELİ EĞİTİMİN ETKİSİ

ROBUST OF ViT AND MedViTV2 MODELS UNDER BIM ATTACKS AND THE EFFECT OF ADVERSARIAL TRAINING

***Rukiye AKINCI HAZIR*[1]**

[1]*Arş.Gör., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Rize, Türkiye*

ORCID ID: 0009-0006-3095-8190

***Selen AYAS*[2]**

[2] *Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Trabzon, Türkiye*

ORCID ID: 0000-0002-8226-2359

ÖZET

Tıbbi görüntü analizinde derin öğrenme tabanlı sınıflandırma modelleri, yüksek doğruluk seviyelerine ulaşmış olsalar da özellikle klinik uygulamalarda güvenlik açısından büyük risk oluşturmaktadır. Bu durum modellerin çekişmeli saldırılara karşı halen savunmasız olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, ilk defa Breast Histology (ICIAR Grand Challenge 2018) veri seti üzerinde hem MedViTV2 ve Vision Transformer (ViT) modellerinin BIM (Basic Iterative Method) saldırısı altındaki performanslarını hem de BIM tabanlı çekişmeli eğitim sonrası dayanıklılıklarındaki değişimi sistematik ve karşılaştırmalı şekilde incelemektedir.

Deneylerde temiz veri üzerinde ViT modeli %91.67, MedViTV2 ise %80.00 doğruluk elde etmiştir. Ancak BIM saldırısı uygulandığında her iki modelin de doğruluğu ciddi şekilde azalmıştır. Özellikle MedViTV2 modelinde doğruluk oranı %6.67'ye ViT modelinde ise %0'a kadar gerilemiş ve model neredeyse işlevsiz hale gelmiştir. Bu durum, klasik eğitilmiş derin öğrenme modellerinin iteratif çekişmeli saldırılar karşısında ne kadar kırılgan olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. BIM ile gerçekleştirilen çekişmeli eğitim sonrası ise, savunmalı modeller BIM saldırısına maruz bırakılmış ve bu kez her iki modelde de dayanıklılık belirgin şekilde artmıştır. Doğruluk oranı hem MedViTV2 hem de ViT modelleri için belirgin şekilde yükselmiş; epsilon değerleri arttıkça düşüş devam etse de, savunmasız modellerde olduğu gibi bir çöküş yaşanmamıştır. Özellikle ViT modeli, çekişmeli eğitim sonrası BIM saldırısı altında, %86 ile MedViTV2 modeline göre daha yüksek doğruluk ve performans sergilemiştir. Elde edilen sonuçlar, çekişmeli eğitimin ViT tabanlı modellerin güvenliğini artırmada ve klinik uygulamalarda daha dayanıklı hâle getirilmesinde etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çekişmeli Makine Öğrenmesi, Çekişmeli Eğitim, ViT, MedViTV2, BIM

ABSTRACT

Although deep learning-based classification models in medical image analysis have achieved high levels of accuracy, they pose a significant security risk, especially in clinical applications. This situation demonstrates that the models are still vulnerable to adversarial attacks. This study systematically and

FULL TEXTS BOOK

comparatively examines the performance of both MedViTV2 and Vision Transformer (ViT) models under BIM (Basic Iterative Method) attacks and the change in their robustness after BIM-based adversarial training on the Breast Histology (ICIAR Grand Challenge 2018) dataset for the first time.

As a result of the experiment, the ViT model achieved 91.67% accuracy on clean data, while MedViTV2 achieved 80.00% accuracy. However, when the BIM attack was applied, the accuracy of both models decreased significantly. In particular, the accuracy rate of the MedViTV2 model dropped to 6.67% and that of the ViT model to 0%, rendering the model nearly useless. This situation clearly demonstrates how fragile classically trained deep learning models are against iterative adversarial attacks. After adversarial training with BIM, the defended models were exposed to BIM attacks, and this time, the resilience of both models increased significantly. The accuracy rate increased significantly for both MedViTV2 and ViT models; although the decline continued as the epsilon values increased, there was no collapse as in the unprotected models. In particular, the ViT model demonstrated higher accuracy and performance than the MedViTV2 model under BIM attack after adversarial training. The results obtained demonstrate that adversarial training is an effective method for enhancing the security of ViT-based models and making them more resilient in clinical applications.

Keywords: Adversarial Machine Learning, Adversarial Training, ViT, MedViTV2, BIM

GİRİŞ

Teşhis ve tedavi süreçlerinde, tıbbi görüntü analizi önemli bir rol üstlenmektedir. Birçok tıbbi görüntüde olduğu gibi meme kanseri histolojisinde de derin öğrenme modelleriyle yüksek doğruluk oranları elde edilmektedir (Araújo T. ve ark., 2017). Bununla birlikte, derin öğrenme modelleri tıbbi görüntü analizinde üstün başarı sergilese de güncel araştırmalar bu modellerin çekişmeli saldırılara karşı savunmasız olabileceğini ortaya koymuştur (Goodfellow, I. J. ve ark., 2015). Çekişmeli saldırılar ise, bir modelin çıktısını değiştirmek veya yanıltmak amacıyla kullanılan çeşitli yöntemleri kapsamaktadır (Subramanian V. ve ark., 2019). Genellikle bir optimizasyon algoritması ile üretilen ve insan gözüyle fark edilmesi zor olan küçük değişikliklerin girdi görüntüsüne eklenmesiyle oluşturulur. Böylece yeni bir çekişmeli örnek elde edilir. Girdi üzerinde yapılan bu küçük bozulmalar, derin öğrenme modellerini yüksek güvenle yanlış tahminler yapacak şekilde kandırabilir. Literatüre baktığımızda, derin sinir ağları (DNN) üzerinde görüntü tanıma problemlerinde L-BFGS saldırı türünü kullanarak, savunma yöntemi olmadan çekişmeli saldırıların ciddi güvenlik açığı oluşturduğu görülmektedir (Szegedy ve ark., 2013). Başka bir çalışmada DNN ile genel görüntü tanıma probleminde FGSM saldırısını ve çekişmeli eğitim savunma yöntemini kullanarak, FGSM'nin tanımlandığını ve çekişmeli eğitimin dayanıklılığı artırdığı raporlanmıştır(Goodfellow ve ark., 2015). Bir diğer çalışmada ResNet-50 modelini retinal funduskopi, X-ray ve dermoskopi görüntülerinde PGD ve FGSM saldırı türleriyle test ederek, savunma yöntemi olmadan modellerin saldırılar karşısında ciddi şekilde bozulduğunu görmekteyiz (Finlayson ve ark., 2019). Özel CNN modelini mamografi (iyi/kötü huylu) sınıflandırmasında FGSM saldırısı altında test ederek, savunma olmadan saldırı sonrası doğruluğun ciddi şekilde azaldığı görülmüştür (Yılmaz ve ark., 2021). Yine başka bir çalışmada ResNet, DenseNet ve VGG modellerini deri lezyonları, X-ray ve CT görüntülerinde FGSM, PGD, BIM saldırı türleriyle ve ensemble çekişmeli eğitim savunma yöntemleriyle test edilerek, savunma yöntemlerinin dayanıklılığını artırdığı bulunmuştur (Dong ve ark., 2021). U-Net++ modelini MRI (beyin, prostat segmentasyonu) verisi üzerinde FGSM ve PGD saldırılarıyla ve çekişmeli eğitim savunma yöntemiyle test ederek, savunmalı eğitimin segmentasyon performansını korumada etkili olduğunu göstermiştir (Bortsova ve ark., 2021). Başka bir çalışmada ViT

FULL TEXTS BOOK

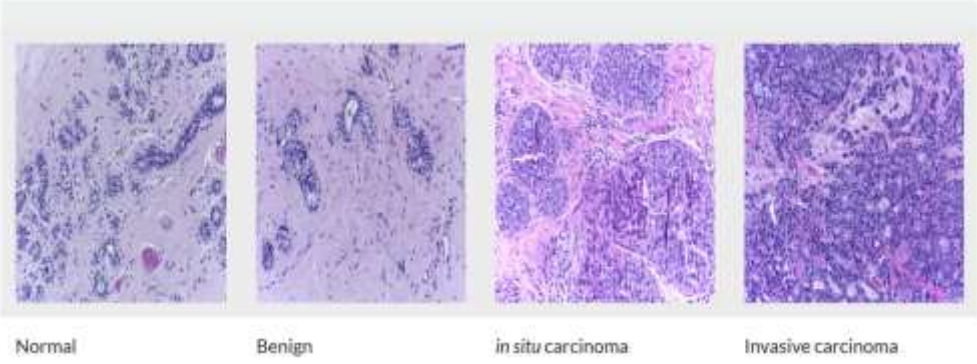
(Vision Transformer) modelini ISIC 2019 deri lezyonları veri setinde FGSM saldırısı ve çekişmeli eğitim savunmasıyla test ederek, saldırı sonrası doğruluğun %90.1'den %27.38'e düştüğünü ve savunma sonrası %96.6'ya çıktığını belirtilmiştir (Kanca ve ark., 2023). SegNet, U-Net, DenseNet, InceptionV3/4, MobileNet gibi modellerin MRI beyin segmentasyonu ve deri lezyonu sınıflandırmasında FGSM, DeepFool, SMA ve DAG saldırılarıyla test edilerek, savunma olmaksızın saldırıların hem sınıflandırma hem segmentasyon görevlerinde yüksek başarısızlıkla sonuçlandığı gözlemlenmiştir(Paschali ve ark., 2018).

Bu çalışma, bilgisayar destekli tanı sistemlerinde ViT tabanlı modellerin güvenliğini artırma gerekliliğine odaklanmaktadır. Literatürde bu alanda yapılan çalışmalar az olmasına rağmen, tıbbi görüntü analizinde yaygınlaşan çekişmeli saldırılar karşısında ViT tabanlı modellerin detaylı incelenmesi, karşılaştırmalı olarak test edilmesi ve kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi büyük bir ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada, MedViT ve ViT modelleri, Breast Histology (ICIAR 2018) veri setinde model güvenliğini tehdit eden ve model performansını önemli ölçüde düşürebilen Basic Iterative Method (BIM) saldırısı altında bu modellerin kararlılığı değerlendirilmiştir. İlk olarak, her iki model de temiz veri üzerinde test edilerek temel sınıflandırma performansları ölçülmüş, ardından BIM saldırıları altında doğruluklar karşılaştırılmıştır. Sonrasında ise modeller BIM tabanlı çekişmeli örneklerle yeniden eğitilerek (adversarial training), elde edilen savunmalı modellerin saldırı altındaki başarımı analiz edilmiştir. Böylece, ViT ve MedViT modellerinin hem saldırı öncesi hem de saldırı sonrası savunma etkinlikleri kapsamlı şekilde ortaya konmuştur.

MATERYAL VE YÖNTEM

Kullanılan Veri Seti

Breast Histology (ICIAR Grand Challenge 2018) veri seti kullanılmıştır. Bu veri seti, meme kanseri sınıflandırma problemleri için oluşturulmuş, yüksek çözünürlüklü histopatoloji görüntülerinden oluşan bir veri setidir. Görüntüler Şekil1'de gözüktüğü gibi H&E (hematoksilin & eosin) boyası ile renklendirilmiş doku kesitlerinden elde edilmiştir.



Şekil 1. Veri Setine Ait Görüntüler (Araújo T. ve ark., 2017)

H&E Boyası (Hematoksilin & Eosin), Hematoksilin, Hücre çekirdeğini mor-mavi renge boymaktadır (DNA ve nükleik asitler). Eosin ise Sitoplazmayı ve doku matriksini pembe-kırmızı renge boyamaktadır (Araújo T. ve ark., 2017). Buradaki amaç, farklı doku ve hücre yapılarını, özellikle de anormal/kötü huylu değişiklikleri çıplak gözle ve mikroskopta ayırt edebilmektir. Doku örneği alınır ve mikroskopik

FULL TEXTS BOOK

lam üzerine ince kesit olarak yerleştirilir. Bu dokuya H&E gibi özel boyalar uygulanır. Boyanmış doku mikroskop ile incelenir ve renkli olarak dijitalleştirilir. Bilgisayarlı Görüntü analizi açısından, renk farklılıkları, makine öğrenmesi ve yapay zeka algoritmalarının var olan doku tipleri, anormallikler ve kanser gibi durumları daha doğru şekilde sınıflandırmasını sağlar. Her bir görüntü, iki uzman patolog tarafından etiketlenmiş ve üzerinde uzlaşma olmayan örnekler veri setine dahil edilmemiştir.

Veri setindeki her görüntü Benign (iyi huylu), In situ (kanser öncesi lezyon), Invasive (invaziv kanser), Normal (sağlıklı doku) olmak üzere dört sınıftan oluşmaktadır. Çalışma kapsamında bu dört sınıf, "non-carcinoma" (yani normal + benign) ve "carcinoma" (in situ + invasive) olacak şekilde iki ana gruba indirgenmiş ve 2 sınıflı (binary) bir sınıflandırma problemi olarak ele alınmıştır. Veri setindeki toplam görüntü sayısı 400'dür. Çalışmada veri seti %85 eğitim (340 görüntü), %15 test (60 görüntü) olarak ikiye ayrılmıştır.

MedViTV2 Metodu

MedViTV2, tıbbi görüntü sınıflandırması için tasarlanmış, Vision Transformer (ViT) mimarisine Kolmogorov-Arnold Network (KAN) katmanları ekleyen hibrit bir derin öğrenme modelidir. Model, Kolmogorov-Arnold Network (KAN) katmanlarını ve Dilated Neighborhood Attention (DiNA) mekanizmasını transformer mimarisine entegre ederek medikal görüntü sınıflandırmasında hem doğruluk hem de hesaplama verimliliği sağlar. Hem yerel hem de küresel özellikleri yakalamak için Local Feature Perception (LFP) ve Global Feature Perception (GFP) bloklarını hiyerarşik olarak birleştirir (Nejati, O. ve ark., 2025). Modelin öne çıkan üç ana yeniliği vardır:

Dilated Neighborhood Attention (DiNA): Daha geniş alıcı alan (receptive field) ile verimli küresel bağlam yakalayan, seyrek global dikkat mekanizmasıdır. Dilated attention, her pikselin kendisine en yakın komşularına bakarak self-attention uygular ve bu sayede parametre sayısını artırmadan alıcı alanı genişletir.

$$A_i^{k\delta} = \begin{pmatrix} Q_i * K^T_{\{\rho_{\{\delta 1\}(i)}\}} + B\left(i, \rho_{\{\delta 1\}(i)}\right); \\ Q_i * K^T_{\{\rho_{\{\delta 2\}(i)}\}} + B\left(i, \rho_{\{\delta 2\}(i)}\right); \\ \dots \\ Q_i * K^T_{\{\rho_{\{\delta n\}(i)}\}} + B\left(i, \rho_{\{\delta n\}(i)}\right); \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$V_i^{(k,\delta)} = \begin{pmatrix} V^T_{\rho_1^{\delta}(i)} \\ V^T_{\rho_2^{\delta}(i)} \\ \vdots \\ V^T_{\rho_k^{\delta}(i)} \end{pmatrix} \quad (2)$$

Burada Q, Query, K, Key, B, Token'lar arası göreli bias, ρ, komşuluk indeksini ifade etmektedir. Sorgu (Q) ve anahtar (K) vektörleri ile, her bir token için dikkat ağırlıkları denklemdeki (1) gibidir. $A_i^{k\delta}$, DiNA mekanizmasında, ***i.*** token'ın **k** adet **δ** dilasyonuna göre seçilmiş komşusu için hesaplanan attention skorlarının birleşimidir. Denklemde (2) belirtilen $V_i^{(k,\delta)}$, *i* indeksli token için, **δ** dilasyon oranı ve **k**

FULL TEXTS BOOK

komşuluk boyutuyla oluşturulan "Value" vektörlerinin birleşimini ifade eder. İçerideki satırlar, **i** token'ının **δ** dilasyonu ile belirlenmiş **k** farklı komşusu için, ilgili "value" vektörlerinin (vektör transpozu ile birlikte) bir araya getirilmiş halidir. $p_j^{\delta}(i)$, ***i*** tokenı için **δ** dilasyonu ile seçilen ***j.*** komşusunun indeksidir. Yani, her satırda farklı bir komşuya ait value vektörü bulunur. Tüm bu vektörler, DiNA işlemi sırasında dikkat (attention) ağırlıkları ile çarpılır ve çıktıyı üretir. Dikkat çıktısı aşağıdaki formülde (3) ifade edilmektedir.

$$\mathrm{DiNA}_{\mathrm{i}}^{\delta \mathrm{k}} = \mathrm{softmax}\left(\frac{A_i^{(k,\delta)}}{\sqrt{d_k}}\right) V_i^{(k,\delta)} \tag{3}$$

$\mathrm{DiNA}_{\mathrm{i}}^{\delta \mathrm{k}}$: *i*'nci token'ın, **δ** dilasyonu ve **k** komşuluk penceresiyle etkileşimlerinden elde edilen toplam bilgi vektörüdür. d_k , key (anahtar) vektörlerinin boyutudur (vektörün uzunluğu). Köküne bölme işlemi, skorlardaki büyüklüğü normalize etmek ve sayısal stabiliteyi sağlamak için yapılır.

Yerel Özellik Algılama Bloğu (LFP) için denklem (4)(5) aşağıdaki gibidir.

$$\tilde{z}^{n} = \mathrm{DiNA}\left(\mathrm{LN}(z^{n-1})\right) + z^{n-1} \tag{4}$$

$$z^{n} = \mathrm{LFFN}\left(\mathrm{LN}\left(\tilde{z}^{n}\right)\right) + \tilde{z}^{n} \tag{5}$$

z^{n-1} , Bir önceki (n-1'inci) katmandan çıkan çıktı vektörüdür (özellik vektörü). Bu vektör, layer normalization (LN, katman normalizasyonu) işleminden geçirilerek DiNA (Dilated Neighborhood Attention) modülüne gönderilir. $\tilde{z}^{n}$, DiNA modülünün n'inci blok için çıktısıdır (ara sonuç). z^{n} , DiNA ve önceki girdinin toplanmasıyla elde edilen ara çıktıdır.

Kolmogorov–Arnold Network (KAN): Klasik MLP yerine, her bağlantı üzerinde öğrenilebilir aktivasyon fonksiyonları kullanır. Özellikle spline fonksiyonları ve Gauss bazlı fonksiyonlar ile çalışır. Böylece daha az parametreyle daha yüksek doğruluk sağlar.

$$\mathrm{KAN}(Z) = (\Phi_{N-1} \circ \Phi_{N-2} \circ \cdots \circ \Phi_1 \circ \Phi_0) Z \tag{6}$$

Denklemdeki (6) gibi hesaplanan KAN(Z), KAN ağına verilen *Z* girişinin çıktı halidir. *Z*, ağın girdisi (girdi vektörü/matrisi), *N*, katman sayısı, Φi, her bir KAN katmanındaki öğrenilebilir aktivasyon fonksiyonlarını , ∘ , fonksiyon bileşimini ifade eder. Tüm bu yapı, klasik MLP'deki ağırlık matrisleri yerine, öğrenilebilir, parametreli aktivasyon fonksiyonlarından oluşur. Son olarak GFP (Global Feature Perception) bloğu denklemlerdeki (7)(8) (9)(10) gibi hesaplanır.

$$\tilde{z}^{n+1} = \mathrm{E} - \mathrm{MHSA}(LN(z^{n})) + z^{n}, \tag{7}$$

$$\hat{z}^{n+1} = \mathrm{MHCA}(\tilde{z}^{n+1}) \tag{8}$$

$$\bar{z}^{n+1} = \mathrm{KAN}(\hat{z}^{n+1}), \tag{9}$$

$$z^{n+1} = \mathrm{Concat}(\tilde{z}^{n+1}, \bar{z}^{n+1}), \tag{10}$$

$\tilde{z}^{n+1}$, $\hat{z}^{n+1}$, $\bar{z}^{n+1}$, z^{n+1} sırasıyla E-MHSA (Efficient Multi-Head Self Attention), MHCA (Multi-Head Convolutional Attention), KAN (Kolmogorov-Arnold Network) ve GFP (Global Feature Perception) bloklarının çıktılarıdır. Ek olarak, Layer Normalization (LN) ve ReLU aktivasyon fonksiyonu, GFP

bloğu içinde verimli normalizasyon ve aktivasyon için standart olarak kullanılır. GFP bloğu, zengin özellikleri hafif (düşük maliyetli) ve dayanıklı bir şekilde yakalama ve ölçekleme yeteneğine sahiptir.

Hiyerarşik Hibrit Strateji: Yerel (local) ve küresel (global) özellik algılayıcı blokların bir arada ve art arda kullanılmasıdır. Geleneksel hibrit modellerde, konvolüsyonel (CNN) katmanlar genellikle ağın başında kullanılırken, transformer blokları ise çoğunlukla ağın sonuna doğru eklenir. Ancak bu klasik yaklaşım, erken katmanlarda küresel (global) bilgileri etkili şekilde yakalamakta zorlanabilir ve bu da istenilen performansın altında sonuçlara yol açabilir. MedViTV2'de klasik hibrit mimarinin ötesine geçilerek, her aşamanın sonunda global dikkat bloğu (GFP) ekleniyor ve bu yapı birkaç kez tekrarlanır(Nejati, O. ve ark., 2025). Böylece model hem yerel hem de küresel bilgiyi bütünleşik biçimde öğrenebiliyor.

ViT Metodu

ViT (Vision Transformer), giriş görüntüsünü parçalara ayırarak her bir bölgeyi ayrı ayrı işleyen ve dikkat mekanizmasına dayalı bir derin öğrenme yaklaşımıdır (Dosovitskiy A. Ve ark., 2021). ViT modelinde, giriş verisi olan görüntü daha küçük parçalara (patch) ayrılır. Her bir yeniden şekillendirilmiş görüntü parçası *p,* öğrenilmiş bir gömme matrisi (*E)* aracılığıyla bir vektöre dönüştürülür. Bu işlem sonucunda oluşan öznitelik vektörü (z_0) denklemdeki (11) gibi hesaplanır.

$$z_0 = \left[x_{\text{class}}; x_p^1 E; x_p^2 E; \ldots; x_p^N E\right] + E_{\text{pos}} \tag{11}$$

Denklemde (11) $E \in R^{(P^2 * C) \times D}$, $E_{\text{pos}} \in R^{(N+1) \times D}$ ve $x_p, \in R^{N \times (P^2 * C)}$ olarak ifade edilir. *N*, çıkarılan görüntü parçası sayısını, C ise kanal sayısını belirtir. x_{class}, görüntü parçalarına eklenen ve sınıflandırma amacıyla kullanılan özel bir sınıf token'ını simgeler. Dönüştürücü (transformer) kodlayıcı, aynı yapıya sahip Lkatmandan meydana gelir. Her bir katman; çok başlı öz-dikkat (Multi-Head Self Attention - MSA), çok katmanlı algılayıcı (Multi-Layer Perceptron - MLP), katman normalizasyonu (Layer Normalization - LN) ve artık bağlantı bileşenlerinden oluşur. z_0 giriş dizisi, kodlayıcı katmanına aktarılır ve eşit uzunluktaki z_l çıkışı aşağıdaki işlemlerle (12)(13) elde edilir.

$$z_l' = \text{MSA}\big(\text{LN}(z_{l-1})\big) + z_{l-1} \tag{12}$$

$$z_l = \text{MLP}\big(\text{LN}(z_l')\big) + z_l' \tag{13}$$

BIM (Basic Iterative Method) Saldırı Metodu

Bir makine öğrenmesi modeline karşı üretilen saldırgan örnekleri elde etmek için kullanılan bir yöntemdir. FGSM yöntemini tekrarlı şekilde uygulayarak saldırgan (adversarial) bir görüntü üretir **(**Kurakin A. ve ark., 2018). Bu saldırıda, modelin sınıflandırma hatasını en üst düzeye çıkarmak için giriş görüntüsü her adımda gradyan bilgisiyle küçük miktarlarda bozulur. BIM, bu iteratif yaklaşım sayesinde FGSM'ye göre daha güçlü saldırı örnekleri oluşturabilir.

$$x_{adv}^t = x_{adv}^{t-1} + \alpha \cdot \text{sign}\left(\nabla_x \mathcal{J}\left(h\left(x_{adv}^{t-1}\right), y\right)\right) \tag{14}$$

Denklemde (14), her *t* adımında, BIM algoritması, bir önceki adımda elde edilen adversarial görüntüye, kayıp fonksiyonunun gradyanına göre belirlenen ve işaret fonksiyonu ile yönlendirilen küçük bir bozulma (α adım boyutu ile ölçeklenmiş olarak) ekler. Elde edilen yeni adversarial görüntü x_{adv}^t, bir sonraki iterasyonda giriş olarak kullanılır.

FULL TEXTS BOOK

BULGULAR VE TARTIŞMA

Deneyler 4 aşamadan oluşmaktadır.

***Aşama 1 - Temiz Veri Üzerinde Test*:** Bu aşamada model önce normal eğitim sürecinden geçirilir. Eğitim sırasında kayıp fonksiyonu olarak CrossEntropyLoss, optimizer olarak ise AdamW kullanılmıştır. Epoch sayısı 80, Batch Size 32 ve Learning Rate (lr) değeri 0.0001 (1e-4) olarak belirlenmiştir. Adversarial saldırı uygulanmadan önce, modellerin orijinal (temiz) veri üzerindeki başarımı Tablo 1'de gösterilmiştir. Eğitim tamamlandıktan sonra, test veri seti üzerinde doğruluk, duyarlılık ve özgüllük gibi performans metrikleri hesaplanır.

Tablo 1. Modellerin Temiz Veri Üzerindeki Test Sonuçları

Model	Doğruluk (%)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
MedViTV2	0.8000	0.8333	0.7667
ViT	0.9167	0.9333	0.8667

Doğruluk, duyarlılık ve özgüllük değerleri denklemlerdeki (15)(16)(17) gibi hesaplanmıştır. TP, tahmin edilen değer pozitif ve doğru olduğu durumlar, TN, tahmin edilen değer negatif ve doğru olduğu durumları, FP, tahmin edilen değer pozitif ve yanlışolduğu durumları, FN, tahmin edilen değer negatif ve yanlış olduğu durumları temsil etmektedir.

$$\text{Doğruluk} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \tag{15}$$

$$\text{Duyarlılık} = \frac{TP}{TP + FN} \tag{16}$$

$$\text{Özgüllük} = \frac{TN}{TN + FP} \tag{17}$$

Aşama 2 - Saldırı Altında Test (BIM ile): Eğitilmiş modellerin çekişmeli saldırılara karşı ne kadar savunmasız olduğunu değerlendirmektir. Test verisine BIM saldırısı uygulanarak, modellerin doğruluk ve diğer performans metriklerindeki kayıplar incelenir. Tablo 2'de sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 2. Modellerin Saldırı Altındaki Sonuçları

	MedViTV2			ViT		
Epsilon Değeri	**Doğruluk (%)**	**Duyarlılık (%)**	**Özgüllük (%)**	**Doğruluk (%)**	**Duyarlılık (%)**	**Özgüllük (%)**
1.0/255	**31.67**	36.67	26.67	**3.33**	3.33	3.33
2.0/255	20.00	13.33	26.67	0.00	0.00	0.00
3.0/255	15.00	6.67	23.33	0.00	0.00	0.00
4.0/255	6.67	3.33	10.00	0.00	0.00	0.00
5.0/255	**6.67**	3.33	10.00	**0.00**	0.00	0.00

FULL TEXTS BOOK

Aşama 3 - Çekişmeli (Adversarial) Eğitim: Bu aşamanın amacı, modelleri BIM saldırılarıyla oluşturulmuş verilerle eğiterek saldırılara karşı daha dirençli hâle getirmektir. Bu süreçte epsilon değeri eps = 4.0/255 olarak belirlenmiştir. Eğitim sırasında, verilerin bir kısmı BIM saldırısı uygulanmış şekilde modele sunulur ve model bu karma veri setiyle tekrar eğitilir. Yani model, hem temiz hem de saldırıya uğramış verilerden oluşan bir veri setiyle eğitilmektedir. Tablo 3'te sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 3. Modellerin Çekişmeli Eğitim Sonrası Sonuçları

Model	**Doğruluk (%)**	**Duyarlılık (%)**	**Özgüllük (%)**
MedViTV2	0.8000	0.9000	0.7000
ViT	0.9000	0.9333	0.8667

Aşama 4- Savunmalı Model Üzerine Tekrar Saldırı: Adversarial (çekişmeli) eğitimle savunmalı hale getirilmiş modelin, tekrar saldırı altında ne kadar dayanıklı olduğunu göstermektir Savunmalı modele, test verisi üzerinde tekrar BIM saldırısı uygulanır; elde edilen performans metrikleri ölçülerek, Aşama 2'deki sonuçlarla karşılaştırılır. Tablo 4'te sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 4. Modellerin Savunmalı Model Üzerine Tekrar Saldırı Yapıldıktan Sonraki Sonuçları

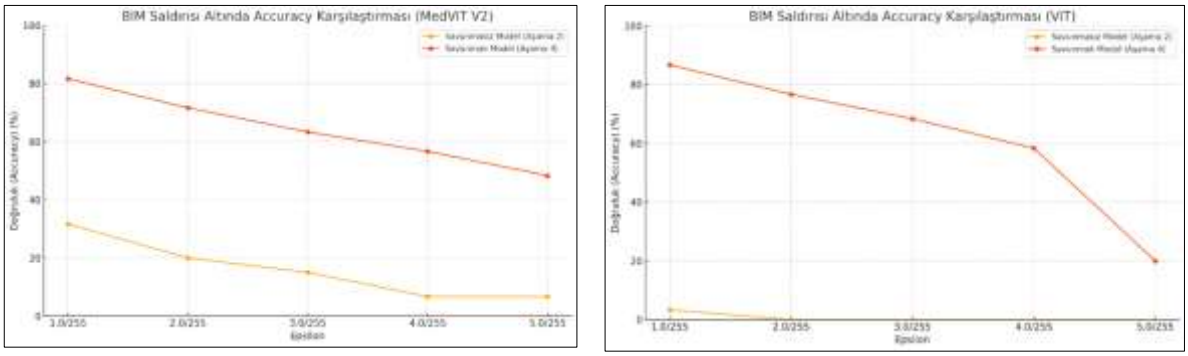
	MedViTV2			**ViT**		
Epsilon Değeri	**Doğruluk (%)**	**Duyarlılık (%)**	**Özgüllük (%)**	**Doğruluk (%)**	**Duyarlılık (%)**	**Özgüllük (%)**
1.0/255	**81.67**	86.67	76.67	**86.67**	86.67	86.67
2.0/255	71.67	76.67	66.67	76.67	86.67	66.67
3.0/255	63.33	73.33	53.33	68.33	73.33	63.33
4.0/255	56.67	70.00	43.33	58.33	63.33	53.33
5.0/255	48.33	56.67	40.00	20.00	16.67	23.33

SONUÇ VE ÖNERİLER

Deney sonuçlarına bakıldığında, MedViT V2, tüm epsilon değerlerinde makul bir doğruluk, duyarlılık ve özgüllük seviyesini korumuş; epsilon arttıkça (yani saldırı şiddeti büyüdükçe) yine de düşüşler yaşansa da model tamamen işlevsiz hale gelmemiştir ViT modeli, düşük ve orta epsilon değerlerinde yüksek başarı gösterirken, epsilon değeri 5.0/255'e ulaştığında performansında çok ciddi bir düşüş yaşanmıştır. Düşük epsilon seviyelerinde MedViTV2'ye göre biraz daha iyi veya benzer sonuçlar verse de, saldırı şiddeti en yüksek seviyeye çıktığında neredeyse tamamen işlevsiz hâle gelmiştir. MedViTV2 modeline çekişmeli eğitim uygulandığında, modelin BIM saldırısına karşı dayanıklılığı ciddi biçimde artmaktadır. Her epsilon seviyesinde savunmalı modelin doğruluğu, savunmasız modele göre çok daha

FULL TEXTS BOOK

yüksek kalıyor. ViT modelinde de savunmalı model savunmasız modele göre çok daha dayanıklı olmaktadır. Genel olarak, Şekil 2'de görüldüğü gibi, çekişmeli eğitim uygulandığında her iki model de saldırı altında kabul edilebilir performans sergilemektedir. Özellikle (1.0/255) ve (2.0/255) gibi daha gerçekçi epsilon seviyelerinde, modeller yüksek doğruluk ve duyarlılık değerlerini koruyabilmektedir. Saldırı şiddeti arttıkça, her iki modelin de performansı giderek düşse de çekişmeli eğitim uygulanmamış hallerine göre çok daha dayanıklı oldukları açıkça görülmektedir. ViT modeli, MedViTV2'ye kıyasla tüm metriklerde biraz daha yüksek performans göstermiştir. Her iki modelde de, savunmalı model BIM saldırısı karşısında doğruluk oranını büyük ölçüde koruyarak, savunmasız modele kıyasla çok daha iyi bir performans sergilemektedir.



(a) **(b)**

Şekil 2. (a) BIM Saldırısı Altında Medvitv2 Modelinin Aşama 2 ve Aşama 4 Sonuçları **(b)**BIM Saldırısı Altında Vit Modelinin Aşama 2 ve Aşama 4 Sonuçları

Sonuç olarak, adversarial eğitimden geçirilen modellerin BIM saldırısına karşı anlamlı düzeyde direnç sergilediği gözlemlenmiştir. Ancak, modellerin dayanıklılığını daha kapsamlı değerlendirebilmek için farklı adversarial saldırı yöntemleriyle de ek analizler gerçekleştirilecektir. Bu tür kapsamlı testler, önerilen savunma mekanizmalarının genel geçerliliği ve etkinliğinin daha bütüncül bir biçimde ortaya konmasını sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Subramanian V, Benetos E, Xu N, McDonald S, Sandler M.(2019) Adversarial attacks in sound event classification pp 1–8. https://arxiv.org/abs/1907.02477

Goodfellow, I. J., Shlens, J., & Szegedy, C. (2015). Explaining and harnessing adversarial examples. *arXiv preprint arXiv:1412.6572*. https://arxiv.org/abs/1412.6572

Nejati, O., Asgariandehkordi, H., Koleilat, T., Xiao, Y., & Rivaz, H. (2025). Medical image classification with KAN-integrated transformers and dilated neighborhood attention. *arXiv preprint arXiv:2502.13693*. https://github.com/Omid-Nejati/MedViTV2.git

Araújo T, Aresta G, Castro E, Rouco J, Aguiar P, Eloy C, et al. (2017) Classification of breast cancer histology images using Convolutional Neural Networks. PLoS ONE 12(6): e0177544. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177544

Goodfellow, I. J., Shlens, J., & Szegedy, C. (2014). Explaining and harnessing adversarial examples. arXiv preprint arXiv:1412.6572.

FULL TEXTS BOOK

Szegedy, C., Zaremba, W., Sutskever, I., Bruna, J., Erhan, D., Goodfellow, I., et al. (2013). Intriguing properties of neural networks. arXiv preprint arXiv:1312.6199.

Finlayson, S. G., Chung, H. W., Kohane, I. S., & Beam, A. L. (2018). Adversarial attacks against medical deep learning systems. arXiv preprint arXiv:1804.05296.

Bortsova, G., Dubost, F., Hogeweg, L., Katramados, I., & de Bruijne, M. (2021). Adversarial Heart Attack: Neural Networks Fooled to Segment Heart Symbols in Chest X-Ray Images. arXiv preprint arXiv:2104.00139.

Dong, J., Chen, J., Xie, X., Lai, J., & Chen, H. (2023). Adversarial attack and defense for medical image analysis: Methods and applications. arXiv preprint arXiv:2303.14133.

Makary, M. A., & Daniel, M. (2016). Medical error—the third leading cause of death in the US. BMJ, 353, i2139.Jha, S., & Topol, E. J. (2016). Adapting to artificial intelligence: Radiologists and pathologists as information specialists. JAMA,316(22),2353–2354.

Goodfellow, I. J., Shlens, J., & Szegedy, C. (2014). Explaining and harnessing adversarial examples. *arXiv preprint* arXiv:1412.6572.

Aldahdooh, A., Hamidouche, W., & Deforges, O. (2021). Reveal of vision transformers robustness against adversarial attacks. arXiv preprint arXiv:2106.03734.

Benz, P., Ham, S., Zhang, C., Karjauv, A., & Kweon, I. S. (2021). Adversarial robustness comparison of vision transformer and mlp-mixer to cnns. arXiv preprint arXiv:2110.02797.

Dosovitskiy, L. Beyer, A. Kolesnikov, D. Weissenborn, X. Zhai, T. Unterthiner, M. Dehghani, M. Minderer, G. Heigold, S. Gelly, J. Uszkoreit, and N. Houlsby, “An image is worth 16x16 words: Transformers for image recognition at scale,” 2021.

Kurakin A, Goodfellow IJ, Bengio S (2018) Adversarial examples in the physical world. In: Artificial intelligence safety and security. Chapman and Hall/CRC, p 99–112

AZOMETİN TÜREVLİ 107 NO'LU MOLEKÜLÜN HT-29 KOLOREKTAL KANSER HÜCRELERİNDE *VEGFB* GEN VE PROTEİN EKSPRESYONUNA ETKİSİ

EFFECT OF AZOMETHIN DERIVATIVE MOLECULE NO. 107 ON *VEGFB* GENE AND PROTEIN EXPRESSION IN HT-29 COLORECTAL CANCER CELLS

Doç. Dr. Zeynep Deniz ŞAHİN İNAN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji Embriyoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-0292-4448

Öğr. Gör. Dr. Cemile ZONTUL

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Yıldızeli Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Sivas, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-1436-5145

Doç. Dr. Ayça TAŞ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-7132-1325

Prof. Dr. Yavuz SİLİĞ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-0562-7457

ÖZET

Kolorektal kanser, dünya genelinde en sık görülen malign tümörler arasında yer almakta olup, tümör mikro çevresiyle ilişkili anjiyogenez mekanizmaları hastalığın progresyonunda önemli rol oynamaktadır. Vasküler endotelyal büyüme faktörü ailesinden VEGFB, damar bütünlüğünün korunmasında görev alan önemli bir gen olup; bu genin ekspresyon düzeyleri, tedavi yanıtı ve tümör agresifliği açısından belirleyici olabilmektedir. Azometin türevi bileşiklerin birçok biyolojik aktivitesi bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, HT-29 kolorektal adenokarsinom hücre hattında antiproliferatif etkiye sahip olduğu düşünülen azometin grubu 107 nolu molekülün *VEGFB* gen ekspresyon düzeylerindeki değişimleri analiz ederek anjiyogenezle ilişkili moleküler yanıtları ortaya koymaktır. Çalışmada, HT-29 hücre hattına 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyon süreleri boyunca çeşitli konsantrasyonlarda (1–100 µg/mL) azometin grubu olan 107 nolu molekül; sitotoksik etkisi MTT yöntemiyle değerlendirilerek IC_{50} değeri hesaplanmıştır. Belirlenen IC_{50} dozuna maruz bırakılan hücrelerden toplam RNA izole edilmiş, cDNA sentezinin ardından *VEGFB* gen ekspresyonu qRT-PCR yöntemiyle analiz edilmiştir. Gen ekspresyon analizine ek olarak, deney grubunda 107 nolu molekülün VEGFB protein düzeyinin hücresel lokalizasyonunu değerlendirmek amacıyla 72. saatte immünoflorasan boyama yapılmıştır. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, anti-anjiyogenik etkiye bağlı olduğu düşünülen 107 nolu molekülün deney grubunda VEGFB sitoplazmik lokalizasyonunda belirgin bir azalma gözlemlenmiştir. Bu azalma, VEGFB'nin sitoplazmik yerleşimiyle uyumlu şekilde, tedaviye bağlı olarak protein düzeyinde baskılandığını göstermiştir. Mikroskop görüntü analizleri, qRT-PCR bulgularını destekler nitelikte olup, moleküler yanıtın hem genetik hem de protein düzeyinde tutarlı olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, VEGFB'nin sitotoksik koşullara verdiği yanıtın ortaya konması, kolorektal kanserde hedefe yönelik tedavi yaklaşımları açısından önemlidir. Bulguların *in vivo*

FULL TEXTS BOOK

ortamda doğrulanması ve moleküler düzeyde daha ayrıntılı olarak incelenmesi, gelecekteki çalışmalar için önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kolorektal kanser, HT-29, VEGFB, immünflorasan, gen ekspresyonu

ABSTRACT

Colorectal cancer is among the most common malignant tumors worldwide, and angiogenesis, along with the tumor microenvironment, plays a significant role in its progression. VEGFB, a member of the vascular endothelial growth factor family, is a key gene involved in maintaining vascular integrity; its expression can influence therapeutic stability and tumor aggressiveness. Azomethine derivatives have numerous biological activities. The aim of this study was to analyze changes in *VEGFB* gene expression in the HT-29 colorectal adenocarcinoma cell line due to antiproliferative activities of azomethine group 107 to reveal angiogenesis-related responses. In this study, azomethine group 107 molecule was administered to the HT-29 cell line at various concentrations (1–100 µg/mL) for 24, 48, and 72 hours of incubation. The cytotoxic effect was assessed by the MTT method, and the IC_{50} value was calculated. Total RNA was isolated from the treated group exposed to the determined IC_{50} dose, and following cDNA synthesis, *VEGFB* gene expression was analyzed by qRT-PCR. In addition to gene expression analysis, immunofluorescence staining was performed at 72 hours to assess the localization of VEGFB protein in experimental class 107. compared to the control group, a significant decrease in the cytoplasmic localization of VEGFB in experimental class 107, thought to be due to its anti-angiogenic structure, was observed. This decrease, consistent with the cytoplasmic localization of VEGFB, was shown to be suppressed at the protein level due to treatment. Microscopic image analyses, incorporating qRT-PCR findings, reveal the adequacy of the comprehensive response at both the genetic and protein levels. Consequently, demonstrating the cytotoxic response of VEGFB is important for targeted therapy approaches in colorectal cancer. Confirmation of these findings with in vivo analyses and more comprehensive examination are crucial for future studies.

Keywords: Colorectal cancer, HT-29, VEGFB immunofluorescence, gene expression

GİRİŞ

Kolorektal kanser (KK), dünya genelinde hem erkeklerde hem de kadınlarda en sık görülen maligniteler arasında yer almaktadır. Global ölçekte değerlendirildiğinde, 2020 yılı itibarıyla kolorektal kanser, insidans açısından üçüncü sırada; kansere bağlı ölümlerde ise ikinci sırada bulunmaktadır (Sung ve ark., 2021). Gelişmiş ülkelerde yaşam tarzı, diyet alışkanlıkları ve yaşlanma gibi faktörlerin etkisiyle bu kanser türünün görülme sıklığı giderek artmaktadır. Türkiye de yine benzer bir artış gözlemlenmektedir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre kolorektal kanser, erkeklerde dördüncü, kadınlarda ise üçüncü en yaygın kanser türüdür (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2022). Özellikle elli yaş üstü bireylerde risk artışı belirgindir; ancak son yıllarda genç yaş grubunda da kolorektal kanser sıklığında anlamlı bir artış yaşanmaktadır (Siegel ve ark., 2020). Bu durum, tarama programlarının yaygınlaştırılması ve erken teşhise yönelik farkındalık çalışmalarının artırılmasını gerekli kılmaktadır. Kolorektal kanserin erken evrede saptanması tedavi başarısını ciddi şekilde artırmakla birlikte, vakaların büyük bir kısmı ileri evrede tanı aldığı için tedavi seçenekleri sınırlı olmakta ve prognoz olumsuz etkilenmektedir (Arnold ve ark., 2017). Bu nedenle moleküler hedeflere yönelik yeni tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi, kolorektal kanserle mücadelede önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir. Bu bağlamda, tümör büyümesi ve metastazında hayati öneme sahip olan anjiyogenez sürecinin hedeflenmesi, tedavi stratejilerinde öne çıkan bir yaklaşımdır. Vasküler endotelyal büyüme faktörü (VEGF) ailesi, tümör

FULL TEXTS BOOK

anjiyogenezinde kritik rol oynayan ligand ve reseptörleri içeren bir sinyal yoludur. Bu ailede yer alan Vasküler endotelyal büyüme faktörü B (*VEGFB)* geni, özellikle damar endotelyal hücrelerin sağkalımı ve vasküler bütünlüğün korunması ile ilişkilidir (Zhao ve ark., 2021). Başlangıçta sadece endotelyal hücrelere özgü olduğu düşünülen VEGFB'nin, daha sonra çeşitli solid tümörlerde eksprese olduğu gözlenmiştir. Kolorektal kanserde ise VEGFB'nin biyolojik rolü, uzun süre Vasküler endotelyal büyüme faktörü A (VEGFA) kadar belirgin olmasa da son yıllarda yapılan çalışmalar, bu genin tümör mikro çevresi üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. *VEGFB*, çoğunlukla VEGFR-1 (Flt-1) reseptörüne bağlanarak hücre proliferasyonu, migrasyonu ve damar dışı dokularda metabolik yanıtların düzenlenmesine katkı sağlamaktadır (Li ve ark., 2022). Bu özellikleri ile hipoksi koşullarında tümör hücrelerinin adaptasyon sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Yeni veriler, kolorektal kanser hücrelerinde VEGFB ekspresyonunun artmasının metastatik potansiyelin yükselmesi ve hücre direncinin artışıyla ilişkili olduğunu göstermektedir (Chen ve ark., 2020). Ayrıca VEGFB'nin immün baskılayıcı hücre infiltrasyonu ve tümör ile etkileşim üzerinden tümör progresyonuna katkıda bulunduğu da ileri sürülmektedir. Bu nedenle VEGFB, yalnızca anjiyogenezin bir parçası olarak değil, tümör biyolojisinin karmaşık dinamiklerinde önemli bir moleküler hedef olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla, *VEGFB*'nin kolorektal kanserdeki ekspresyon seviyelerinin belirlenmesi ve bu seviyelerin yeni moleküllerle modülasyonu hem tanı hem de tedavi açısından önem arz etmektedir. Bu moleküler hedeflerin modülasyonunda potansiyel özellik taşıyan biyolojik olarak aktif bileşiklerin araştırılması, kolorektal kanser tedavisinde yeni yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Azometin türevleri, genellikle Schiff bazı olarak da adlandırılan ve bir aldehit veya keton ile primer amin arasındaki kondensasyon reaksiyonu sonucu oluşan bileşiklerdir. Yapılarında bulunan –C=N– (azometin) grubu nedeniyle geniş bir biyolojik aktiviteye sahiptirler. Antikanser, antimikrobiyal, antifungal, antioksidan ve antiinflamatuar etkileri bilimsel çalışmalarla kapsamlı biçimde araştırılmıştır (Kavitha ve ark., 2021). Antikanser etkiler açısından azometin türevleri, birçok tümör hücre hattında sitotoksik etki göstermiştir. Bu etkiler; DNA ile etkileşim, reaktif oksijen türlerinin (ROS) üretimi ve apoptozun indüksiyonu yoluyla gerçekleşmektedir (Karthikeyan ve ark., 2020). Ayrıca, azometin türevlerinin metal kompleksleri ile oluşturduğu yapılar, biyoyararlanımı artırarak sitotoksisiteyi daha etkili kılabilmektedir. Kolorektal kanser başta olmak üzere çeşitli solid tümörlerde yapılan *in vitro* çalışmalarda, bazı azometin türevlerinin hücre döngüsünü durdurduğu ve mitokondriyal hasar yoluyla apoptozu tetiklediği gösterilmiştir (Singh ve ark., 2019). Ayrıca, bu bileşiklerin hücre proliferasyonunu inhibe ederek tümör büyümesini baskıladığı ve bazı durumlarda anjiyogenez ile ilişkili genlerin ekspresyonunu modüle ettiği bildirilmiştir (Yadav ve ark., 2022). Yapısal çeşitliliği sayesinde farklı gruplarıyla modifiye edilebilen azometin türevleri, hedefe yönelik yeni nesil antikanser ilaç tasarımlarında umut vadetmektedir. Bu açıdan moleküler düzeyde etkili ve seçici ajanlar geliştirmek adına azometin grubu taşıyan bileşiklerin farmakolojik önemi giderek artmaktadır. Azometin türevi 107 no'lu molekül, temel yapısında azometin (Schiff bazı) bağını içeren, aromatik halkalara bağlı heterosiklik yan zincirler taşıyan bir bileşiktir. Bu molekülün kimyasal yapısı, azometin grubunun elektron ilgisi ve molekülün yapısı sayesinde biyolojik membran geçirgenliğinde artış sağlamaktadır (Kumar ve ark., 2020). Literatürde benzer azometin türevlerinin antioksidan, antimikrobiyal ve antikanser potansiyelleri olduğu da rapor edilmiştir (Lee ve Kim, 2018; Singh ve Patel, 2019). Örneğin, Singh ve Patel (2019), farklı azometin türevlerinin kanser hücrelerinde apoptozu tetikleyerek hücre proliferasyonunu inhibe ettiğini göstermiştir. Ancak, 107 no'lu molekülün spesifik biyolojik aktiviteleri üzerine çalışmalar henüz sınırlıdır. Mevcut bulgular, bu molekülün hedefli kanser terapilerinde potansiyel bir aday olduğunu düşündürmektedir (Yılmaz ve ark., 2021). Bu çalışmada azometin grubu içeren 107 nolu molekülün HT-29 kolorektal kanser hücrelerinde *VEGFB* gen ekspresyonu ve immünlokalizasyonunu belirleyerek potansiyel bir anti-anjiyogenik ve antiproliferatif etkinliğini belirlemek amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Hücre Kültürü

HT-29 kolorektal adenokarsinom hücre hattında (ATCC HTB-38) RPMI (%10 FBS, %1 Penisilin içeren) besiyeri ortamında, 37 °C ve %5 CO_2 koşullarında kültüre edildi.

Sitotoksisite Analizi (MTT)

107 numaralı bileşiğin hücreler üzerindeki sitotoksik etkisi, HT-29 hücre hattında 3-[4,5-dimetiltiazol-2-il]-2,5-difeniltetrazolyum bromür (MTT) yöntemi ile değerlendirildi. Hücreler, %10 fetal bovin serumu (FBS), %1 penisilin RPMI besiyeri kullanılarak kültüre edildi. Tüm hücre kültürleri, %5 CO_2 içeren 37 °C'lik inkübatör koşullarında muhafaza edildi. Hücreler, 96 kuyucuklu plaklara her kuyucuk için 1×10^5 hücre olacak şekilde ekildikten sonra 24 saat boyunca inkübe edildi. Ardından, 107 numaralı bileşik; 1, 5, 10, 25, 50, 70, 80 ve 100 µM konsantrasyonlarında hücrelere uygulanarak 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyon bırakma süreleriyle test edildi. Her inkübasyon süresinin sonunda, MTT testi gerçekleştirildi. Bu amaçla, fosfat tamponlu salin (PBS) içerisinde 5 mg/mL konsantrasyonunda hazırlanan MTT çözeltisinden her kuyucuğa 10 µL ilave edildi ve hücreler 37 °C'de, %5 CO_2 içeren ortamda 3 saat inkübe edildi. İnkübasyonun ardından, ortam uzaklaştırılarak oluşan formazan kristalleri dimetil sülfoksit (DMSO) ile çözündürüldü. Her kuyucuğa 100 µL DMSO eklendikten sonra plakalar oda sıcaklığında 15 dakika bekletildi ve absorbans ölçümleri mikroplaka okuyucu aracılığıyla 540 nm dalga boyunda yapıldı. Tüm deneyler, her örnek için üçlü teknik tekrar ile ve en az üç farklı pasajdan elde edilen hücrelerle gerçekleştirildi.

Gen Ekspresyon Analizi (RT-qPCR)

Total RNA izolasyonu ve cDNA sentez yöntemi kit protokollerine uygun olarak yapıldı. Kit içeriğine göre; *VEGFB* geni için özgül primerler kullanılarak qPCR gerçekleştirildi**.**

İmmünflorasan Analiz

Deney gruplarına ayrılmış hücreler 72 saat, su (negatif kontrol), DMSO (araç kontrol), ve azometin türevi olan 107 numaralı bileşik ile muamele edilmiştir. İnkübasyon süresinin sonunda hücreler PBS (Sigma-Aldrich, Almanya) ile yıkanmış ve %4 paraformaldehit (pH 7.4; Merck, Almanya) çözeltisi ile oda sıcaklığında 20 dakika sabitlenmiştir. Sabitleme işlemi sonrası hücreler üç kez soğuk PBS ile yıkanmıştır. Antijen geri kazanımı amacıyla hücreler, önceden 95 °C'ye ısıtılmış sodyum sitrat tamponunda (10 mM, pH 6.0; Sigma-Aldrich, Almanya) 10 dakika inkübe edilmiştir. Ardından iki kez, beşer dakika PBS ile yıkama yapılmıştır. Permeabilizasyon işlemi için hücreler %0,1 Triton X-100 (Sigma-Aldrich, Almanya) çözeltisinde 10 dakika inkübe edilmiş, ardından PBS ile yıkanmıştır. Spesifik olmayan bağlanmaların önlenmesi amacıyla Ultra V Blok (Thermo Scientific, ABD) 30 dakika süreyle uygulanmıştır. Süre sonunda tavşan kaynaklı monoclonal VEGFB birincil antikoru (Invitrogen, ABD) hücrelerin üzerine damlatılarak, +4 °C'de, karanlık ve nemli bir ortamda gece boyunca inkübasyona bırakılmıştır. Ertesi gün lameller PBS ile iki kez yıkanmış ve ardından 1:300 oranında seyreltildiği antikor seyreltme solüsyonu (Invitrogen, ABD) içerisinde hazırlanmış keçi anti-tavşan IgG H&L (Alexa Fluor® 488; ab150077, Abcam, ABD) sekonder antikoru 1 saat uygulanmıştır. Nükleer karşı boyama amacıyla, lamellere 0.1 µg/mL DAPI (Sigma-Aldrich, Almanya) çözeltisi eklenmiştir. Son yıkama adımlarından lameller, florasan montaj ortamı kullanılarak lamlara kapatılmıştır. Immünflorasan yöntemle elde edilen preparatlar **Olympus BX51** floresan mikroskop ile uygun filtreler sayesinde görüntülenmiş ve fotoğraflanmıştır.

İstatistiksel Analiz

MTT analizi sonrasında elde edilen absorbans verileri ve **GraphPad** Prism 8 (GraphPad Software, San Diego, CA, ABD) yazılımı kullanılarak hesaplandı ve IC_{50} değerleri grafiksel olarak sunuldu. RT-qPCR

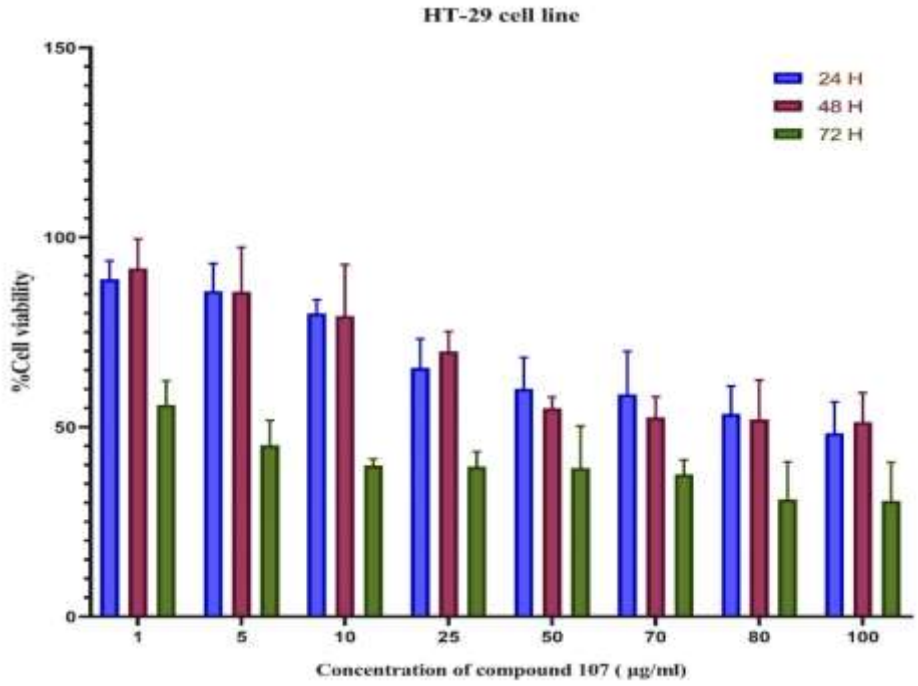
FULL TEXTS BOOK

verilerinin analizi, Rotor-Gene 6000 Series Software Version 1.7 programı kullanılarak gerçekleştirildi. İstatistiksel değerlendirme ise, ΔΔCT yöntemi temel alınarak RT² Profiler RT-PCR Array Data Analysis Version 3.5 yazılımı aracılığıyla tamamlandı

BULGULAR

MTT Testi

Yapılan MTT analizine göre, 107 no'lu molekül HT-29 hücrelerinde belirlenen doz aralığında (1-100 µg/mL) 24,48,72 saatlik inkübasyona bağlı olarak sitotoksik etki gösterdi. IC_{50} değeri hesaplandı ve 72 saatte etkili olduğu bulundu (Şekil 1, Tablo 1).



Şekil 1. HT-29 hücre hattında 107 molekülünün farklı konsantrasyonlarda 24,48 ve 72 saat sitotoksik aktivitesinin incelenmesi

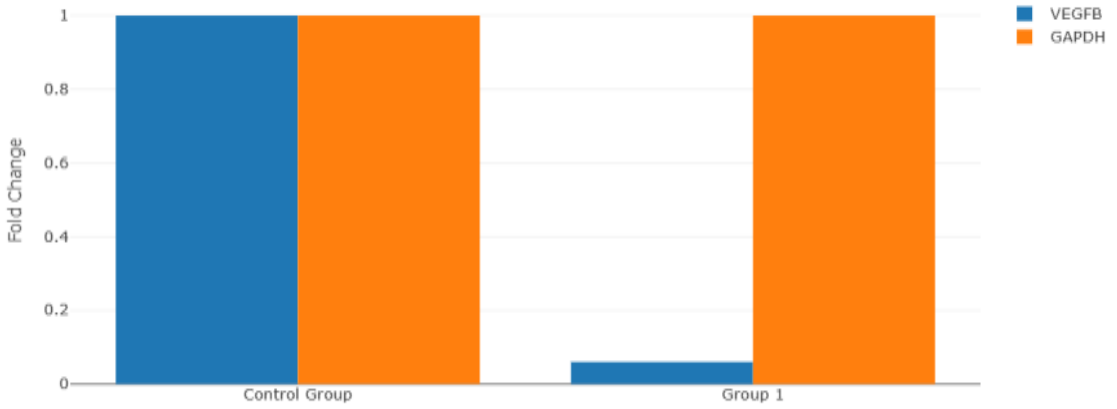
Tablo 1. HT-29 Hücre Hattı İnkübasyon Süreleri ve IC_{50} Değerleri

24h	**48h**	**72h**
35,56	29,84	4,212

RT-qPCR Sonuçları:

VEGFB geninin mRNA düzeyinde, kontrol grubuna kıyasla %60 oranında anlamlı düşüş gözlendi ($p < 0.01$) (Şekil 2).

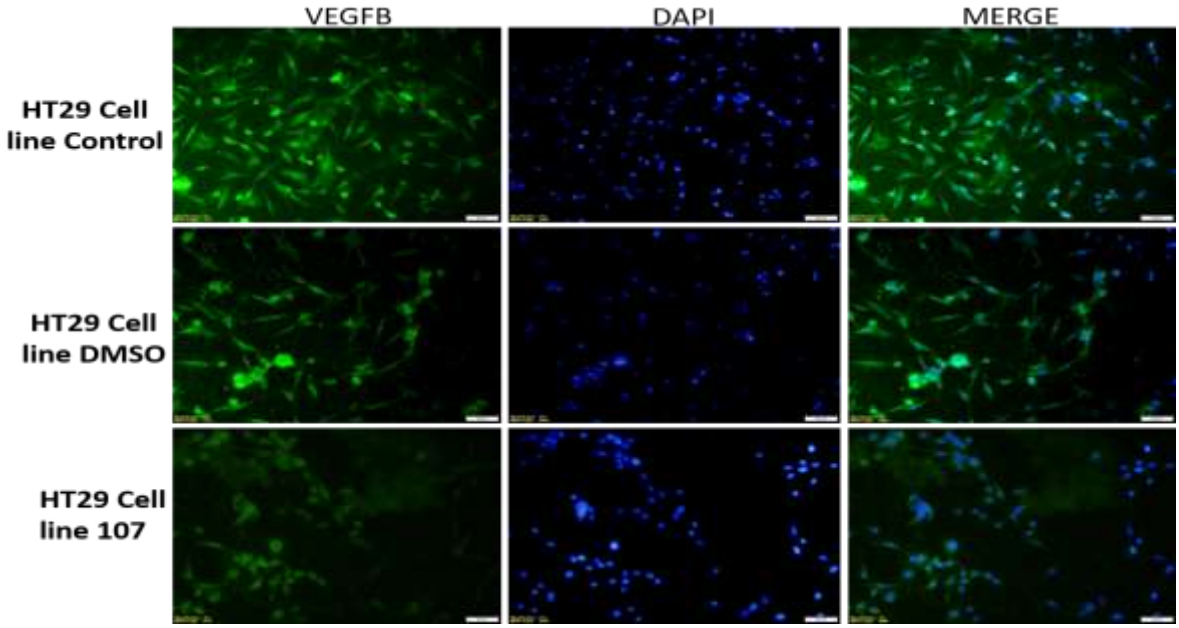
FULL TEXTS BOOK



Şekil 2. HT-29 hücre hattında *VEGFB* geninin kontrol grubuna kıyasla ekspresyon düzeyi

İmmünflorasan Analiz Bulguları

Deney grubu 107 numaralı azometin türevi bileşik**,** HT-29 hücrelerine 72 saat süreyle uygulanmıştır. Kontrol grupları olarak su (negatif kontrol) **ve** DMSO (araç kontrolü**)** kullanılmıştır. VEGFB immünolokalizasyonu floresan mikroskopta yeşil floresan sinyali şeklinde değerlendirilmiş, bu sinyalin yoğunluğu ve hücre içi dağılımı analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, 107 bileşiği uygulanan grupta VEGFB immünlokalizasyonu, kontrol gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde azalmıştır (Şekil 3). 107 numaralı bileşik uygulanan HT-29 hücrelerinde VEGFB immünlokalizasyonu hücrelerin özellikle sitoplazmasında zayıflamıştır. Bu bulgular, 107 bileşiğinin sadece *VEGFB* ekspresyonunu baskılamadığını, aynı zamanda hücre canlılığını azaltarak potansiyel sitotoksik etki gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle bu azalma, tümör hücrelerinde anjiyogenezle ilişkili sinyallerin baskılandığını ve bu bileşiğin HT-29 hücrelerinde güçlü bir anti-anjiyogenik etki potansiyeli taşıdığını düşündürmektedir.



FULL TEXTS BOOK

Şekil 3. HT-29 kolorektal kanser hücre hattına su (negatif kontrol), DMSO (araç kontrolü), ve 107 numaralı bileşiğin uygulanmasının ardından VEGFB immünboyaması (yeşil) ve çekirdek karşı-boyaması için DAPI (mavi) kullanılarak elde edilen floresan mikroskop görüntüleri. VEGFB, anjiyogenezle ilişkili bir büyüme faktörü olarak hücre içi immünolokalizasyon ile değerlendirilmiştir. Görseller Olympus BX51 floresan mikroskop kullanılarak 40x büyütme ile elde edilmiştir.

TARTIŞMA

VEGF, kolon tümörlerinin vaskülarizasyonundan sorumlu olan anjiyogenez yoluyla kolon kanseri oluşumunda kritik bir rol oynadığı bilinmektedir (Ferrera 2005). Bu çalışmada, azometin (Schiff bazı) türevli 107 no'lu molekülün HT-29 kolorektal kanser hücreleri üzerindeki etkisi değerlendirilmiş, *VEGFB'nin* gen düzeyinde ve sitoplazmik düzeyde immünlokalizasyonunun değişimleri araştırılmıştır. Bulgular, bu bileşiğin HT-29 hücrelerinde sitotoksik etkiler gösterdiğini, *VEGFB* ekspresyonunu transkripsiyonel (RT-qPCR) düzeyde anlamlı ($p < 0.01$) şekilde azalttığını ortaya koymuştur. 107 no'lu molekülle yapılan uygulamalar sonucunda *VEGFB* mRNA düzeyinde yaklaşık %60 oranında azalma saptanmıştır. Bu bulgu, molekülün sitotoksik etkisiyle birlikte anti-anjiyogenetik etkilere sahip olabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde, Taha Bucak ve arkadaşlarının (2022) yaptığı çalışmada da azometin türevi B-47/2 molekülünün A549 akciğer kanser hücrelerinde *VEGFB* ekspresyonunu anlamlı biçimde azalttığı bildirilmiştir. Bu durum, farklı azometin türevlerinin benzer moleküler hedeflere etki ettiğini desteklemektedir. HT-29 hücre hattı, VEGF-A ve VEGF-B dahil olmak üzere birçok anjiyogenetik faktörün yüksek ekspresyon gösterdiği bir kolorektal kanser modelidir (Jung ve ark., 1999). Bu nedenle *VEGFB*'nin bu hücre hattında baskılanması, yalnızca hücre canlılığı değil, tümör büyümesi ve vasküler invazyon süreçlerini de doğrudan etkileyebilir. Zhang ve arkadaşları (2024), HT-29 kaynaklı ekstraselüler veziküllerin HUVEC hücrelerinde STAT3 fosforilasyonu üzerinden VEGF-A ekspresyonunu artırdığını, bu etkinin STAT3 inhibitörü ile baskılanabildiğini rapor etmiştir. Bizim çalışmamızda, 107 no'lu molekülle *VEGFB* ekspresyon düzeyinin azalması, benzer bir JAK/STAT3 yolak baskılaması ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Bu hipotez, ileride yapılacak fosfo-STAT3 analizleri ile desteklenebilir. Ayrıca, azometin bileşiklerinin antikanser mekanizmaları arasında ROS üretimi, mitokondriyal membran potansiyelinin bozulması ve apoptotik sinyal yollarını aktive etmesi yer almaktadır (Paliwal ve ark., 2022; Tsymbal ve ark., 2022). Çalışmamızda, 107 numaralı azometin türevi bileşiğin HT-29 kolorektal kanser hücrelerinde VEGFB immünolokalizasyonunu ve hücre yoğunluğunu anlamlı düzeyde azalttığı da gösterilmiştir. VEGFB'nin sitoplazmik dağılımındaki bu azalma, bileşiğin anjiyogenezle ilişkili sinyal yollarını baskıladığını düşündürmekte ve aynı zamanda RTPCR ve sitotoksik bulguları da desteklemektedir. Literatürde VEGFB'nin damar bütünlüğü ve tümör progresyonunda önemli rol oynadığı ve ekspresyonunun baskılanmasının tümör büyümesini inhibe edebileceği belirtilmektedir (Janes ve ark, 2025). Ayrıca, anti-VEGF yaklaşımlarının kolorektal kanser dahil birçok solid tümörde etkinliği gösterilmiş olup, benzer şekilde 107 numaralı bileşiğin de VEGFB'yi hedef alarak etkili olabileceği düşünülmektedir (Ferrara, 2005). Bu bağlamda, elde edilen bulgular 107 numaralı bileşiğin hem tümör damar gelişimini inhibe etme hem de hücre canlılığını azaltma potansiyeline sahip çift yönlü bir terapötik ajan olabileceğini göstermektedir. Çalışmada hem ekspresyon hem immünlokalizasyon düzeyinde literatürle bağlantılı VEGFB azalışı, molekülün ROS üretimini artırarak VEGF transkripsiyon faktörlerini (örneğin HIF-1α) baskılamasına da bağlı olabileceği düşünülmektedir. Bazı Schiff bazı komplekslerinin HIF-1α seviyelerini azaltarak *VEGF* genlerini dolaylı yoldan regüle ettiği bildirilmiştir (Kant ve ark., 2021). Tüm bu veriler bir araya getirildiğinde, azometin türevli 107 no'lu molekülün hem hücre içi proliferasyon hem de hücre dışı anjiyogenetik mikroçevre üzerinde çift yönlü baskılayıcı bir etki oluşturabileceği öne sürülebilir. Molekülün HT-29 gibi yüksek *VEGFB* ekspresyonuna sahip hücrelerde bu kadar belirgin bir gen ve

FULL TEXTS BOOK

protein düzeyi baskılaması oluşturması, onu potansiyel bir anti-anjiyogenetik ajan olarak ön plana çıkarmaktadır.

Yapılan bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları da mevcuttur. Öncelikle, yalnızca bir hücre hattı (HT-29) kullanılmış ve farklı kolorektal kanser hücre hatlarında çapraz doğrulama yapılmamıştır. Ayrıca JAK/STAT3 sinyal yolunun moleküler düzeyde detaylı mekanistik analizi bu çalışmada gerçekleştirilmemiştir. Gelecek çalışmalarda, STAT3 fosforilasyon seviyesi, HIF-1α düzeyleri ve *in vivo* tümör modellerinde *VEGFB* ekspresyonu analiz edilerek bu etkiler daha net bir şekilde ortaya konabilir. Bulgular, bileşiğin *in vivo* koşullarda da test edilmesiyle birlikte, terapötik etkinliğinin daha kapsamlı değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

Arnold, M., Sierra, M. S., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2017). Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. *Gut*, 66(4), 683–691. https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-310912

Ahluwalia, A., & Jones, M. K. (2013). Role of vascular endothelial growth factors in gastrointestinal cancers. *Current Opinion in Pharmacology*, 13(4), 569–577. https://doi.org/10.1016/j.coph.2013.05.003

Chen, L., Wang, J., Zhang, Z., & Liu, Y. (2020). VEGFB promotes metastasis and drug resistance in colorectal cancer through immune modulation. *Oncology Reports*, 43(6), 2152–2162. https://doi.org/10.3892/or.2020.7524

Kavitha, C., Rajesh, R., & Suresh, K. (2021). Biological activities of azomethine derivatives: A review. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 110(1), 45–56. https://doi.org/10.1016/j.jphs.2020.11.002.

Kant, R., Singh, M., & Kumar, A. (2021). Schiff bases: Versatile pharmacophores for anticancer agents. *Current Medicinal Chemistry*, 28(4), 673–693. https://doi.org/10.2174/0929867327666200429145655

Karthikeyan, S., Mohan, V., & Arumugam, M. (2020). Cytotoxic and apoptosis-inducing activity of azomethine derivatives in human cancer cells. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 198, 112336. https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2020.112336

Kumar, S., Sharma, R., & Gupta, P. (2020). Synthesis and characterization of azomethine derivatives and their biological activities. *Journal of Medicinal Chemistry*, 63(4), 1450-1462. https://doi.org/10.1016/j.jmedchem.2020.01.012

Lee, J. H., & Kim, S. Y. (2018). Antioxidant and antimicrobial activities of azomethine compounds: A review. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 10(2), 45–52. https://doi.org/10.5530/ijpps.2018.10.9

Li, X., Zhang, Y., & Wang, T. (2022). VEGFB and its receptor VEGFR-1 in tumor progression: mechanisms and therapeutic implications. *Cancer Letters*, 530, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.canlet.2022.05.012

Menendez, J. A., Lupu, R., & Colomer, R. (2014). Targeting fatty acid synthase to treat cancer: Beyond oncogene and tumor suppressor genes. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Reviews on Cancer*, 1831(3), 830–838. https://doi.org/10.1016/j.bbcan.2013.12.004

Singh, A., & Patel, R. (2019). Azomethine derivatives as anticancer agents: Induction of apoptosis in human cancer cell lines. *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*, 83(3), 527-535. https://doi.org/10.1007/s00280-019-03866-5

FULL TEXTS BOOK

Singh, D., Sharma, P., & Gupta, R. (2019). Antiproliferative effects of azomethine derivatives in colorectal cancer cell lines. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 109, 2381-2389. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.11.106

Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 209-249. https://doi.org/10.3322/caac.21660

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2022). Türkiye Kanser İstatistikleri Raporu 2022. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayını.

Taha Bucak, E., Açıkgöz, B., Koca, G., & Özdemir, H. (2022). The effect of azomethine derivative B-47/2 on VEGFB gene expression in A549 cells. *Çukurova Medical Journal*, 47(1), 233–241. https://doi.org/10.17826/cumj.1039042

Tsymbal, S. A., Kushch, D. S., Chernenko, A. Y., & Kostenko, A. V. (2022). Advances in copper-based complexes as antitumor agents: Mechanistic and pharmacological aspects. *Molecules*, 27(24), 8734. https://doi.org/10.3390/molecules27248734

Yadav, S., Verma, P., & Singh, R. (2022). Azomethine derivatives inhibit angiogenesis and tumor growth via modulation of gene expression. *Molecular Cancer Therapeutics*, 21(4), 670-681. https://doi.org/10.1158/1535-7163.MCT-21-0523

Yılmaz, M., Demir, A., & Çetin, B. (2021). Potential anticancer effects of novel azomethine derivatives: An in vitro study on colorectal cancer cell lines. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 18(1), 60-68. https://doi.org/10.4274/tjps.galenos.2021.65432

Zhao, Q., Li, Y., & Chen, W. (2021). Role of VEGFB in tumor angiogenesis and cancer progression. *Frontiers in Oncology*, 11, 664421. https://doi.org/10.3389/fonc.2021.664421

Paliwal, R., Paliwal, S. R., & Agrawal, G. P. (2022). Copper(II) complexes of Schiff bases: Synthesis, characterization and anticancer evaluation. *ACS Omega*, 7(3), 2650–2660. https://doi.org/10.1021/acsomega.1c05941

Jung, Y. D., Liu, W., Reinmuth, N., Ahmad, S. A., Fan, F., & Ellis, L. M. (1999). Vascular endothelial growth factor is upregulated by interleukin-1 beta in human colon cancer cells via p38 MAPK and JNK pathways. *British Journal of Cancer*, 81(5), 891–897.

Zhang, R., Liu, Y., Li, S., Wang, J., & Sun, Q. (2024). HT29-derived extracellular vesicles promote angiogenesis through JAK/STAT3-mediated VEGF signaling pathway. *Biology*, 13(11), 873. https://doi.org/10.3390/biology13110873

N. Ferrara The role of VEGF in the regulation of physiological and pathological angiogenesis EXS (2005), pp. 209-231

Janes, P. W., Parslow, A. C., Cao, D., Rigopoulos, A., Lee, F. T., Gong, S. J., ... & Scott, A. M. (2024). An anti-VEGF-B antibody reduces abnormal tumor vasculature and enhances the effects of chemotherapy. Cancers, 16(10), 1902.

FULL TEXTS BOOK

STEAMPUNK DÜNYASINDA POSTMODERN BİREYİ SORGULAMAK: ARCANE DİZİ ÖRNEĞİ

QUESTIONING THE POSTMODERN INDIVIDUAL IN THE STEAMPUNK WORLD: THE CASE OF THE ARCANE SERIES

Aslıhan AKBAYIR

Doktor, Bağımsız Araştırmacı, Antalya, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0017-5815

ÖZET

Modern dönemin yıkıntıları etrafında şekillenen postmodern dönem çoklu olanı ve farklı olanı kucaklamaktadır. Söz konusu bu dönemde sosyo-kültürel dinamiklerde, ekonomik koşullarda ve birey kimliğinde dönüşümler yaşanmıştır. Özellikle postfordizmle birlikte gelişen ve değişen toplumsal dinamikler, birey kimliğinin yeniden tartışılmasının önünü açmıştır. Bu dönemde birey kimliği çok katmanlı, çok yönlü, spiritüel, anti-kahraman, marjinal, spontane yaşayan, denge arayan gibi çeşitli nitelemelerle anılmaktadır. Newton fiziğinden kuantum fiziği algısına geçişle şekillenen parçalanma, postmodern dönemin alternatif tarih inşasına katkı sunmaktadır. Postmodernizmle ilişkilendirilebilen steampunk dünyası büyük anlatılara karşı yaratıcı yıkımı ve yeni bir estetik algısını sunmaktadır. Steampunk, alt kültür olarak postmodernizmin görsel yanını beslemektedir. Steampunk dünyası buharın yüceltildiği yeni evrenlere kapı aralamakta ve bu hâliyle de sanayi devrimine ait modern makinelerin yerine buharı konumlandırmaktadır. Çalışma özelinde steampunk dünyasında bireyin, postmodern birey olarak temsil edildiği varsayımının doğrulanması amaçlanmaktadır. Bu amaçla çalışmada Türkiye'de ilk uluslararası dijital yayın platformu olarak kabul edilen Netflix ön plana çıkmaktadır. Çalışmada amaçlı örneklem olarak Netflix orijinal içeriklerde yayınlanan Arcane dizisi seçilmiştir. Söz konusu dizinin birinci sezon bölümlerine Roland Barthes'ın görüşleri doğrultusunda göstergebilimsel analiz uygulanmıştır. Analizler kapsamında oluşturulan karakter anlam tablosu, özellikle dizi anlatısında birey temsillerini sorgulamada önemli rol oynamıştır.

Anahtar Kelimeler: Postmodernizm, Postmodern Birey, Steampunk, Netflix, Göstergebilim.

ABSTRACT

The postmodern era, shaped amidst the ruins of modernity, embraces multiplicity and difference. During this period, transformations have occurred in socio-cultural dynamics, economic conditions, and individual identity. In particular, the societal dynamics that evolved with post-Fordism have paved the way for a renewed discussion of individual identity. In this era, individual identity is characterized by various descriptors such as multilayered, multifaceted, spiritual, anti-hero, marginal, spontaneously living, and seeking balance. The fragmentation shaped by the transition from Newtonian physics to quantum physics contributes to the construction of alternative histories in the postmodern era. The steampunk world, which can be associated with postmodernism, offers creative destruction and a new aesthetic perception against grand narratives. As a subculture, steampunk fuels the visual dimension of postmodernism. The steampunk world opens doors to new universes where steam is exalted, positioning steam in place of the modern machines of the Industrial Revolution. This study aims to verify the assumption that the individual in the steampunk world is represented as a postmodern individual. In this context, the study emphasizes Netflix, recognized as the first international digital streaming platform in

FULL TEXTS BOOK

Türkiye. The Netflix original series Arcane was selected as a purposive sample for this study. A semiotic analysis based on Roland Barthes' perspectives has been applied to the first season episodes of the series in question. The character meaning table created within the scope of the analysis played a significant role in examining representations of the individual in the series' narrative.

Keywords: Postmodernism, Postmodern Individual, Steampunk, Netflix, Semiotics.

GİRİŞ

Modern dönemden postmodern döneme geçişin kesin bir zamanlamasını bulunmamaktadır. Ancak yine de çeşitli kaynaklarda 15 Temmuz 1972 itibariyle Charles Jencks'in St. Louis'deki Pruitt-Jgoe konutlarının dinamitle patlatılması modernden postmoderne geçişin yansıması olarak tanımlanmaktadır (Harvey, 2010, s. 54). Modernin baskıcı, mutlak ve hiyerarşi düzenine karşılık söz konusu olayın yaşanması modernliğin sonu şeklinde okunmaktadır. Modern dönemin yıkıntılarından yükselen postmodern dönem muğlaklığın girdabını yansıtmaktadır. Bu açıdan modernliğin eleştirilerinden beslenen postmodern ne moderndir ne de modernin devamıdır.

Alternatif bir yorumlama şekli olarak postmodern, modern eleştirilerden yükselen yenilikler olarak tanımlanabilir. Huyssen (2011, s. 233), postmodernizm teriminin Leslie Fiedler ve Ihab Hassan gibi isimler tarafından 1960'lı yıllarda kullanıldığını belirtmektedir. Terim; tiyatro, dans ve mimari gibi alanlarda 1970'li yıllarda kullanılmaya başlanmıştır. Postmodern, dönem olarak açıklanmasından ziyade özellikle sanat ve edebiyat alanındaki değişimleri açıklamak için tercih edilmiştir. Postmodern dönemde muğlaklık, çokseslilik, parçalanma, farklılık ve benzeri gibi yeni olgular yüceltilmeye başlanmıştır. Postmodern dönem büyük (meta) anlatılara karşı çıkmaktadır. Farklılığın ve hoşgörünün ön planda olduğu postmodern dönemde çoğulculuğun varlığı büyük anlatıların sonuna işaret etmektedir. Best ve Kellner (2016, s. 235) modern bilimin aydınlanma nosyonu altında bireyleri özgürleştirdiğini belirtirken aslında kendi mutlaklığını koruduğunu savunmaktadır. Kapitalizmde görülen önemli değişimler ve beraberinde getirdiği yeni teknolojik imkanlar büyük anlatıların dönüşmesini gerektirmiştir (Lyotard, 2013, s. 85). Büyük anlatılardaki çöküş modern düşünce yapısını sekteye uğratmıştır. Buna göre modern dönemde etkili olan pozitivizmin aksine postmodern dönemde düşünsel temel saf bilginin olmadığı savunulmaktadır. Post pozitivist paradigmanın genel niteliklerine yakından bakıldığında; gerçekliğin karmaşık olduğu, sistemin mutlak olmamasından kaynaklı düzenin heterarşik olduğu, evrenin parçalı olarak algılandığı ve holografik görüntülere dayandığı, tarihsel bağlamın kesintili ve yönünün belirsiz olduğu, düzensiz bir düzen söz konusu olduğundan değişimlerin morfogenetik olduğu söylenebilmektedir (Özdemir, 2014, s. 20).

Postmodern dönemde değişen düşüncel yapı beraberinde bilgiye ulaşmada da farklılığı getirmiştir. Postmodern dönemde Murphy (2000, s. 156) dili tükenmeyen bir durum olarak tanımlarken gerçekliğin de değişkenliğini vurgulamaktadır. Postmodern dönemdeki gerçeklik çoğuldur ve özne sayısı kadar gerçeklik bulunmaktadır. Gerçekliğin, dilin ve söylemlerin yeniden inşa edildiği postmodern dönemde algı Newton fiziğinden kuantum fiziğine geçişle beraber farklı bir yöne evrilmiştir. Kuantum fiziğindeki atom deneyleri evrenin holistik yanını kırmıştır. McDaniel (1997, s. 21), kuantum fiziğiyle öngörülemeyen şeylerin varlığını hatırlatırken postmodern dönemi düşünsel açıdan etkilediğini belirtmektedir. Dolayısıyla yaşanan evreni algılamada görülen değişimler fenomenin aynı anda farklı yerde olabileceğini ve parçalı olarak değerlendirilebileceğini akıllara getirmektedir. Çoklu evrenlerin varlığına işaret eden söz konusu durum, neo-spiritüelizm ile öznel deneyim alanlarıyla ilişkilendirilmektedir (Akbayır, 2025, s. 38). Postmodern dönemde görülen yeni algılar, New Age kapsamında yükselen ruhsal şifalanmayı beslemektedir (Hadden, 1987, s. 603).

FULL TEXTS BOOK

Postmodern dönemde görülen değişimler birey kimliğinin de sorgulanmasının ve tartışılmasının önünü açmıştır. Performatif kimliklerin yükseldiği postmodern dönemde Rosenau (2014, s. 92-93), postmodern öznenin sürekliliğine ve devamlılığına vurgu yapmaktadır. Postmodern özne kahraman olmadığı gibi tarihsel olarak da hatırlanması gerekmemektedir. Birey, postmodern dönemde sıradan insan olarak temsil edilen anti-kahraman şeklinde üstün insan olarak açığa çıkmaktadır (Diker, 2020, s. 293). Aynı şekilde Rosenau (2014, s. 88) postmodern bireyin gevşek, esnek olduğundan bahsetmekte; Funk (2013, s. 95) postmodern bireyin geçmişin sorumluluklarını yüklenmediğini, cinsel özgürlüğe ve farklı yönelimlere sahip, doyumsuz, duygusal ve ben odaklı olduğunu belirtmekte; Şen'e (2020, s. 173) göre postmodern birey çoklu kişiliklere sahip olan ve paranoyak; Bell'in (2016, s. 28) ifade ettiği üzere postmodern birey hiperbireyselci ve isyankâr; Susamikannu (s. 1-2) postmodern bireyin genç olanla ilişkilendirmekte; Çabuklu (2004, s. 128) postmodern bireyin light, kırışıksız ve diri olduğunu belirtmektedir. Ek olarak Şimşek (2016, s. 285) postmodern bireyin fit ve formda olduğunu; Bauman (2005, s. 59) yetersizlik hissine kapıldığını ve (2011, s. 25) postmodern bireyin çeşitli sembol ya da simgelerle kendisini diğer insanlardan farklı kılmaya çalıştığını ifade etmektedir. Bauman (2001, s. 407), postmodern bireyi hacı, aylak, turist, oyuncu, yabancı, gezinen olarak tanımlarken ayrıca (2001, s. 204-205) hazcı, tüketici ve denge arayan olarak da ifade etmektedir. Ek olarak Bauman (2000, s. 219) postmodern göçebelerin bağımsız bir şekilde yaşadıklarına değinmektedir. Marijinal ögelerden beslenen postmodern özne Rosenau'ya göre (2014, s. 88) spontane yaşayan; Sharma ve Chaudhary (2011, s. 196-197) göre ise sihirli gerçekliğe sahiptir.

Postmodern dönemle birlikte parçalı olan, çoklu olan, olsalıkların olduğu ve gerçekliğin muğlaklaştığı katmanlı bir dünya var olmuştur. Doğasından kaynaklı olarak postmodern dönem çok kültürlü bir dinamik sunmaktadır. Özçelik'in de (2023, s. 1193) belirttiği üzere kültürlenme süreci bireylerin değişim yaşayacağı farklı dinamikleri de beraberinde getirmelidir. Postmodernizm de Stuart Hall'un yeni zamanlar görüşünün kültürel mantığı çevçevesiyle ilişkilendirilebilir. Buna göre postmodernizm yüksek kültürün, popüler kültür ile ilişkilendirildiği ve estetiğin gündelik hayatta öne çıktığı yeni bir evredir (Hall, 1995, s. 111). Yüksek kültür seçkin sınıfına hizmet eden dans, resim, tiyatro, bale gibi çeşitli sanat dallarını içermektedir. Popüler kültür ya da kitle kültürü ise seçkin sınıfının hoş karşılamadığı dinamiklerdendir. Ancak teknik ve teknolojik gelişmelerle beraber postmodern dönemde yüksek kültür ürünleri de popüler nitelik kazanmaya başlamıştır. Küreselleşmenin yaşandığı söz konusu dönemde modernin hiyerarşik yanları yok edilmiştir. Modernden postmoderne doğru yaşanan değişimler, sanat ve kültür alanında çeşitli temaların gelişmesine kapı aralamıştır. Sharma ve Chaudhary (2011) ve Sheeba (2017) çalışmalarında postmodern literatürde yer alan temalar ve tekniklerinden bazılarını şu şekilde açıklamaktadır.

- **İroni/Oyunculuk ve Kara Mizah:** Postmodern dönemde ironi, oyunculuk ve kara mizah ile bağdaştırılmaktadır. Postmodern anlatılar ironi kapsamında yükseltilmekte ve şaka olarak tanımlanmaktadır.
- **Metinlerarasılık:** Merkezi olamayan anlatılar postmodern evrende metinlerarası bağla inşa edilmekte ve birbiriyle ilişkilendirilmektedir.
- **Pastiş:** Metinlerarasılık ile ilişkilendirilebilen pastiş, çeşitli ve birden fazla ögenin birleştirilmesini içermektedir. Geçmiş zamanın parodisi olarak adlandırılan pastiş, postmodern dönemin kaotikliğini desteklemektedir. Zamansal çarpıtmalar sıklıkla tercih edilmektedir.
- **Sihirli Gerçeklik:** Anlatı dünyası genellikle hayali, fantastik ya da rüya olarak algılanmaktadır. Anlatı sonu beklenmedik ve ani şekildedir. Gerçek olan ile fantastik olan birbiri yerine geçmiştir.
- **Teknokültür ve Hipergerçeklik:** Postmodern anlatıda çoğunlukla teknolojik bilgiye sahip olanlar öne çıkarılmaktadır. Teknoloji postmodern anlatıların merkezinde konumlanmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Postmodern anlatıda kullanılan teknikler ve temalar daha da genişletilebilir; örneklendirilebilir. Söz konusu teknikler ve temalar sanattan edebiyata değin öne çıkmaktadır. Aynı zamanda bu yapılar postmodern anlatıların ve karakterlerin inşasında rol almaktadır. Büyükdüvenci ve Öztürk (2014, s. 34), postmodern sinemanın anlatılardaki hikâyelerin küçülmesini sağladığından bahsetmektedir. Bu şekilde anlatı dünyasında inşa edilen özneler aşınmakta ve zaman bozuma uğratılmaktadır. Postmodern anlatılarda anlam bakımından bir bütünlük aranmamaktadır. Kolaj yöntemiyle farklı anlatıların bir aradalığı mümkün kılınmaktadır. Tarihin yeniden yorumlandığı postmodern anlatılarda alt kültürel olgular öne çıkarılmaktadır. Bunlardan bir tanesi de steampunktır (buhar çılgınlığı). Bu noktada steampunktan ve steampunk ile postmodern dönem ilişkisinden kısaca bahsemek yararlı görülmektedir.

Steampunk, 19. yüzyıl Viktoryen estetiğini fütüristik teknolojilerle birleştirmektedir. Böylelikle alt kültür olarak postmodern dönemin eklektik yanını beslemektedir. İngiliz İmparatorluğu'nun en parlak dönemlerinden birisi olan 1837-1901 yılları Kraliçe Viktorya'nın egemenliğini hatırlatmaktadır. Söz konusu dönemde görülen Sanayi Devrimi sonrasında ekonomik, siyasal ve sosyo-kültürel alanlarda değişimler yaşanmıştır. Özellikle sanat ve edebiyatta hem zarif hem de detaylı olan estetik anlayışını uyandırmıştır. Bu dönemde teknolojiye duyulan bağlılık ve hayranlık aynı zamanda geçmişin özlemlerini kolajlayarak steampunktan bahsedilmesinin önünü açmıştır. Buhar gücünün hâkim kılındığı steapunk evreni alternatif bir tarihin olabileceğini savunmaktadır. Tür olarak steampunkın sahip olduğu estetik; pistonlar, dişliler, buhar makineleri ve mekanik parçalarla birlikte retro fütüristik bir gelecek inşa etmektedir (Çetinkaya, 2024). Steampunk, Sanayi Devrimi'nin getirdiği sosyal hayatı dumanlı ve sisli şehirlerle betimlenmektedir. Gerçek hayatta asla var olmayan bir 19. yüzyıl Britanyası'nı betimleyen steampunk; hava korsanları, hava gemileri, buharlı trenler gibi gerçek yaşamda hiç görülmeyecek olan mekanik aletleri göstermektedir. Kısacası steampunkta gelecek, geçmiş hayallerle inşa edilerek yeni bir tarihsel anlatı yakalanmaktadır (Smith, 2015, s. 16).

Steampunk anlatılarında tarihsel anlatı postmodern dönemin yıkıcı yaratımını destekler niteliktedir ve tarihsel ilerleme doğrusal değildir. Ayrıca steampunk film anlatılarında tarihi hayal etme fikriyle yola çıktığı için gerçekliğin kırılgan yanını yüceltilmektedir. Dolayısıyla teknolojik ilerlemeler de abartılı olarak sunulmaktadır (Liu, 2021, s. 36). Steampunk türünde anlatı, Viktoryen zamandan daha gelişmiş buhar gücüyle çalışan aletler ve mekanik bilgisayarlarla birlikte anlatılmaktadır. Bu tür anlatılarda aslında geçmişe hem bir özlem hem de bir eleştiri bulunmaktadır. Söz konusu türde gelecek distopik bakış açılarıyla yeniden yazılmaktadır. Tarih farklı bir şekilde ilerleseydi ne olurdu? sorusunun yanıtlarını aratan steampunk, bu yönüyle postmodernin özgür ruhunu desteklemektedir. Guffey'e (2015, s. 261) göre steampunk modern teknolojinin tek düze ve ruhsuz olan yanına yapılan bir eleştiri gibidir. Steampunk pek çok bileşenden etkilenmektedir. Bunlar neo-viktoryanizm, retro-fürürizm ve teknofantezidir. Söz konusu bileşenlere kısaca değinmek gerekirse,

- **Neo-Viktoryanizm:** Viktorya Dönemi'ni yeniden inşa eden çağdaş uğraş olarak tanımlanmaktadır. Viktoryan kimliğinden esinlenip yeni bir tarihsel anlayışın yüceltilmesi öne çıkmaktadır (Tiryaki, 2022, s. 19).
- **Retro-Fütürizm:** Geçmiş bir dönemde yaratılan gelecek betimlemelerini yansıtan, geçmiş ve gelecek, yeni teknolojiler ve yabancılaşma arasında dengelenen beklentilere yönelik nostaljiyi hatırlatan sanat akımıdır (Prodi, 2019, s. 138).
- **Teknofantezi:** Steampunkın beslendiği teknolojik aletlere atıf yapan teknofantezi, anlatı dünyasında bilimdir; ancak sihirle çalışan bir bilimdir. Dolayısıyla fantastik anlatılar ortaya çıkmaktadır (Tiryaki, 2022, s. 20).

Bir tür olarak steampunk ileri teknoloji anlatıları kapsamasından dolayı kendisine özgü bir estetik biçimin varlığını gerekli kılmıştır. Steampunk dünyası genellikle kanvas, ahşap, pirinç, balmumu ya da

FULL TEXTS BOOK

deri gibi Sanayi Devrimi dönemi unsurlarını içermektedir. Ayrıca saatli otomatlar ve buharlı makinelerin yer aldığı yüksek teknolojiye dayanan mekanik aletleri ifade etmektedir (Tanenbaum ve diğerleri, 2012, s. 1585). Zanaat ve üretim unsurlarının yüceltildiği steampunk anlatısında geçmiş ve gelecek arasında yaratıcı malzemelerin üretimi esas alınmaktadır. Steampunkın, bilim kurgunun bir alt türü olarak değerlendirilmesinin temelinde Viktorya Dönemi'ne ait unsurlar içermesi ve teknolojik ögelere yer vermesi yer almaktadır. Steampunk filmlerinde bilimle çelişkili dinamikler kullanılsa da söz konusu dinamikler 19. yüzyıl teknolojisinden esinlendiği için fantastik yapımlardaki hayali unsurlara benzememektedir. Steampunka ait olan eserler farklı görseller içerse de betimlemeler aynı estetik tarzı ve biçimi taşımaktadır (Mamuş ve Tunç, 2025, s. 244-245).

Steampunk anlatıları, modernliğin doğrusal ilerleyen tarih anlatısına, Viktorya Dönemi estetiği ve retro-fütüristik tarzıyla karşı çıkarak yeni bir kültürel ve estetik yargı sunmaktadır. Anakronik evrenleri kuran steampunk, bireyi içerisinde bulunduğu tarihsel bağlamdan kopmasını sağlamakta ve aynı zamanda postmodernizmin sahip olduğu metinlerarasılık, pastiş, teknokültür, hipergerçeklik gibi çeşitli unsurlarını kullanarak bireyin geleneksel yapısını ironiyle birlikte kırmaktadır. Steampunk, postmodernizm temel dinamiklerinden beslenerek geçmişteki geleceği yeni bir estetik yapıyla inşa eden türdür. Bu türde de birey, postmodern birey temsilleriyle ilişkilendirilmektedir.

YÖNTEM

Amaç, Evren ve Örneklem

Çalışmanın amacı steampunk anlatı evrenine sahip türlerde bireyin, postmodern birey olarak temsil edildiği varsayımının doğrulanmasıdır. Çalışma özelinde evren olarak dijital platformlar yer almaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada da Türkiye'de ilk uluslararası dijital platform olarak yayın hayatına başlayan Neftlix öne çıkmaktadır (Vitrinel ve Ildır, 2001, s. 2). Bu kapsamda Netflix orijinal içeriklerde yer alan bilimkurgu ve steampunk anlatısına sahip Arcane dizisi amaçlı örneklem olarak seçilmiştir.

Analiz ve Bulgular

Çalışmada amaçlı örneklem olarak seçilen Arcane dizisinin birinci sezon bölümlerine göstergebilimsel analiz uygulanmıştır. Analiz, Roland Barthes'ın görüşleri çerçevesinde ilerletilmiştir. Göstergebilim, göstergelerin anlam evrenini anlamada ve yorumlamada öne çıkmaktadır. Guiraud'unda ifade ettiği gibi (1994, s. 10) göstergebilim, soyut anlamların değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Bu açıdan göstergebilim gizli olan soyut kavramların anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.

Barthes (1979, s. 1) göstergebilimde; gösterge, gösteren ve gösterilen ilkelerinin olduğundan bahsetmektedir. Bunlara ek olarak göstegebilimde yan anlam-düz anlam, dil-söz ve dizge-dizim yapıları da vardır. Göstergeyi tamamlayan gösterenler anlam boyutu ile ilgiliyken gösterilenler içerik boyutunu temsil etmektedir. Söz konusu anlamsal boyutlar birincil ve ikincil düzeyde hem düz anlam hem de yan anlam için temel oluşturmaktadır (Barthes, 1979, s. 31). Yan anlam, gösterenleri, gösterilenleri ve tüm göstergeyi kapsayan anlam oluşumlarıyla ilişkilidir. Yan anlam her zaman düz anlamdan beslenmekte ve metaforlara kaynaklık etmektedir (Barthes, 1979, s. 88-90). Üst dil olarak göstergebilim, kültürel ve dilsel yorumlamaların getirdiği anlamsal derinlikle göstergelerin yorumlanmasına çeşitlilik sağlamaktadır. Bu yüzden çalışma özelinde postmodern birey temsillerine odaklanılcağı için analiz kapsamında oluşturulacak olan karakter anlam tablosu, Arcane dizisindeki birey temsilinin değerlendirilmesinde önemli görülmektedir. Bu açıdan karakter anlam tablosunda düz anlam ve yan anlam boyutları gözetilerek söz konusu dizi anlatısındaki postmodern birey temsili anlamlandırılmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla Arcane dizisinin birinci sezonundaki baş kahramanlar olan Vi ve Powder/Jinx üzerinden analizler yapılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Arcane Dizisi Hakkında: Arcane dizisi, Riot Games'in popüler oyunu olan League of Legends evrenini anlatan animasyon dizisidir. Steampunk türünün örneklerinden birisini sunan Arcane, iki farklı evreni konu almaktadır. Arcane anlatısında zenginliği ve teknolojik gelişmişliği ile öne çıkan Piltover ile yer altı şehri olan Zaun arasındaki çekişmeler odak noktasıdır. Anlatıda iki kız kardeş olan Vi ve Powder/Jinx arasındaki ilişki ortaya koyulmaktadır. Dizide Hextech teknolojisi ile yaratılan mücadelelere ve kimlik krizlerine tanık olunmaktadır. Arcane dizisinin birinci sezonu 2021 yılında yayınlanmıştır ve toplamda 9 bölümden oluşmaktadır.

Tablo 1. Arcane Dizisi Birinci Sezon Karakter Anlam Tablosu

Karakter	**Düz Anlam**	**Yan Anlam**
Mükemmelliyetçi	Kusursuz olmak	Liderlik isteği
Çoklu kimlik	Ruhsal/psikolojik bozukluk	Postmodern birey kimliği
Bağımsız	Özgür olmak	Köksüz olmak
Spontane yaşar	Plansız olmak	Hayatta kalmak
İroniye sahip	Alaycılık	Kaosla başa çıkabilmek
Yeni deneyim tutkunu	Yeniliğe açık olan	Sorunlarla başa çıkabilme
Geleneksel olanla ilgili	Geçmişle olan bağ	Aidiyetlik
Kırışıksız/diri	Genç görünen	Postmodern birey dış görünümü
Fit/formda	Sporla ilgilenen	Postmodern birey dış görünümü
Duygusal	Duygularıyla hareket eden	Hırs, yalnızlık, bağlılık
Denge arar	Eşitleme	Yeniden başlamak
İsyankâr	Başkaldıran	Var olma çabası
Ben odaklı	Ben merkezcilik	Baskın olmak
An'da yaşar	Anlık yaşayan	Bağımsızlık, hayatta kalmak
Fantazilere sahip	Sınırsız hayal kuran	Arzu, istek
Farklı cinsel yönelim	Queer	Çoğul kimlik
Paranoyak	Psikolojik travma tepkisi	Parçalanmış kimlik
Yetersizlik hissine sahip	Özgüven eksikliği	Anlam aramak
Marjinal	Toplumsal normlara uymayan	Düzen karşıtlığı
Anti-kahraman	Olumsuzlanan karakter	Kimlik sancısı

Tablo 1'de Arcane dizisi birinci sezon karakter anlam tablosu verilmiştir. Söz konusu tabloda dizinin baş karakterlerinden Vi ve Powder/Jinx üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. Bu noktada dizi

FULL TEXTS BOOK

anlatısında inşa edilen Vi ve Powder/Jinx karakterleri üzerinden toplamda 20 postmodern birey niteliğinin işlendiği saptanmıştır. Vi ve Powder/Jinx krakterlerini postmodern izlek üzerinden kısaca değerlendirmek gerekirse:

- **Vi Karakteri**

Görsel 1

Görsel 2

Dizinin birinci sezonunda Vi karakteri üzerinde görsel değişimler yapılığı görülmektedir. Dizinin birinci sezonunun ilk bölümlerinde daha yumuşak yüz hatlarına sahip olan Vi (Görsel 1), ilerleyen bölümlerde (Görsel 2) daha net ve keskin yüz hatlarına sahip daha erkeksi bir imaj çizmektedir.

Asi, isyankâr ve mücadeleci ruhuyla öne çıkan Vi, kardeşi Jinx'e göre daha durağan bir karakter çizse de postmodern çatışmanın arasında kalmıştır. Vi abla, savaçşı ve Zaun şehrinin isyanını temsil etmektedir. Dizi anlatısında Caitlyn ile olan ilişkisi Vi karakterine farklı cinsel yönelim ve dinamik bir yön çizerken aynı zamanda Piltover ve Zaun arasındaki kimlik krizini de ortaya koymaktadır. Aynı şekilde Jinx'e eskiyi hatırlatma amacıyla çaba sarf eden Vi, bir diğer yandan da geleneksel olana ve geçmişin izlerine sıkı sıkıya bağlı kalmaktadır. Jinx'in değişen doğası, Vi'ı kaosa sürüklemektedir. Vi, Caitlyn olan ilişkisinde hem Piltover'ın baskın yanını kabul ederken hem de Zaun şehrinin asi yanını yansıtmaktadır. Karakterin söz konusu bu ironik birleşimi postmodern birey olarak temsilini hatırlatmaktadır. Jinx'i Powder olarak geri getirmeye uğraşan Vi, bir yandan da denge arayan kişi olarak geçmişin nostaljik yanını beslemektedir.

- **Powder/Jinx Karakteri**

Görsel 3

Görsel 4

Dizi anlatısına Powder ismiyle başlayan karakter, ilerleyen bölümlere Jinx olarak tanınmaya başlamıştır. Powder, ablası Vi'ın kendisini terk ettiğini zannetmesi ve babası Vander'ın da ölmesi üzerine Silco tarafından yetiştirilmiştir. Başlarda ürkek, meraklı, ablasına düşkün ve yetersizlik hissine sahip olan Powder, Silco'dan sonra bambaşka birisine dönüşmüştür. Karakterin büyümüş hâli kadın bedeninin estetik yanını ortaya koymakla birlikte postmodern bireyin marjinal yanını destekler biçimde inşa edilmiştir. Sevdiği insanların kaybı Powder'da travma yaratmış ve paronayak Jinx'ın doğmasına neden olmuştur. Benlik krizini derinden sorgulatan Jinx karakteri, postmodernin çoklu kimliğini doğrudan yansıtmaktadır. Jinx'in aşırıya kaçan neşeli ve travmatize hâli, içindeki Powder'ın derin acılarını

FULL TEXTS BOOK

maskelemeye çalışmaktadır. Ablası tarafından terk edildiğini zanneden, sevdiği kişilerin ölmesiyle yüzleşen ve ailesiz kalan Powder, dizi anlatısında kurban rolünde iken diğer taraftan kaosun çocuğu olarak sorun yaratan bir suçlu olan Jinx'e evrilmiştir. Karakterin parçalanmış ikili hâli onun postmodern birey temsilini ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Modern dönemden postmodern döneme geçişle birlikte ekonomik, siyasal ve sosyo-kültürel alanda dönüşümler yaşanmıştır. Söz konusu bu dönüşümler bireyin gündelik hayatına etki ederken aynı zamanda kimliğin de sorgulanmasının önünü açmıştır. Modern dönemde birey daha sabit, sınırları olan, maddiyata düşkün ve benzeri nitelemelerle anılmaktadır. Ancak postmodern dönemin beraberinde getirdiği muğlaklık ve geçirgenlik birey kimliğini sınırları belli olandan çıkarmıştır.

Postmodern dönemde gerçekliğin değişkenliğinden kaynaklı farklılığın doğası kutsanmaktadır. Bu dönemde birey çoklu kimliğe sahip, paranoyak, var oluşsal kriz yaşayan ve kaosun peşinden giden kişidir. Postmodern dönemde Akbayır'ın (2025, s. 50) da ifade ettiği gibi kimlik krizleri yükselmektedir. Gerçekliğin kırılganlığı ve çeşitliliği ile öznede görülen değişimler, postmodern bireyin sabit kalamayan yanını beslemektedir. Sabitliği geride bırakan, kimlik dönüşümlerini öne çıkaran ve estetik açıdan farklılığın peşinde olan postmodern dönem, steampunk evreni ile önemli benzerlikler sergilemektedir. Viktorya dönemi estetiğini ileri teknolojiyle harmanlayan steampunk evreni, geçmiş ve gelecek arasında bağlantı kurmaktadır. Söz konusu bu durum postmodernin doğrusal olmayan tarihselliğini hatırlatmaktadır.

Çalışma özelinde steampunk anlatı evrenine sahip türlerde bireyin, postmodern birey olarak temsil edildiği varsayımının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla çalışmada Netflix orijinal içeriklerde yer alan bilimkurgu ve steampunk anlatısına sahip Arcane dizisi amaçlı örneklem olarak seçilmiştir. Arcane dizisinin birinci sezon bölümleri üzerinden göstergebilimsel analiz gerçekleştirilmiştir. Söz konusu analizler, Arcane dizisinin baş karakterleri olan Vi ve Powder/Jinx üzerinden gerçekleştirilerek karakter anlam tablosu oluşturulmuştur. Dizi anlatısında Piltover ve Zaun arasındaki çekişmenin, Vi ve Powder/Jinx arasındaki gerilimin postmodern ve steampunk tarzında inşasına tanık olunmaktadır. Söz konusu ikilik, dizi anlatısı içerisinde başarılı bir şekilde işlenmiştir.

Yapılan analiz ve değerlendirmeler sonucunda Arcane dizisinde toplamda 19 postmodern birey temsili saptanmıştır. Bunlar; mükemmelliyetçi, çoklu kimlik, bağımsız, spontane yaşayan, ironiye sahip, yeni deneyim tutkunu, geleneksel olanla ilgili, kırışıksız/diri, fit/formda, duygusal, denge arayan, isyankâr, ben odaklı, anda yaşar, fantezilere sahip, yetersizlik hissine sahip, farklı cinsel yönelime sahip, paranoyak, marijinal ve anti-kahraman şeklindedir. Yapılmış olan söz konusu bu çalışma literatürde daha önceden yapılmış çalışmalarla da benzerlik göstermektedir. Örneğin; Funk (2013, s. 95) postmodern bireyin geçmişin sorumluluklarını yüklenmediğini, farklı cinsel yönelime sahip olduğunu, duygusal ve ben odaklı olduğunu; Şen (2020, s. 173) postmodern bireyin çoklu kişiliklere sahip ve paranoyak; Şimşek (2016, s. 285) postmodern bireyin fit ve formda olduğunu; Bauman (2005, s. 59) yetersizlik hissine sahip olduğunu, Bauman ayrıca (2011, s. 25) postmodern bireyin çeşitli sembol ya da simgelerle kendisini farklı kıldığından; Çabuklu (2004, s. 128) postmodern bireyin kırışıksız ve diri, marijinal ögelerden beslendiğini; Rosenau'ya göre (2014, s. 88) spontane yaşayan, geleneksel olanla ilgili ve fantazilere sahip; Watson (2006, s. 49) postmodern bireyin mükemmel olma arzusunda olduğunu; Harvey'in (2010, s. 270) de belirttiği gibi postmodern dönemde görülen zaman-mekan sıkışması ile bireyin anda kalmaya zorlandığından; Sharma ve Chaudhary (2011, s. 196-197) postmodern evrende zamansal değişimlerin ironiyle aktarıldığından; Bauman (2001, s. 204-205)

FULL TEXTS BOOK

postmodern bireyin yeni deneyim tutkunu olduğunu; Bell (2016, s. 28) ise postmodern bireyi hedonist ve isyankâr şeklinde tanımlamaktadır.

Sonuç olarak Arcane dizi anlatısı hem postmodern hem de steampunk kesişiminde estetik ve karakter tipolojisi açısından zengin bir dünya sunmaktadır. Vi ve Jinx karakterleri, postmodern öznenin parçalanmışlığını ve benlik krizini, steampunk evreni içerisinde sorgulamaktadır. Arcane dizisi postmodernin var oluşsal krizi ile steampunkın kültürel estetiğinin birleştirildiği önemli yapımlardandır. Bu noktada Arcane dizisi günümüz postmodern çeşitliliğini, kimliğini ve onun alt kültürel dokularını anlamada önemli görülmektedir.

KAYNAKÇA

Akbayır, A. (2025). *Dijital Platfromlarda Postmodern Kimliklenme.* Konya: Eğitim Yayınevi.

Akbayır, M. (2025). *Post Gazetecilik*. Konya: Eğitim Yayınevi.

Barthes, R. (1979). *Göstergebilim İlkeleri.* (B. Vardar ve M. Rifat, Çev.) Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.

Bauman, Z. (2000). *Ölümlülük, Ölümsüzlük ve Diğer Hayat Stratejileri.* (N. Demirdöven, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Bauman, Z. (2001). *Parçalanmış Hayat- Postmodern Ahlâk Denemeleri.* (İ. Türkmen, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Bauman, Z. (2005). *Bireyselleşmiş Toplum.* (Y. Alogan, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Best, S. ve Kellner, D. (2016). *Postmodern Teori Eleştirel Soruşturmalar.* (M. Küçük, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Çabuklu , Y. (2004). *Postmodern Toplumda Kriz ve Siyaset.* İstanbul: Kanat Yayınları.

Çetinkaya, G. (2024). Fabrikaco. *Zamanda Yolculuk: Steampunk Kültürü*. 06 22, 2025 tarihinde https://fabrika-co.com/inceleme-zamanda-yolculuk-steampunk-kulturu/ adresinden alındı

Funk, R. (2013). *Ben ve Biz Postmodern İnsanın Psikanalizi.* (Ç. Tanyeri, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Guffey, E. (2015). Crafting Yesterday's Tomorrows: Retro-Futurism, Steampunk, and the Problem of Making in the Twenty-First Century. *The Journal of Modern Craft*, s. 249-266. https://doi.org/10.2752/174967714X14111311182767

Guiraud, P. (1994). *Göstergebilim.* (M. Yalçın, Çev.) Ankara: İmge Kitabevi.

Hadden, J. K. (1987). Toward Desacralizing Secularization Theory. *Social Forces, 65*(3), s. 587-611.

Hall, S. (1995). Yeni Zamanların Anlamı. S. Hall ve M. Jacques içinde, *Yeni Zamanlar 1990'larda Politikanın Değişen Çehresi* (A. Yılmaz, Çev., s. 105-124). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Harvey, D. (2010). *Postmodernliğin Durumu.* (S. Savran, Çev.) İstanbul: Metis Yayınları.

Huyssen, A. (2011). Postmodernin Haritasını Yapmak. M. Küçük içinde, *Modernite versus Postmodernite* (M. Küçük, Çev., s. 231-261). İstanbul: Say Yayınları.

Liu, Q. (2021). Technology and Reason: an Aesthetic Study of the World View of Steampunk Movies. *Journal of Frontiers of Society*, s. 34-37. https://doi.org/10.23977/jfsst.2021.010210

Mamuş, M. ve Tunç, Ö. (2025). Retrofütürizm Perspektifinden Steampunk Estetiği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(1), s. 232-247.

FULL TEXTS BOOK

McDaniel, R. R. (1997). Strategic Leadership: A View From Quantum And Chaos Theories. *Health care management review*, *22*(1), s. 21-37.

Murphy, J. W. (2000). *Postmodern Sosyal Analiz ve Postmodern Eleştiri.* (H. Arslan, Çev.) İstanbul: Paradigma Yayınları.

Özçelik Baloğlu, Ö. (2023). Teknolojik Bir Dönüşüm Olarak Dijitalleşme Kavramı ve Etkileri, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 13(2), 1189-1210. https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1276723

Özdemir, İ. (2014). Postmodern Düşüncenin Türkiye'de Eğitim Sistemine Yansımaları. *Milli Eğitim Dergisi*, *44*(204), s. 18-41.

Prodi, F. (2019). Retrofuturismo? *Firenze Architettura, 23*(1), s. 138-143.

Rosenau, P. M. (2014). *Post-modernizm ve Toplum Bilimleri.* (B. Tuncay , Çev.) İstanbul: Bilim ve Sanat Yayınları.

Sharma, R. ve Chaudhary, P. (2011). Common Themes and Techniques of Postmodern Literature of Shakespeare. *International Journal of Educational Planning & Administration, 1*(2), 189-198. http://www.ripublication.com/ijepa.htm adresinden alındı

Sheeba, S. (2017). Postmodern Literature: Practices and Theory. *Excellence International Journal of Education and Research, 4*(3), s. 181-190.

Smith, K. (2015). Everything Old is New Again: The Victorian Roots of the Steampunk. The University of Houston Clear Lake.

Susamikannu, S. (tarih yok). "Youth and Postmodernism", https://www.academia.edu/11318452/YOUTH_AND_POSTMODERNISM (Erişim tarihi: 18.06.2023)

Şen, N. (2020). Paranoia and Multiple Personalities in Postmodern. *International Journal of Media, Culture and Literature, 6*(2), 169-187.

Şimşek, M. E. (2016). *Modernite, Postmodernite: Bauman.* İstanbul: Belge Ulusalarası Yayıncılık.

Tanenbaum, J., Tanenbaum, K. ve Wakkary, R. (2012). Steampunk as Design Fiction. *CHI '12:Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (s. 1583-1592). New York: Association for Computing Machinery.

Tiryaki, G. (2022). *Steampunk: Bilimkurgu Sinemasının Buhar Çılgınlığı.* İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Watson, N. (2006). Postmodernizm ve Yaşam Tarzları. S. Sim (Dü.) içinde, *Postmodern Düşüncenin Eleştirel Sözlüğü* (A. Utku ve M. Erkan, Çev., s. 45-57). Ankara: Babil Yayıncılık.

ELEKTROKARDİYOGRAFİ(EKG) SİNYALLERİNİN FARKLI MAKİNE ÖĞRENMESİ ALGORİTMALARI İLE SINIFLANDIRILMASI

CLASSIFICATION OF ELECTROCARDIOGRAM (ECG) SIGNALS USING DIFFERENT MACHINE LEARNING ALGORITHMS

Elif İrem KILIÇ [1]

[1] *Mühendis, Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Elazığ, Türkiye.*

[1] *https://orcid.org/0009-0003-9963-2429*

Duygu KAYA [2]

[2] *Doç.Dr., Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Elazığ, Türkiye*

[2] *https://orcid.org/0000-0002-6453-631X*

Hasan GÜLER [3]

[3] *Prof.Dr., Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Elazığ, Türkiye.*

[3] *https://orcid.org/0000-0002-9917-3619*

ÖZET

Kardiyoloji; kalp ve damar hastalıklarının teşhis, tedavi ve takip sürecini üstlenerek bu rahatsızlıkların önlenmesine yönelik çalışmalar yürüten bir tıp dalıdır. Kardiyolojide teşhis ve tedavi süreçleri yoğun veri analizi gerektirdiği için yapay zeka uygulamaları bu alanda geniş bir kullanım alanı bulmaktadır. Yapay zeka; kardiyoloji alanında tanı, tedavi planlaması ve risk tahmini gibi birçok klinik süreçte önemli roller üstlenmektedir. Özellikle yoğun ve karmaşık veri kümelerinde yüksek doğruluk oranı elde eden yapay zeka algoritmaları, kalp hastalıklarının daha erken ve isabetli teşhisine imkan tanımaktadır. Bu çalışmada kalp ritminin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan Elektrokardiyografi (EKG) verileri, farklı makine öğrenmesi algoritmaları kapsamında ele alınmış ve değerlendirilmiştir. Özellikle, sınıflandırma problemlerinde sıkça tercih edilen Destek Vektör Makinesi (Support Vector Machine - SVM), k-En Yakın Komşu (k-Nearest Neighbors - k-NN), Karar Ağacı (Decision Tree - DT), Naive Bayes algoritmaları ile birlikte derin öğrenme yöntemlerinden biri olan Derin Sinir Ağı (Deep Neural Network - DNN) kullanılarak kalp ritmindeki olası anormalliklerin tespiti ve sınıflandırılması üzerine bir analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan veri seti açık erişimli olup Kaggle platformundan temin edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, kullanılan algoritmalar arasında en yüksek performanslar sırasıyla %99,20 ile fine k-NN, %98,80 ile Quadratic SVM ve %98,60 başarı oranı ile kendi tasarladığımız EKGNET isimli derin sinir ağı modelleri tarafından gösterilirken; en düşük performans değeri %97,80 başarı oranıyla Karar Ağacı ve Navie Bayes algoritmalarında gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyoloji, EKG, Makine Öğrenmesi, k-En Yakın Komşu,Destek Vektör Makinesi,Karar Ağacı,Naive Bayes,

ABSTRACT

Cardiology is a medical specialty that undertakes the diagnosis, treatment, and follow-up of heart and vascular diseases, conducting studies aimed at preventing these conditions. Since diagnosis and

FULL TEXTS BOOK

treatment processes in cardiology require intensive data analysis, artificial intelligence applications find broad usage in this field. Artificial intelligence plays important roles in many clinical processes in cardiology, such as diagnosis, treatment planning, and risk prediction. Especially, AI algorithms achieve high accuracy rates in large and complex datasets, enabling earlier and more precise detection of heart diseases. In this study, Electrocardiography (ECG) data, which is commonly used to evaluate heart rhythm, were analyzed using different machine learning algorithms. Particularly, Support Vector Machine (SVM), k-Nearest Neighbors (k-NN), Decision Tree (DT), Naive Bayes algorithms—frequently preferred for classification problems—alongside Deep Neural Network (DNN), a deep learning method, were employed to detect and classify possible abnormalities in heart rhythm. The dataset used in this study is publicly available and was obtained from the Kaggle platform. The analyses showed that the highest performances among the algorithms were achieved by fine k-NN with 99.20%, Quadratic SVM with 98.80%, and our custom-designed deep neural network model named EKGNET with 98.60% accuracy; while the lowest performance was observed in Decision Tree and Naive Bayes algorithms with 97.80% accuracy.

Keywords: Cardiology, ECG,Machine Learning, k-Nearest Neighbors, Support Vector Machine, Decision Tree, Naive Bayes

GİRİŞ

Yapay Zeka

Yapay zekâ, 1950'de Turing'in "Makineler düşünebilir mi?" sorusuyla başladı, 1956'da McCarthy tarafından tanımlandı. İnsan zihnini taklit ederek öğrenme, akıl yürütme ve karar verir [1,2]. Makine öğrenmesi, yapay sinir ağları ve derin öğrenmeyle istatistiksel ve hesaplamalı yöntemleri birleştirir [3].

Şekil 1. Yapay Zeka ve Alt Dalları

Makine Öğrenmesi

Makine öğrenmesi, yapay zekânın bir dalı olup deneyimle öğrenir ve aşamalı gelişir. Algoritmalar veriden desen çıkarır, tahmin yapar; başarı tahmin doğruluğuna göre ölçülür [4,5]. Denetimli, Denetimsiz ve Pekiştirmeli olmak üzere üç türü vardır. Bu türler; veri analizi, geri bildirim ve başarı yöntemine göre farklılaşır ve belirli veri ile uygulamalara uygundur [3].

FULL TEXTS BOOK

Denetimli Öğrenme

Denetimli öğrenme(SL), makine öğrenmesinin temel türlerinden olup etiketli verilerle rehberli çalışmaktadır. Her girdiye karşılık doğru sonuç vardır. Sınıflandırma ve regresyon olmak üzere iki yaklaşımı bulunmaktadır [6].

Denetimsiz Öğrenme(Unsupervised Learning-UL)

Denetimsiz öğrenme, rehberlik olmadan ham veriyi kendi benzerliklerine göre analiz eder. Algoritma, ortak özellikli verileri gruplandırarak yapısal düzeni keşfeder [7].

Pekiştirmeli Öğrenme(Reinforcement Learning-RL)

Pekiştirmeli öğrenme, çevreyle etkileşimle deneyim kazanır, en uygun eylem stratejisini öğrenir. Etiketli veriye gerek duymadan, ödül ve ceza ile öğrenmeyi insan veya hayvan davranışlarına benzer şekilde taklit eder [8,9].

Tıpta Yapay Zeka

Günümüzde hızla gelişen teknoloji, hayatımızın her alanına dokunmaktadır. Bu ilerlemeyle birlikte yapay zeka da birçok sektörde etkisini artırmakta, teknolojiyi akıllı hale getirerek işleri daha hızlı, verimli ve kolay yapmaktadır.

Yapay zekâ gelişimi 20. yüzyıl ortalarından itibaren devam etmektedir. 1950'lerden sonra tıpta kullanımı artmış, sağlık sektöründe tanı, tedavi planlama, ilaç geliştirme ve hasta takibi gibi alanlarda önemli katkılar sağlamıştır. Ayrıca, hekimlerin iş yükünü azaltarak klinik karar alma sürecinde önemli rol oynamaktadır [10].

Kardiyolojide Yapay Zeka

Kardiyovasküler hastalıklar dünya genelinde en yaygın ölüm nedenlerinden biridir ve sağlık sistemlerine büyük yük getirir. Erken tanı ve etkili tedavi, yaşam süresi ve kalitesini artırır. Kardiyoloji, bu hastalıkların tanı, tedavi, izlem ve önlenmesi için stratejiler geliştiren kritik bir tıp dalıdır [11].

Einthoven'in 19. yüzyıl sonlarında elektrokardiyogramı (EKG) geliştirmesiyle kardiyoloji, teknolojiyi en çok kullanan tıp alanlarından biri olmuştur. EKG, kalp ritmini değerlendirir ve anomalileri tespit eder. Yapay zeka, EKG verilerini analiz ederek kalp hastalıklarının tanı, takip ve risk analizinde; ayrıca ekokardiyografi ve MR gibi görüntülemelerde etkin şekilde kullanılmaktadır [12].

MATERYAL VE YÖNTEM

Makine Öğrenmesi ile EKG Sınıflandırması

Bu çalışmada kalp ritminin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan Elektrokardiyografi(EKG) verileri, farklı makine öğrenmesi algoritmaları kapsamında ele alınmış ve değerlendirilmiştir.Bu algoritmalarla birlikte derin öğrenme yöntemlerinden biri olan Derin Sinir Ağı (Deep Neural Network - DNN) da kullanılarak kalp ritmindeki olası anormalliklerin tespiti ve sınıflandırılması üzerine bir analiz gerçekleştirilmiştir.

Veri Seti

Bu çalışmada kullanılan veri seti, açık erişimli olup Kaggle platformundan temin edilen EKG okumalarını içermektedir [13]. Bu veri setinde 4998 adet EKG verisi bulunmakta ve her bir EKG verisi 140 adet veri noktasından oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan eğitim ve test verileri 80:20 olarak ayarlanmıştır ve EKG sonuçlarına göre çıkış verileri normal ile anormal olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Veri Ön İşleme

Veri seti, analiz öncesinde minimum-maksimum normalizasyon yöntemi ile ölçeklendirilmiştir. Normalizasyon işlemi, verilerin belirli bir aralığa indirgenerek yeniden ölçeklendirilmesini ifade etmektedir. Bu çalışma kapsamında veriler, [-1, 1] aralığında olacak şekilde normalize edilmiştir.Veri normalizasyonu farklı ölçeklerin eşitlenmesi,aykırı değer etkisinin azaltılması ve model performansının arttırılması amacıyla yapılmıştır.Feature selection algoritması olarak Chi2 algoritması kullanılmıştır.Ayrıca veri setinde eksik veya hatalı veriye rastlanmadığından veriler herhangi bir ayıklama işlemine tabi tutulmamıştır.

Kullanılan Algoritmalar

Veri setimizdeki EKG okumalarını, makine öğrenmesi algoritmaları ile sınıflandırıp performanslarını karşılaştırdık. Bu algoritmaların hepsi denetimli makine öğrenmesi algoritmaları olup genellikle sınıflandırma ve regresyon uygulamalarında tercih edilmektedir. Bunlar: Destek Vektör Makinesi (Support Vector Machine - SVM) Algoritması, k-En Yakın Komşu (k-Nearest Neighbors - k-NN) Algoritması, Karar Ağacı (Decision Tree - DT) Algoritması ve Naive Bayes Algoritması. Klasik makine öğrenmesi algoritmalarının yanı sıra derin sinir ağı kullanarak bir de EKGNET isimli modelimizi tasarladık. EKGNET modelimizin hiper parametrelerine aşağıda yer verilmiştir.

Ön Ayar	Wide Neural Network
Tam Bağlantılı Katman Sayısı	3
İlk Katman Boyutu	128
İkinci Katman Boyutu	64
Üçüncü Katman Boyutu	32
Aktivasyon Fonksiyonu	RELU
İterasyon Limiti	1000
Düzenlileştirme Katsayısı	0
Veri Standartlaştırma	Evet

Tablo 1. EKGNET Modelinin Hiper Parametreleri

BULGULAR VE TARTIŞMA

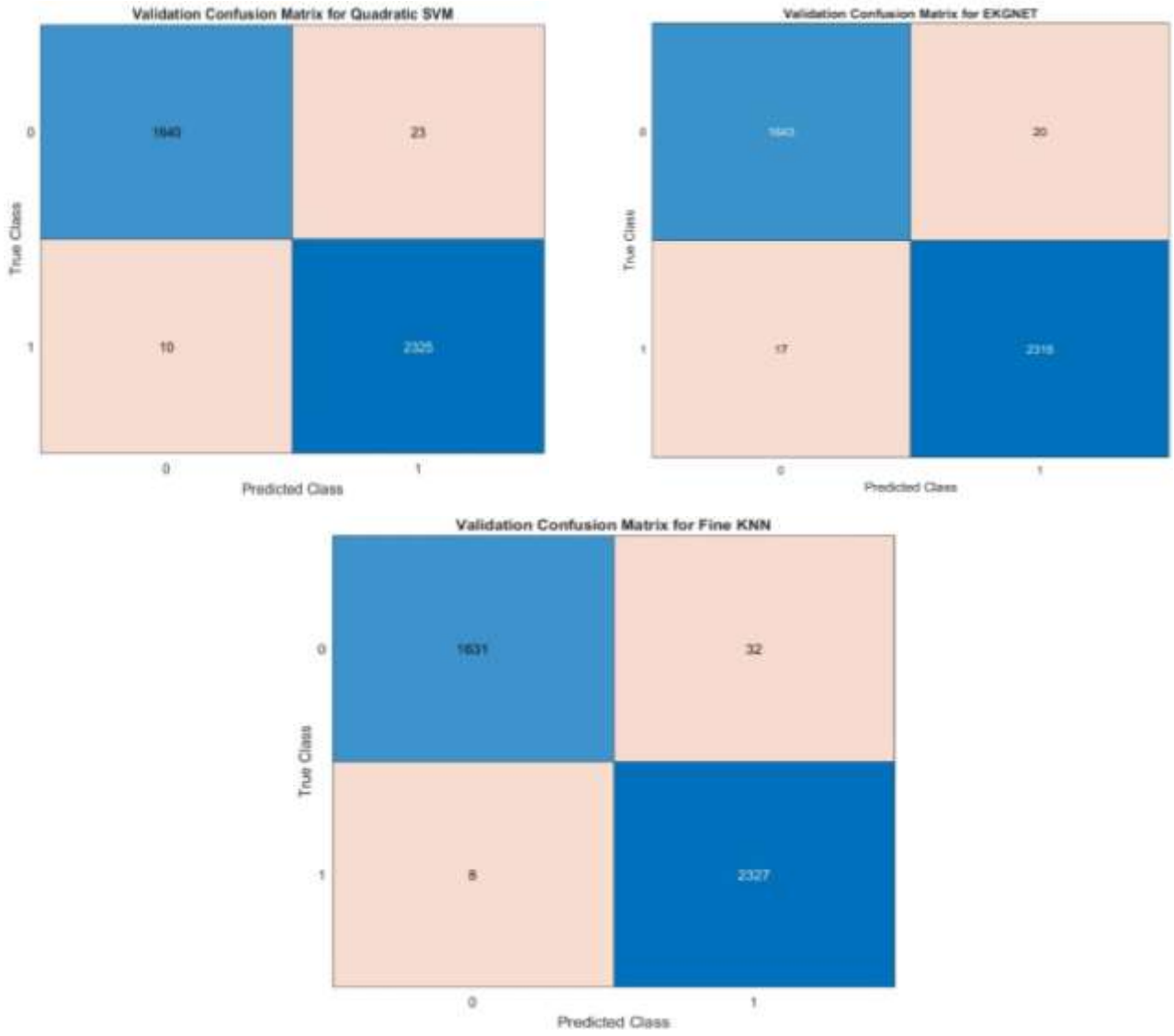
Yapmış olduğumuz çalışmada kullandığımız algoritmalara ait eğitim ve test performans metrikleri tablo halinde sunulmuş olup en iyi üç performansın karmaşıklık matrislerine de aşağıda sırasıyla yer verilmiştir.

Algoritma	Recall	Precision	Specificity	F1-Score	Accuracy (%)
Quadratic SVM	99,09	99,21	99,09	99,15	99,17
EKGNET	99,04	99,06	99,04	99,05	99,07
k-NN	98,87	99,07	98,87	98,97	99

FULL TEXTS BOOK

Decision Tree	98,32	98,34	98,32	98,33	98,37
Naive Bayes	97,43	97,03	97,43	97,21	97,27

Tablo 2. Eğitim Sonuçları Performans Metrikleri

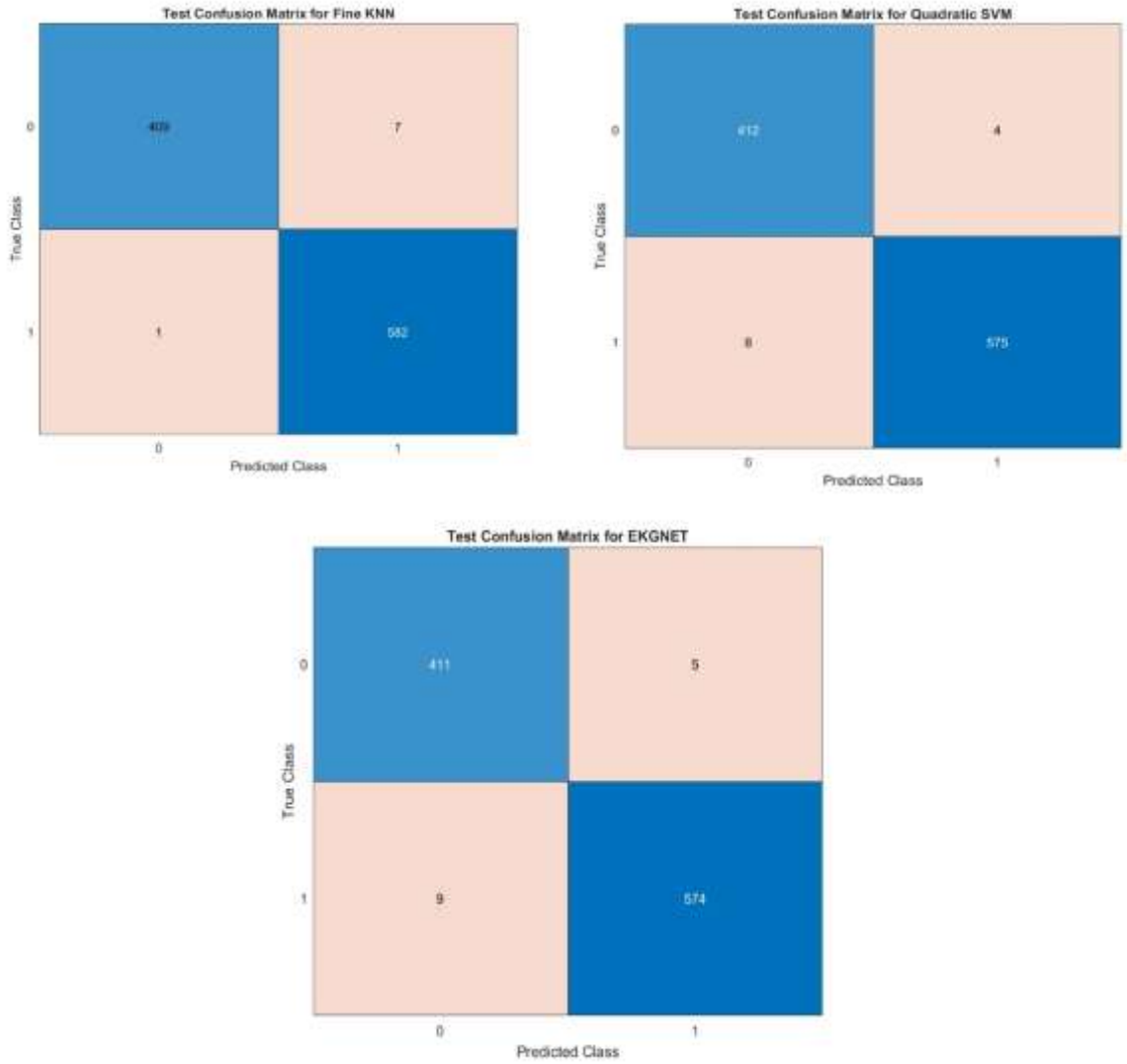


Şekil 2. SVM,EKGNET ve KNN Algoritmalarının Eğitim Sonuçlarının Karmaşıklık Matrisleri

Algoritma	Recall	Precision	Specificity	F1-Score	Accuracy (%)
k-NN	99,07	99,28	99,07	99,17	99,20
Quadratic SVM	98,84	98,71	98,84	98,76	98,80
EKGNET	98,63	98,50	98,63	98,56	98,60

Decision Tree	97,81	97,67	97,81	97,74	97,80
Naive Bayes	97,94	99,56	97,94	97,74	97,80

Tablo 3. Test Sonuçları Performans Metrikleri



Şekil 3. KNN,SVM ve EKGNET Algoritmalarının Test Sonuçlarının Karmaşıklık Matrisleri

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada eğitim ve test sonuçları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Eğitim sonuçlarına göre sırasıyla %99,17 oranıyla Qadratic SVM, %99,07'lik başarı oranıyla tasarlamış olduğumuz EKGNET modeli ve %99 oranıyla k-NN algoritması en başarılı üç algoritma olurken devamında %98,37'lik başarı yüzdesiyle karar ağacı ve %97,27 oranıyla da Naive Bayes algoritmaları gelmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Test sonuçlarına bakıldığında yine en iyi üç algoritmanın eğitim sonuçlarındaki en iyi üç algoritma ile aynı olduğunu görmekteyiz. Test sonuçlarına göre en başarılı üç algoritma yüzdeleri ile birlikte sırasıyla şöyledir: %99,20 ile k-NN Algoritması, %98,80 ile Quadratic SVM Algoritması, %98,60 ile EKGNET Algoritması, %97,80 ile Karar Ağacı Algoritması ve %97,80 başarı oranı ile de Naive Bayes Algoritması.

Yapmış olduğumuz bu çalışma ile EKG verilerini çeşitli makine öğrenmesi algoritmalarıyla sınıflandırdık. Elde ettiğimiz yüksek başarı oranları, sağlık alanında yapay zekanın kullanımı üzerine daha pek çok çalışmanın geliştirilebilecek nitelikte olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

[1] Liu, P. R., Lu, L., Zhang, J. Y., Huo, T. T., Liu, S. X., & Ye, Z. W. (2021). Application of artificial intelligence in medicine: an overview. *Current Medical Science*, *41*(6), 1105-1115.

[2] Akinrinmade, A. O., Adebile, T. M., Ezuma-Ebong, C., Bolaji, K., Ajufo, A., Adigun, A. O., ... & Okobi, O. E. (2023). Artificial intelligence in healthcare: perception and reality. *Cureus*, *15*(9).

[3] İşcan, H., & Durgun, A. (2024). Yapay zekâ: alt dalları ve uygulama alanları.

[4] Panch, T., Szolovits, P., & Atun, R. (2018). Artificial intelligence, machine learning and health systems. *Journal of global health*, *8*(2), 020303.

[5] Chakir, A., Andry, J. F., Ullah, A., Bansal, R., & Ghazouani, M. (Eds.). (2024). *Engineering applications of artificial intelligence*. Springer Nature.

[6] Gupta, V., Mishra, V. K., Singhal, P., & Kumar, A. (2022, December). An overview of supervised machine learning algorithm. In *2022 11th International Conference on System Modeling & Advancement in Research Trends (SMART)* (pp. 87-92). IEEE.

[7] Bansal, M., Goyal, A., & Choudhary, A. (2022). A comparative analysis of K-nearest neighbor, genetic, support vector machine, decision tree, and long short term memory algorithms in machine learning. *Decision Analytics Journal*, *3*, 100071.

[8] AlMahamid, F., & Grolinger, K. (2021, September). Reinforcement learning algorithms: An overview and classification. In *2021 IEEE canadian conference on electrical and computer engineering (CCECE)* (pp. 1-7). IEEE.

[9] Shakya, A. K., Pillai, G., & Chakrabarty, S. (2023). Reinforcement learning algorithms: A brief survey. *Expert Systems with Applications*, *231*, 120495.

[10] Secinaro, S., Calandra, D., Secinaro, A., Muthurangu, V., & Biancone, P. (2021). The role of artificial intelligence in healthcare: a structured literature review. *BMC medical informatics and decision making*, *21*, 1-23.

[11] Ledziński, Ł., & Grześk, G. (2023). Artificial intelligence technologies in cardiology. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, *10*(5), 202.

[12] Barold, S. S. (2003). Willem Einthoven and the birth of clinical electrocardiography a hundred years ago. *Cardiac electrophysiology review*, *7*, 99-104.

[13] https://www.kaggle.com/datasets/devavratatripathy/ecg-dataset

FULL TEXTS BOOK

THE ROLE OF BOOKKEEPING IN SMALL SCALE BUSİNESSES IN KWARA STATE METROPOLIS: A CASE STUDY OF PATEGI LOCAL GOVERNMENT

Prince Umar Baba Shaaba
Department of Accounting, Ahman Pategi University, Kwara State, Nigeria

ABSTRACT

This research investigates the role of bookkeeping in enhancing the performance of small-scale businesses in Kwara State metropolis, focusing on Pategi Local Government Area. The study emphasizes how accurate recordkeeping facilitates sound financial decision-making, improves business transparency, and enhances sustainability. A mixed-method approach involving structured questionnaires and personal interviews was adopted. 120 small-scale business owners were sampled. Results showed that over 60% of respondents lacked formal training in bookkeeping, which negatively impacted financial management. The study recommends accessible training programs and the use of digital tools to simplify financial record-keeping.

1. Introduction

Small-scale enterprises are pivotal to Nigeria's economic structure, particularly in providing employment, innovation, and poverty alleviation. Despite their contributions, many of these businesses suffer early failure, largely due to poor financial management and lack of structured bookkeeping systems. Bookkeeping serves as a foundation for recording, monitoring, and analyzing financial activities, enabling owners to make informed strategic decisions. This paper explores the significance of bookkeeping and its practical impact on small-scale enterprises in Pategi Local Government Area, Kwara State.

2. Literature Review

Bookkeeping involves systematically recording daily financial transactions. According to Akande and Ojo (2021), effective bookkeeping practices directly correlate with improved business decision-making and financial stability. Bookkeeping provides an audit trail and ensures legal compliance (Ibrahim, 2019). Challenges impeding proper bookkeeping include illiteracy, lack of awareness, absence of accounting tools, and perceived irrelevance (Umar & Bature, 2018). Recent digital trends such as mobile-based financial apps are closing this gap but remain underutilized in rural areas.

3. Methodology

A descriptive survey design was employed. A sample of 120 small-scale business owners was selected using stratified random sampling from trading, services, and production sectors within Pategi. A structured questionnaire was used alongside brief interviews for validation. Data were analyzed using descriptive statistics (frequency and percentage).

4. Data Presentation and Analysis

Table 1: Demographic Information of Respondents

Variables	Category	Frequency	Percentage (%)
Gender	Male	75	62.5%
Gender	Female	45	37.5%

FULL TEXTS BOOK

Educational Background	No formal education	20	16.7%
Educational Background	Secondary education	58	48.3%
Educational Background	Tertiary education	42	35.0%

Table 2: Bookkeeping Practice Among Respondents

Statement	Yes (%)	No (%)
Do you keep records of daily transactions?	40%	60%
Do you use formal bookkeeping tools (cashbook, ledger)?	25%	75%
Have you received any training on bookkeeping?	18%	82%
Do you find it difficult to maintain records?	72%	28%
Do you believe bookkeeping improves business decisions?	85%	15%

Table 3: Challenges of Bookkeeping

Challenges	Frequency	Percentage (%)
Lack of education/training	74	61.7%
High cost of accounting services	26	21.7%
Time-consuming	12	10.0%
Not seen as necessary	8	6.6%

5. Conclusion and Recommendations

The study confirms that poor bookkeeping practices significantly hinder the growth and sustainability of small-scale businesses in Pategi. Most entrepreneurs rely on informal knowledge and do not see the relevance of structured records. There is a strong correlation between proper bookkeeping and informed financial decisions. To remedy this, government bodies, NGOs, and educational institutions should collaborate on training programs. Simplified digital tools and mobile bookkeeping applications should also be introduced in the local business environment.

FULL TEXTS BOOK

REFERENCES

1. Akande, A. O., & Ojo, M. A. (2021). Bookkeeping and sustainability of small-scale businesses in Nigeria. *African Journal of Business Management*, 15(4), 45–52.
2. Ibrahim, S. A. (2019). Financial management practices and performance of small-scale enterprises in Nigeria. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, 10(2), 112–120.
3. Okoye, E. I., & Nwoye, C. O. (2020). Bookkeeping practices and financial performance of SMEs in Anambra State. *International Journal of Accounting and Finance*, 8(3), 93–101.
4. Umar, B., & Bature, S. A. (2018). Challenges of bookkeeping practices among SMEs in Northern Nigeria. *Nigerian Journal of Development Studies*, 5(1), 67–79.
5. World Bank. (2020). Doing Business Report: Nigeria SME Sector Analysis. Retrieved from https://www.worldbank.org/

FULL TEXTS BOOK

YAŞLILIKTA ISKARTAYA ÇIKMA TEHDİDİ: *BREMEN MIZIKACILARI* ÜZERİNDEN FELSEFİ BİR OKUMA

THE THREAT OF BECOMING OBSOLETE IN OLD AGE: A PHILOSOPHICAL READING OF THE *TOWN MUSICIANS OF BREMEN*

Dr. Emel GÜVENÇ

Bursa, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2885-7826

ÖZET

Modern toplumlarda yaşlılık sıklıkla fiziksel yetersizlik ve düşen ekonomik verimlilikle eşdeğer görülmekte, yaşlılığa ilişkin erdem temelli bakış açısı giderek yitirilmekte ve yaşlı bireyler ıskartaya çıkarılma tehdidiyle yüz yüze kalmaktadır. Modern dünyada yaşamın anlamı; üretkenlik ve performans üzerinden yeniden tanımlanır; yaşlı birey, üretkenlik kapasitesinin ve performans sonuçlarının ön plana çıktığı faydacı modern paradigma tarafından ötekileştirilir ve ancak tükettiği ölçüde kendisini görünür kılabilir. Bu çalışmada yaşlılıkla gelen bu dezavantajlı durum Bremen Mızıkacıları masalı üzerinden felsefi şekilde değerlendirilmiştir. Masaldaki dört yaşlı hayvanın (eşek, köpek, kedi, horoz) ıskartaya çıkarılma tehdidine karşı geliştirdikleri direnç ve kollektif dayanışma; yaşlılığın edilgin değil, etkin şekilde var olmaya açılan bir yaşam biçimi olarak felsefi bir çerçevede ele alınmasına imkân sağlamıştır. Masalda hor görülme, yuvadan ayrılma, benzer durumlardaki başkalarıyla karşılaşma, onlarla yoldaş olma, Bremen'de çalgıcılık etme hayaliyle yola düşme ve nihayet birlikte yeni bir yuva inşa etme süreçleri, yaşlılığın deneyim, etik değerler ve kolektif akılla beslenen bir bilgelik evresine dönüşebileceği sinyallerini verir. Burada Bremen'de çalgıcılık etme hayali başlı başına işe yarar bulunma, kabul edilme ve görünür olma arzusunun biçim değiştirmiş hali olarak karşımıza çıkar. Nitekim masalın dört yaşlı kahramanı üzerinden, fiziksel yoksunluklarına rağmen yaşlı bireylerin, edindikleri tecrübelerle ve etik değerler ekseninde birlikte var olabilme bilinciyle yaşamlarını dönüştürme potansiyellerinin ve anlamı yeniden inşa edebilme yeterliliklerinin bulunduğu metaforik olarak gösterilmiştir. *Bremen Mızıkacıları*, yaşlılık evresinin mutlu ve değerli bir süreç olarak değerlendirilmesi noktasında iyi bir örnek masaldır; yaşlı bireylerin dışlanmaya karşı birlikte hareket ederek hem kendileri hem de başkaları için anlamlı bir yaşam alanı kurabileceklerinin simgesel bir anlatımıdır. Sonuç olarak, yaşlılık bireyin içsel olgunluğa erişebileceği, varoluşsal sorunlarla yüzleşerek bu sorunların ötesine geçebileceği ve anlamı yeniden inşa edebileceği bir varoluş evresi olarak değerli ve mutluluk vericidir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlanma, Iskartaya Çıkma, Bremen Mızıkacıları

ABSTRACT

In modern societies, old age is frequently equated with physical frailty and diminished economic productivity. As a result, the virtue-based perspective on aging is gradually being eroded, and elderly individuals increasingly face the threat of being rendered obsolete. In a world where the meaning of life is redefined through productivity and performance, the elderly are marginalized by the utilitarian modern paradigm, which prioritizes measurable output. Consequently, their visibility becomes contingent upon their ability to consume, rather than to contribute. This study offers a philosophical interpretation of this disadvantageous condition associated with old age through the lens of the fairy tale

FULL TEXTS BOOK

The Town Musicians of Bremen. The resistance and collective solidarity demonstrated by the four aging animals in the story—a donkey, a dog, a cat, and a rooster—against the threat of abandonment provide a rich framework for reconsidering aging not as a passive decline, but as an active mode of existence. The narrative arc—marked by rejection, departure from home, encounter with others in similar conditions, forming companionship, setting out toward the dream of playing music in Bremen, and finally constructing a new shared home—suggests that old age can become a stage of wisdom nourished by experience, ethical values, and collective reason. The dream of making music in Bremen represents, in symbolic terms, a transformation of the desire to be useful, accepted, and visible. Despite their physical limitations, the story's aging protagonists metaphorically demonstrate the capacity of elderly individuals to transform their lives through shared ethical consciousness and the wisdom drawn from accumulated life experience. *The Town Musicians of Bremen* serves as a meaningful example for evaluating old age as a valuable and fulfilling phase of life. It conveys the symbolic message that, by standing together against marginalization, elderly individuals can establish a meaningful sphere of life both for themselves and for others. In conclusion, old age is not a time of decline but can be a phase of existential maturity in which individuals confront and transcend existential crises, reconstruct meaning, and live a life that is both valuable and peaceful.

Keywords: Ageing, Being Rendered Obsolete, Musicians of Bremen.

GİRİŞ

Modern toplumlarda yaşlılık dönemi, giderek düşen yaşam kalitesiyle, fiziksel işlevsizlikle ve demans gibi ciddi sağlık sorunlarına yakalanma olasılığıyla ürkütücü bir varoluş evresi olarak etiketlenmeye oldukça müsaittir. Bu perspektiften yaklaşıldığında yaşlı bireyleri, her taraftan üzerlerine nüfus eden ve mutlak surette uzaklaşılması hatta dörtnala kaçılması gerektiği dayatılan bu yaşlılık illetinden (!) kurtarmak için çeşitli tüketim nesneleri üretmek önemli bir pazar alanının oluşumuna aracılık eder. Anti-aging ürünler, bağışıklık düşüşü gibi durumlar için etkili takviyeler, vitaminler, yardımcı teknolojik ürünler yaşlı bireylerin ıskartaya çıkma korkusunu pazarlanabilir bir güce dönüştürür. Tüm bunlar yaşlılıkla gelen toplumsal ötekileştirme algısına karşı bir savunma mekanizması gibi çalışır. Böylelikle yaşlılar tüketirken tükenmeyeceklerine ve ıskartaya çıkarılma olasılığını bertaraf edebileceklerine inandırılırlar.

Jean Baudrillard'a göre yaşlılığa ilişkin hakim paradigma bedenin ruha önsel olduğu temel varsayımından hareket eder; yaşlılıkla gelen bedensel deformasyon yaşlı bireylerin potansiyel tüketiciler olarak konuşlanmasına sebep olur. Tüketen özne boyutuyla kendini görünür kılan yaşlı birey, olduğundan daha genç görünmeye, daha dinç olmaya koşullanır (Baudrillard, 2002, s. 163). Bu noktada felsefi düşün, bize rasyonel yollarla yaşlılığı değerlendirebilme olanağı sunar. Şöyle ki: Yaşlılığın getirdiği fiziksel ve biyolojik gerilemenin varlığı yadsınabilir değildir. Nitekim çağlar boyunca yaşlılığın çok da arzu edilir ve değerli bulunur bir yaşam evresi olarak görülmediğine ilişkin örnekler yazılı metinlerde mevcuttur. Bundan yüzyıllar önce Aristoteles, *Retorik* adlı eserinde, yaşlıların olumsuz düşünmeye meyilli, huysuz, bencil, yararcı, cimrilik eden ve türdeşlerine karşı güvensizlik besleyen soğuk mizaçlı varlıklar olduklarını yazar (Aristoteles, 1995, s. 127).

Zaman içerisinde sürekli değişen yaşlılık algıları bir kenara bırakılırsa bugün gelinen noktada yaşla gelen fiziksel ya da zihinsel hiçbir deformasyonun yaşlı bireylerin ötekileştirilmesi için yeter sebep olmadığının altını çizmek gerekir. Öte yandan, yaşlılığın belki de en değerli yanının bir yaşam bilgeliğini benzer bir deyişle demini almış bir varoluş biçimini potansiyel olarak kendisinde barındırması olduğu söylenebilir. Yani felsefi perspektiften bakıldığında yaşlılığın çok boyutlu yapısını gözden kaçırarak

FULL TEXTS BOOK

onu ölüme beş kala, içinde yoksunluklarla dezevantajlı bir yaşam evresi olarak değerlendirmek akla uygun değildir.

Yaşlı bireyin içinde bulunduğu yaşam evresine ilişkin bakış açısı üzerine düşünce üretilirken önümüzde iki farklı pencere açılır. Bunların ilki, yaşlı bireyin kendi yaşlılığını nasıl değerlendirdiği, ikincisi ise yaşlı bireyin içinde bulunduğu sosyal çevrenin onun yaşlılığını nasıl algıladığı üzerinedir. İşte burada yaşlı bireylerin ötekileştirilmesi sorunsalı belirgin hale gelir. Bu çalışmada, yaşlılığa ilişkin gereksiz olumlu değerlendirmelerin savunusu yapılmamış aksine yaşamın bu evresine ilişkin rasyonel yollarla düşünce üretilmeye çalışılmıştır; felsefi düşün gereği ancak yaşlılıkla gelebilen yaşam bilgeliğinin de altı çizilmiştir. Özellikle yaşlı bireyin muhatabı olarak yanında yakınında olan diğer bireyler üzerinden sergilenmesi gereken etik duruşun değeri üzerinde durulmuştur. Bu doğrultuda *Bremen Mızıkacıları* masalındaki dört yaşlı karakter üzerinden—eşek, köpek, kedi ve horoz—yaşlılık olgusunun birlikte var olma bilinciyle, erdem eksenli bir direnişle nasıl yeniden anlamlandırılabileceği irdelenmiştir. Özetle; masal sembolik boyutuyla, yaşlı bireylerin *biz bilinci*yle hareket ederek kendilerine dayatılan yaşam tarzına direnç göstermesini ve varoluşlarına anlam katmalarını konu edinir. Böylece, bu çalışmada, yaşlı bireyin toplum içinde ötekileştirilmesinin bir kader olmadığı; aksine yaşlılık döneminin erdem temelli bir varoluş süreci olarak anlamlandırılabileceği tezi savunulmuştur.

1.Yaşlılığın ve Yaşlı Bireyin Ötekileştirilmesi Sorunsalı

Geleneğe sahip çıkan yaşama biçimlerinde yaşlılar genellikle güngörmüş akil kişi, ata, rehber olarak görülür. Liyakat sahibi olmasalar bile yine de onlara saygı duymak toplum tarafından görev olarak addedilir. Oysa günümüzde bu değer sistemleri büyük ölçüde alabora olmuş gibidir. Bireysel yaşam biçimlerinin ve çekirdek aile yapısının yaygınlaşması yaşlıların rehberlik eden pozisyonunu ve mevcut otoritelerini zayıflatmıştır. Yaş almanın değerlilikle paralel ilerleyen bir gerçeklik olduğuna ilişkin algı zarar görmüştür. Bu durum Zygmunt Bauman'ın *ıskartaya çıkmak* olarak tanımladığı olguyla paralellik arz eder. Bauman bu hususta şöyle söyler: "ıskartaya çıkmak lüzumsuzluğu, gereksizliği, kullanım dışılığı, kullanışlılığın ve vazgeçilmezliğin standartları her neyse onların tersini ima ediyor. Başkalarının size ihtiyacı yoktur; siz olmadan işlerini eskisinden daha bile iyi yapabilirler" (Bauman, 2018, s. 24). Bu doğrultuda yaşlı bireylerin ıskartaya çıkma tehdidi altında olduğu söylenebilir.

Yaşlılığa ve yaşlı bireylere ilişkin yapılan olumsuz etiketlemeler yaşlılık dönemine ilişkin objektif değerlendirmelerin yapılma olasılığını zayıflatır. Yaşlıların dışlanmasına yol açan akıl yürütme biçimleri toplumsal bellekte yer etmiş bazı atasözleri ve gündelik söylemler aracılığıyla da beslenir. Dünden bugüne yaşlı bireyin dezavantajlı bir konumda görüldüğüne dair şu atasözleri dikkat çekicidir: "İhtiyar devenin sütü bozulur", "yaşlı koyuncunun keçisi kır işine düşer" (Bozok, 2020, s. 208). "İt ihtiyarlayınca bile havlamaya devam eder" (Aksoy, 1995, s. 123). Bu atasözleri, yaşlılığı üretkenliğin azalması, biyolojik gerileme ve liderlikte zayıflama ile ilişkilendiren ötekileştirici söylemler içerir. Örneğin "it yaşlanınca bile havlamaya devam eder" söylemi yaşlılıkta liderlik etmenin abesle iştigal ettiği düşüncesinin söze dökülmüş versiyonudur. Söz konusu atasözlerinden de anlaşılacağı üzere yaşlıların ötekileştirilmiş bireyler olarak konuşlandırılmasının modern zamanlara has bir olgu olmadığının da altını çizmek yerinde olur.

Toplumun yaşlılık üzerine ötekileştirici söylemi her zaman yukarıdaki örneklerde olduğu gibi doğrudan değil kimi zaman üstü örtülü söylemler aracılığıyla da yapılır. Örneğin *yaşını hiç göstermiyorsun* söylemi görünürde bir iltifat olarak değerlendirilebilirken arka planda *görünen o ki yaşlısın ve yaşlılık elden geldiğince gösterilmemesi gereken bir gerçekliktir, işte bu yüzden yaşını göstermiyor olman çok iyi* şeklinde bir imayı içerir. Bu tür söylemler aracılığıyla doğrudan ya da dolaylı yollarla yapılan dışlayıcılık, zamanla yaşlı bireylerin kendilik algısını da şekillendirmeye başlar. Çünkü yaşlılık söz konusu edildiğinde yaşlı bireylerin kendilerine ilişkin tasavvurlarıyla başkalarının onlara ilişkin algıları

FULL TEXTS BOOK

birbiriyle koşut ilerler (Bavidge, 2016, s. 216). Yaşlı bireyin kendilik algısı bir diğerinin bakışının gölgesinde kalır. Bu bağlamda yaşlı birey, *kendisi olamayan kendisi* kategorisinde değerlendirilebilir. Örneğin yaşlılar sıklıkla yalnız, kırılgan ve yetersiz bireyler olarak resmedilirler. Bu da yaşlılık evresinin, aşılması gereken bir sorunsal olarak değerlendirilmesine neden olur. Örneğin reklam sektöründe güzellik ürünlerini kullanmanın gerekliliğine yapılan aşırı vurgu yaşlı bireye, *genç kalmak zorundasın ve bunun için elinden geleni vakit kaybetmeden yapmalısın* mesajı verir. Bu ve buna benzer mesajların yaşlı birey üzerinde kaygıya neden olması yüksek olasılıktır.

Toplumun yaşlı bireye yüklediği olumsuz temsiller yalnızca sosyal düzeyde etkili olmakla kalmaz aynı zamanda yaşlılığın ölümle ilişkilendirilmesiyle daha derin ve varoluşsal bir boyut kazanır. Nitekim yaşlılığın ötekileştirilmesinin en önemli sebeplerinden birinin ölüme yakınlık olduğu söylenebilir. Ölüme ilişkin olumsuz algılar yaşlılığın da olumsuzlanmasına zemin hazırlar. Çünkü yaşlılık ölüme açılan kapı olarak değerlendirilir. Bu bağlamda yaşlılık döneminin temel ödevlerinden birinin aslında ölümle barışma hatta belki de ölümü kanıksama olduğu söylenebilir. Hal böyleyken ölümle arasındaki husumeti halletmekten kaçınan, yaşlılığı da ölüme olan yakınlığından dolayı bir gerileme süreci olarak etiketleyen anlatılara tezat teşkil edecek şekilde yaşlılığı kucaklayan bütüncül perspektiflerin yeterince gelişmemiş olduğu görülür. Nitekim bireyin kendi ölümlülüğüyle ve bunu kendisine hatırlatanlarla özdeşleşme konusunda eksik kaldığı söylenebilir (Baars, 2017, s. 970).

Sonuç olarak yaşlılığın ya da yaşlıların ötekileştirildiği bir kültürün dışına çıkmak, yüzeysel ve araçsal değer ölçütlerinin sorgulanmasıyla yani çok köklü bir düşünsel değişimle mümkündür. Peki, görünür olanın, dışsal olanın kısacası maddi olanın değerli bulunduğu bir yaklaşımla ruhun, manevi olanın değeri nasıl anlaşılabilir? Bu noktada Sokrates'in sesine kulak verilerek erdem eksenli bakış açısıyla bedenin değil ruhun kocamasından korkulmasının endişe verici olduğu düşünülebilir. Sokrates savunmasında Atinalı yurttaşa hitaben şöyle demişti: "Sen ki, dostum, Atinalısın, dünyanın en büyük, kudretiyle, bilgeliğiyle en ünlü şehrinin hemşerisisin; paraya, şerefe, üne bu kadar önem verdiğin halde bilgeliğe, akla, hiç durmadan yükseltilmesi gereken ruha bu kadar az önem vermekten sıkılmaz mısın?" (Platon, 1998, s. 11).

Scarre'ya göre insanın yaşlanmasıyla eşyanın eskimesi arasında paralellik kurulabilir. Eşya ne zaman antika olur? Ne zaman hurdaya düşer? İnsanın antikalaşması eş deyişle değerlenmesi yaşlanmasıyla – tıpkı antika eşyalarda olduğu gibi- mümkündür (Geoffrey, 2016, s. 89). Benzer şekilde Cihan Camcı yaşlanmaya ilişkin; "yaşlanma, yaşam boyu yöneldiğimiz amaçların bir tümlük olarak anlam kazandığı bir olanak olarak görülebilir mi?" diye sorar (Camcı, 2018, s. 2). Ona göre bilgelik arayışı, insanın varoluşunun anlamını bulma çabasını içerir. Şu durumda yaşlılık, bilgeliğe ulaşma potansiyelini içinde barındıran bir tür *seçilmiş aylaklık* olarak görülebilir (Camcı, 2018, s. 11). Varoluşun anlamını bulmayı kapsayan bilgece yola koyuluş bireyi kendi otantik varoluşuna ulaştırabilecek hamleler çokluğunu ihtiva eder. Böylelikle yaşlı birey kendi gibi/aslı gibi olma yoluna girer. Nitekim "insan, akli ve amaçsal yönelimleri içinde kendi zamanı ve kendi benliğinden bir bakıma kopmuştur. İşte yaşlılık, bu mesafenin kapanabileceği, orijinal zamanın duyumsanabileceği bir olanağı sunuyor görünmektedir" (Pamuk ve Salur, 2022).

2.Yaşlılığa İlişkin *Bremen Mızıkacıları* Masalı Üzerinden Felsefi Bir Okuma

Masalların gerçeklik dışı anlatılar olduğu düşünülse de varlığı anlama noktasında değerli kaynaklar olduğu söylenebilir. Masallarda kullanılan metaforik dil genelde varlığı özeldeyse insanı ve onun sosyal çevresini etkileyici ve anlaşılır şekilde kavramamıza aracılık eder. Bu bağlamda değerlendirilebilecek olan Grimm Kardeşler'in masalları bir yandan geleneksel anlatıyı belgelerken diğer yandan insana ve onun içinde var olduğu toplumsal yapıya ilişkin eleştirel öğeler barındırır (Ness, 2017). *Özellikle Bremen Mızıkacıları masalı yaşlılığa ve yaşlı bireylere ilişkin var olan bakış açısına dair fikir sahibi*

FULL TEXTS BOOK

olmamıza imkân tanır. Nitekim masal, yaşlı bireyin kendine ilişkin değerlendirmelerinin ve ıskartaya çıkarılma sürecinin, bununla birlikte ben bir var olanım seslenişinin alegorik anlatımıdır. *Masal, yaşlı bir eşeğin işlevsiz bulunduğu için artık istenmediğini anlaması ve Bremen'de müzisyen olmak için yola çıkmasıyla başlar. Eşek yolda, yaşlılıktan dolayı kendisi gibi görevlerini yerine getiremediği için kovulmuş bir köpekle karşılaşır; haline acır ve ona kendisiyle Bremen'e yolculuk edebileceğini söyler. Köpek eşeğin teklifini kabul eder. Yola koyulan ikili önce kediyle sonraysa horozla karşılaşır. Bremen'e gidip müzisyen olmayı onlara da teklif ederler. Kedi ve horoz her ikisi de yaşlılıkla gelen dezavantajlı pozisyondan kurtulma umuduyla Bremen'e gitmeyi kabul ederler. Hep birlikte uzun süre yol alırlar ve akşam olduğunda uzakta gördükleri bir eve yaklaşırlar. Orada büyük bir sofra etrafında eğlenceye dalan haydutları görürler; onları ortak akıl ve dayanışma bilinciyle korkutup kaçırırlar. Sonra bu dört arkadaş orada kalır ve Bremen'e gidemeseler de ömürlerinin sonuna kadar mesut yaşarlar* (Grimm ve Grimm, 1857, ss. 145-148)

Yukarıda kısa özetini verdiğimiz Bremen Mızıkacıları masalı yaşlı bireylerin ekonomik ve fiziksel işlevsizlik üzerinden marjinalleştirilmesi temasını oldukça dramatik biçimde öne çıkarır. Ancak bununla birlikte söz konusu masal ıskartaya çıkarılmış yaşlı hayvanlar üzerinden *biz buradayız, siz görmeseniz de mutlu varoluş hakkımızı kullanıyoruz* türünden bir direnişi de resmeder.

2.1. Iskartaya Çıkma Metaforu

Bremen Mızıkacıları masalında, ilkin eşeğin gözden çıkarılma sahnesi betimlenir. Yıllarca yorulmadan değirmene çuvallarla yük taşıyan eşek artık fiziksel yetersizliğinden dolayı kendisinden beklenen görevleri yerine getiremediğinde sahibi için bir yük haline dönüşür. Masalın diğer kahramanı av köpeğidir. O da eşekle benzer şekilde yaşlılığın getirdiği olumsuzluklardan dolayı sahibi tarafından işe yaramaz bulunduğunu şu cümlelerle aktarır: *Yaşlandım ve her geçen gün daha güçsüzleşiyorum, artık avlanamıyorum. Efendim beni öldürmek istedi, bu yüzden kaçtım; ancak şimdi ekmeğimi nasıl kazanacağım?* Üçüncü kahramanımız bir kedidir. Kedi de tıpkı diğerleri gibi ıskartaya çıkarılmayı tecrübe etmiştir. *Boynu tehlikedeyken kim neşeli olabilir ki? Yaşlanıyorum ve dişlerim köreldi, bu yüzden farelerin peşinden koşmaktansa sobanın arkasında oturup mırıldanmayı tercih ediyorum. Bu yüzden hanımım beni boğmak istedi.* (…) *Şimdi nereye gitmeliyim?* diyen kedi de, sahibinin artık kendisinden vazgeçmiş olmasından ötürü derin bir ıstırap içindedir. Dördüncü kahramanımız; *yarın pazar misafirleri geleceği için evin hanımı hiç acımadı ve aşçıya yarın beni çorbanın içinde yemek istediğini söyledi.* (…) *Şimdi elimden geldiğince yüksek sesle ağlayacağım* diyerek acı acı öten horozdur. O da sahibi tarafından gözden çıkarılmıştır (Grimm ve Grimm, 1857).

Masalda yaşlanan ve bundan dolayı verimliliğini kaybeden dört hayvanın sahipleri tarafından istenmemesi durumu, günümüzde yaşlı bireylerin yüzleşmek zorunda kaldığı değersizleştirilme olgusunun sembolik bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda sahiplerin pozisyonu ötekileştirici unsur olarak ön plana çıkar. Sahipler tarafından gözden çıkarılma olgusu ise yaşlı bireyin sosyal çevresince ötekileştirilmesi ve toplumsal sistemler tarafından dışarıda bırakılması durumunu hatırlatır. Zira bu dışarıda bırakılmışlık hissi, yaşlı bireylerde yalnızlığa mahkûm olma, kendini aidiyetsiz hissetme ve hiçbir işe yaramadığını düşünme gibi ağır varoluşsal problemlere yol açabilir. Ancak masalın sonunda hayvanların dayanışma içinde bir yuva kurması, ötekileştirilen yaşlı bireylerin birlikte yeni anlam alanları oluşturabileceğine ilişkin umut verici bir metafor sunar. Bu noktada eşeğin şu çağrısı oldukça manidardır: *Bremen'e gidiyorum ve orada bir kasaba müzisyeni olacağım. Sen de gel, müziğe katıl. Ben lir çalarım, sen davul…* (Grimm ve Grimm, 1857, s. 146).

2.2. Birlikteliğin Gücü ve Kolektif Direniş

Bremen Mızıkacıları masalında ilkin eşeğin yapıcı ve umut dolu başkaldırısına tanık oluruz. Eşek, kendisine dayatılan *işe yaramaz* etiketini dışsal olarak kabul ediyor gibi görünse de, aslında derinlerinde

FULL TEXTS BOOK

müzisyen olabilme potansiyeline sahip olduğuna dair güçlü bir inanca sahiptir. Bu inanç, onun varoluşuna anlam katma ve kendini yeniden tanımlama çabası olarak okunabilir. Ayrıca Bremen'e doğru yola çıkış, onun içinde bulunduğu olumsuz koşullar karşısında direncinin ve eylemsel tepkisinin göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Masalın ilerleyen bölümlerinde eşeğin kendi gibi diğer dezavantajlı konumdaki hayvanlara öncülük etmesi dayanışma açısından sembolik bir liderlik örneği olarak değerlendirilebilir. İçinde bulunduğu koşullara sadece düşünsel olarak değil eylemsel olarak da başkaldıran eşek umut yayıcı pozisyonuyla masalın başkahramanı sayılabilir. Bu bağlamda ıskartaya çıkarılan hayvanlar arasında kurulan ortaklık, kolektif bir direnişi temsil eder. Onların her biri ötekileştirildikleri bir yaşam alanından uzaklaşma kararı alarak birlikte bir amaç uğruna hareket etmeyi seçerler. Bir seçimle gelen bu birliktelik olumsuz koşullara direnç geliştirerek onlara, yaşamlarını yeniden inşa etme gücü verir. Bu yönüyle masal, ötekileştirilmiş bireylerin dayanışma yoluyla alternatif bir toplumsallık ve aidiyet alanı inşa edebileceğini gösteren alegorik bir örnektir.

Masalda hayvanlar, haydutları uzaklaştırmak için birlikte düşünür, tartışır ve harekete geçerler. Ortak akılla iş bölümü esasına dayalı bir strateji geliştirirler: Eşek pencereye ön ayaklarını dayar, köpek onun sırtına çıkar, kedi köpeğin üzerine tırmanır ve horoz en üste, kedinin başına konar. Her biri kendi fiziksel imkânına göre bir pozisyon alarak, birlikte uyum içinde hareket ederler. Ardından, geliştirdikleri strateji gereği hepsi aynı anda ses çıkarır. Eşek anırır, köpek havlar, kedi miyavlar, horoz öter. Ortaya çıkan bu çok sesli kargaşa ortamı haydutların paniğe kapılmasına ve kaçmasına neden olur. Sonra içeri dalan hayvanlar, belirli bir amaç uğruna güçleri birleştirmenin ne kadar etkili olabileceğini tecrübe etmiş olurlar. Bu başarının ardından hayvanların her biri doğalarına uygun şekilde dinlenmeye çekilir. Eşek gübre yığınının üzerine, köpek kapının arkasına, kedi şöminenin kenarına, horoz ise çatı kirişine yerleşir (Dee L. Ashliman, 1999). Bu durum, farklılıklarla birlikte var olmayı mümkün kılan bir yapının, birlikte hareket edilen ama bireysel ihtiyaçların da gözetildiği bir düzenin temsili anlatımıdır. Masaldaki hayvanların birlikte dayanışma bilinci içinde hareket edişi tek tipleştirici olmayan, çok sesli, uyum içinde bir koroyu resmeder gibidir.

2.3. Ev Metaforu— Varoluşsal Anlam Alanı

Günümüzde bireyin sürekli olarak ve hızla değişmeye, zamanı yakalamaya odaklı yaşamında yaşlı olmak doğal olarak tedavülden kalkmak üzere olmak şeklinde algılanabilir. Bu durum, yaşla birlikte gelen bilgeliğe ilişkin farkındalığı gölgede bırakabilir. Oysaki yaşlılık deneyiminin yaşam bilgeliği noktasında hem yaşlı bireye hem de onun sosyal çevresine kazandırabileceği çok şey olduğu belirtilmelidir (Overall, 2016, s. 28). Karl Pillemer'e göre yaşlı insanlar, geri kalanımızın henüz sahip olmadığı bir şeye -yaşanmış bir hayata- sahiptirler. Uzun bir yaşamın çoğunu deneyimlemiş insanlar neyin işe yarar olabileceğini ya da neyin işe yaramayacağını değerlendirme noktasında ideal bir konumdadır. Daha genç bir insanın, yaşamın tüm seyrini yaşlı bir insan kadar derin ve samimi bir şekilde bilmesi neredeyse imkânsızdır. Onlar, güncel sorunlarımıza ve seçimlerimize farklı bir zamandan bakış açıları getirebilirler. Bu tür bir rehberlik toplumun geri kalanı için büyük bir fark yaratabilir. O nedenle gelecekteki kendimizi bugün yansıtan birileriyle yaşamımıza nasıl yön vereceğimiz hakkında diyalog kurmanın önemli ve gerekli olduğu söylenebilir (Bk. Pillemer, 2011).

Bu çıkış noktasından hareketle *Bremen Mızıkacıları* masalının sonunda eşeğin, köpeğin, kedinin ve horozun birlikte haydutları korkutup kaçırarak onlardan arta kalan mekanı kendileri için bir yaşam alanına bir nevi yuvaya dönüştürmeleri dikkat çekicidir. Burada haydutların geride bıraktığı ev, metaforik olarak varoluşsal bir anlam alanı olarak okunabilir. Bu yeni ev, sıradan bir mekân değil, aynı zamanda dayanışma bilinciyle birlikte ayakta kalabilmenin sağlandığı, deneyimlerin paylaşıldığı ve bilgelikle anlamın yeniden inşa edildiği bir alan olarak değerlendirilebilir.

FULL TEXTS BOOK

Görüldüğü üzere masalın yaşlılık temasıyla ilişkisi, özellikle yaşlı bireylerin toplumsal ötekileştirmeyle karşı karşıya kalmaları bağlamında dikkate değerdir. Masal aslında yaşlılığın yalnızca ölüm öncesi son evre olarak değil aksine anlam üretimine açık bir yaşamsal süreç olarak tanımlanabileceğine ilişkin bir çağrı niteliği taşır. Günümüzde yaşlıların sadece toplumsal yapı tarafından değil, bizzat kendileri tarafından da edilgenleştirilebildiği bir gerçeklik söz konusudur. Masalda ise bu edilgenliğe karşı umut ve hareketlilik içeren bir alternatif yaşlılık modeli önerilir. Deneyim ve birikimle donanmış yaşlı bireyin dayanışma içinde daha etkin hâle gelmesi mümkündür. Bu bağlamda masal, yaşlılığa ilişkin önyargılı kabullere karşı düşünsel bir karşı çıkışı ihtiva eder ve bu yönüyle kalıp yargılara ilişkin bir tür kurtuluş çağrısı olarak da yorumlanabilir. Nitekim masalda, yaşlılıkla ilgili kendisine dayatılan olumsuz algıya -tıpkı eşeğin direnişinde olduğu gibi- karşı koyan ve umut etmeye devam eden bir yaşlı birey imajı öne çıkarılır.

Günümüzde, yalnızca yaş almakla değil, deneyimle derinleşen –eskilerin *görmüş geçirmiş* diye nitelendirdiği– bir yaşam bilgeliğinden söz edilebilir. Bu, yaşlıların sadece fiziksel varlıklarıyla değil, aynı zamanda deneyimleriyle de topluma katkı sağlayabileceklerini gösterir. Yalnız burada yaşlılığın değeri üzerine düşünce üretirken şu tuzağa düşmemek gerekir. Yaşlıları değerli bulmak için bir gerekçe mi arıyoruz? Onların ıskartaya çıkmamaları için yaşla gelen deformasyonları nasıl alt edebileceğimiz noktasında akıl yürütürken aslında onlardan fiziksel olmasa da ruhsal, bilişsel ya da manevi bir işlevsellik bekliyor olabilir miyiz? Eğer beklentimiz yaşlı bireyin psikolojik, bilişsel ya da manevi yönden *faydalı olması* ise, onları biz de verimlilikleri ölçüsünde değerlendirmiş oluruz. Peki ya demans hastası bir yaşlıyı, düşünsel melekelerini yitirmiş ya da bazen erdemli davranamamış bir yaşlıyı nasıl ötekileştirmeyiz? İşte burada, yaşlı bireyle muhatap olan sosyal çevrenin —maddi veya manevi hiçbir karşılık beklemeden— etik bir duruşla hareket etmesi gerekir. Bu duruşla bir ahlak kişisinden beklenen –bir gün bende yaşlanacağım şeklinde bir akıl yürütmeyle değil- sırf insan olmanın gereği olarak ödev bilinciyle yaşlılara karşı sorumluluklarını yerine getirmesidir. Yaşlılara karşı sahip olduğumuz sorumluluk, modern hak temelli bakışlarla değil, ahlaki ödev duygusuyla var olmalıdır. Çünkü yaşlılık ve yaşlanma, yaşlı bireyin dışında kalan insanların bilgelik yolculuğunda çok kıymetli bir kaynaktır

SONUÇ

Yaşlılık evresi; biryandan bireylerin ıskartaya çıkarılma tehdidiyle karşı karşıya kalabildiği diğer yandan bilgece rehberlik, toplumsal yararlılık ve varoluşsal anlam inşa etme potansiyelini içinde taşıyan bir döneme karşılık gelir. Bu çerçevede *Bremen Mızıkacıları* masalındaki dört yaşlı hayvanın *ıskartaya çıkarılma* durumu, günümüzde yaşlı bireylerin sosyal çevreleri ve kurumsal yapılar tarafından dışlanmaları durumu ile paralellik gösterir. Söz konusu masal, dört hayvanın yaşlılıkta gözden çıkarılma deneyimini betimlerken birlikten doğan güç, kollektif direniş ve anlamın yeniden inşası açısından oldukça dikkat çekici bir anlatı olarak değerlendirilebilir. Masalda başkalarının değeri ve sahiplerin yıkıcı pozisyonu da okuyucuya farklı bir pencere açar. Hayvanların sahipleri ötekileştiren unsur olarak konumlandırılmış; başkalarının varlığıysa olmazsa olmaz bir unsur olarak sunulmuştur. Birlikte hareket eden dört hayvan, zayıf ve kaderine terk edilmişken kolektif güce dönüşen bir direnişin sembolü haline gelirler. Bu örnek, yaşlı bireylerin bilgelik ve dayanışma sayesinde hem varoluşlarına yeniden anlam kazandırabildiğini hem de toplumsal önyargılara direnebildiğini gösterir. Masalın sonunda hayvanların kendilerine bir yuva bulması, her yaşta anlamın yeniden inşa edilebileceği gerçeğini vurgulama noktasında oldukça önemlidir.

Grimm Kardeşler'in *Bremen Mızıkacıları* masalı ekseninde yaşlılık evresine felsefi bir bakış açısıyla yaklaşıldığında yaşlılık bireylerin üzerinde bir *yük* değil, kolektif erdem ve anlam üretme kapasitesi taşıyan bir yaşam dönemi olarak yeniden kavramsallaştırılabilir. Ayrıca *Bremen Mızıkacıları* masalındaki *sahiplerin yıkıcı pozisyonu* yaşlıları dışlayan yapıyı temsil ederken; hayvanların birlikte,

FULL TEXTS BOOK

dayanışma içinde varoluşları yaşlı bireylerin toplumsal sistem içinde anlam inşa etme potansiyelini simgeler. Sonuç olarak, yaşlılık evresi, olumsuz ön yargılara rağmen rasyonel yollarla değerlendirildiğinde erdem yüklü, bilgeliğe uzanan bir varoluş evresi olarak tanımlanabilir.

KAYNAKÇA

Aksoy, Ö. A. (1995). *Atasözü ve Deyimler Sözlüğü*. İstanbul: İnkılâp Kitabevi.

Aristoteles. (1995). *Retorik*. (Mehmet H. Doğan, Çev.). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Baars, J. (2017). Aging: Learning to Live a Finite Life. *Gerontologist, 57*(5), 969-976. https://doi.org/10.1093/geront/gnw089 adresinden erişildi.

Baudrillard, J. (2002). *Tüketim Toplumu*. (Ferda Keskin ve Nilgün Tutal, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Bauman, Z. (2018). *Iskarta Hayatlar Modernite ve Safraları*. (Osman Yener, Çev.). İstanbul: Can Yayınları.

Bavidge, M. (2016). Feeling One's Age: A Phenomenology of Aging. Geoffrey Scarre (Ed.), *The Palgrave Handbook of the Philosophy of Aging* içinde (ss. 207-224). Springer Nature.

Bozok, E. (2020). Eski Türkçe Deyim ve Atasözlerinde Yafll›l›k. E. G. Naskali (Ed.), *Yaşlılık Kitabı* içinde (ss. 207-219). İstanbul: Kitabevi Yayınları.

Camcı, C. (2018). Aylaklık, Zamansallık ve Yaşlılık. *Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (26), 1-18.

Dee L. Ashliman. (1999, 2024). The Bremen Town Musicians and Other Folktales of Aarne–Thompson–Uther Type 130. https://sites.pitt.edu/~dash/type0130.html adresinden erişildi.

Geoffrey, S. (2016). The Ageing of People and of Things. Geoffrey Scarre (Ed.), *The Palgrave Handbook of the Philosophy of Aging* içinde (ss. 87-100). Springer Nature.

Grimm, J. L. K. ve Grimm, W. C. (1857). Die Bremer Stadtmusikanten. *In Kinder- und Hausmärchen gesammelt durch die Brüder Grimm* içinde (ss. 145-148). Göttingen: Verlag der Dieterichschen Buchhandlung.

Ness, M. (2017, 14 Eylül). Displacement and Poverty: The Town Musicians of Bremen. *Reactor*. https://reactormag.com/displacement-and-poverty-the-town-musicians-of-bremen/ adresinden erişildi.

Overall, C. (2016). How Old Is Old? Changing Conceptions of Old Age. : Geoffrey Scarre (Ed.), *The Palgrave Handbook of the Philosophy of Aging* içinde (ss. 13-30). Springer Nature.

Pamuk, D. ve Salur, B. (2022). Yaşlanma, Anlatı ve Otantisite. *Kaygı*, *21*(9), 183-200. https://doi.org/10.20981/kaygi.1068786 adresinden erişildi.

Pillemer, K. (2011). *30 Lessons for Living: Tried and True Advice from the Wisest Americans*. New York: Hudson Street Press.

Platon. (1998). *Sokrates'in Savunması*. (Niyazi Berkes, Çev.). İstanbul: Cumhuriyet Yayınları.

FULL TEXTS BOOK

SIFIR ATIK YÖNETİM SİSTEMİNE İLİŞKİN RİSK ANALİZİ ÇALIŞMASI

RISK ANALYSIS STUDY ON ZERO WASTE MANAGEMENT SYSTEM

Burcu GEMALMAZ

Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.

ORCID ID: 0009-0002-5951-9838

Doç. Dr. Serkan BAYAR

Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0001-6713-2604

ÖZET

Yıllar öncesinde yeryüzünde yaşayan insanlar çevresel döngüye çok daha fazla destek olmaktaydı. Evlerden çıkan ambalaj atık miktarı şimdiye göre oldukça azdı. Mutfaktan çıkan yiyecek atıklarının doğadaki hayvanlara verilme oranı ise fazlaydı. Sanayinin gelişmesi ve insan nüfusunun artmasıyla birlikte kirlilik oranları da artış göstermiştir. Bu durumun önüne geçebilmek adına ihtiyaç haline gelen atık yönetimleri geliştirilerek, uygulanmaya başlanmıştır. Atık yönetimlerinin doğru uygulanmasıyla sürdürülebilirlik hedeflerine de ulaşılabilmek mümkün olacaktır. Enerji verimliliği ve tüketimlerin azaltılması içinde sıfır atık büyük rol oynamaktadır. Bu çalışmalar kapsamında tehlikeli ve tehlikesiz atık oluşumu mevcut olan ARAS Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi (EDAŞ) sıfır atık faaliyetlerini yürüterek, kaynakta ayrıştırma hedefiyle uygulamaları incelenmiştir. Aras EDAŞ'ın yedi ildeki (Ağrı, Ardahan, Bayburt, Erzurum, Erzincan, Iğdır ve Kars) yerleşkelerine yerleştirilmiş atık kumbaralarındaki, geçici depolama alanındaki ve atık sahalarındaki atık miktarı verileri toplanmış ve bu miktarlar üzerinden çalışmalar yapılmıştır. Bunların yanı sıra çalışan personele 'Sıfır Atık ve Atık Yönetimi' eğitimi verilmesi sağlanmıştır. Eğitimde atıkların sınıfları, tanımlamaları, tehlikeli ve tehlikesiz atıklar, sürdürülebilirlik, sıfır atık hedefleri, konularına değinilmiştir. Konular anlatılırken kaynakta ayrıştırma yapıldığı ve dikkat edilmesi gereken hususlar aktarılmıştır. Bu incelemede şirketin sıfır atık için yürütmüş olduğu çalışmalar doğrultusunda çevresel risk analizi, Fine-Kinney risk analizi metodu kullanılarak yapılmıştır. Hazırlanan rapor neticesinde tespit edilmiş olan riskler, tehlikeler ve buna ilişkin olarak da şiddet, olasılık, frekansları değerlendirilip risk skorlarına göre tedbir çalışmaları yapılarak, durum değerlendirmesi ve bilgilendirmeler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Sıfır Atık, atık yönetimi, atık, iş sağlığı ve güvenliği, risk analizi, risk.

ABSTRACT

Years ago, people living on earth supported the environmental cycle much more. The amount of packaging waste coming out of homes was much less than today. The rate of food waste coming out of the kitchen being given to animals in nature was high. With the development of industry and the increase in the human population, pollution rates have also increased. In order to prevent this situation, waste management, which has become a necessity, has been developed and implemented. With the correct application of waste management, it will be possible to achieve sustainability goals. Zero waste plays a major role in energy efficiency and reducing consumption. Within the scope of these studies, the zero waste activities of ARAS Electricity Distribution Inc. (EDI), which has hazardous and non-hazardous waste generation, were examined with the aim of separation at the source. The waste amount data in the

FULL TEXTS BOOK

waste bins, temporary storage areas and waste fields placed in the campuses of Aras EDI in seven provinces (Ağrı, Ardahan, Bayburt, Erzurum, Erzincan, Iğdır and Kars) were collected and studies were conducted on these amounts. In addition, 'Zero Waste and Waste Management' training was provided to the working personnel. In the training, waste classes, definitions, hazardous and non-hazardous waste, sustainability, zero waste targets were discussed. While explaining the topics, it was conveyed that separation was done at the source and the points to be considered. In this review, environmental risk analysis was carried out using the Fine-Kinney risk analysis method in line with the studies carried out by the company for zero waste. As a result of the prepared report, the identified risks, dangers and their severity, probability and frequencies were evaluated and precautionary studies were carried out according to the risk scores, and situation assessment and information were made.

Keywords: Zero waste, waste management, waste, occupational health and safety, risk analysis, risk.

GİRİŞ

Atık üretimi, tarih boyunca insanların gezegendeki kaynakları kullanması sonucu artarak devam etmiştir. Önceki dönemlerde, artık olarak görülen gıda ürünlerinin hayvanlara verilmesi, eski, kırık eşyaların tamir edilmesi neticesinde uzun zaman kullanılması ve ambalaj kullanılmaması gibi durumlar çevre kirliliğinin düşük olmasının sebeplerinden bazıları olarak düşünülebilmektedir. Sanayileşmenin başlaması, şehirlerin büyümesini yani nüfusun artmasını sağlamıştır. Bu da atıkların artmasına sebep olmuştur. Çevre kirliliği insanlar için bir sorun olarak görülmeye başlanmıştır.

18'inci ve 19'uncu yüzyıllarda evlerden çıkan atıklar sokaklara ve nehirlere atılmaktaydı. Bu durum o yıllarda büyük bir sorun teşkil etmemekteydi. Sokaklara atılan atıklar ihtiyaç sahipleri tarafından yeniden kullanılmakta, satılmakta ya da geri dönüştürülmekteydi. Zaman geçtikçe insanlar atıklarını merkezi atık yığınlarına getirmeye başlamışlar ve burada atıkların yakılması sonucu kül haline getirilmesi ve bu küllerin tuğla vb. malzemelerin yapımında kullanılması sağlanmıştır. Bu, tarihte sıfır atık sisteminin ilk kullanım örneği sayılabilir.

Günümüze doğru geldikçe, katı atık üretiminin arttığı ve bu artışın yavaşlayacak gibi gözükmediği aşikârdır. Bunun nedeni kentleşmenin yani nüfusun artması, ekonomideki büyüme ve tüketicilerin alışveriş alışkanlıkları gibi çeşitli etkenlerdir. Gelişmekte olan ülkelerde, kırsaldan kente göç miktarında büyük bir artış yaşanmaktadır. Araştırmalara göre şehirlerde yaşayan insanların oranı, şu anda yaklaşık %54 seviyelerinde bulunmaktayken, 2050 yılına kadar %69'a çıkacağı tahmin edilmektedir.

Temelde iki farklı çeşit atık bulunmaktadır. Bu atıklar, biyolojik olarak parçalanabilen ve biyolojik olarak parçalanamayan atıklardır. Biyolojik olarak parçalanamayan atıklar metal, cam ve plastik gibi atıklardır. Biyolojik olarak parçalanabilir atıklar ise bahçe süpürüntüleri, yiyecek atıkları, hayvansal ve bitkisel atıklar olarak verilebilir.

Sıfır atık, atıkların ve geri dönüşümle kazanılabilecek maddelerin hammadde olarak yeniden kullanılabilir hale getirilmesidir. Uzun zamandır atıkları azaltmak için 3R (Azalt, Yeniden Kullan, Geri Dönüştür) kullanılmaktaydı. Günümüzde ise sürdürülebilirlik ve atıkların çevrede oluşturduğu sorunları giderebilmek için 5R (Reddetmek, Azaltmak, Yeniden Kullanmak, Geri Dönüştürmek ve Kompostlaştırmak) geliştirilmiştir.

Nüfustaki artış sebebiyle ihtiyaçların karşılanabilmesi için sanayi üretiminde doğal kaynakların tüketimi artmaktadır (Ikhlayel 2018).

Hammaddeler kullanılarak üretim yapılması esnasında ve ürünlerin kullanımının sonunda atıklar ortaya çıkmaktadır. Atıkların bertaraf edilmesi pek çok gelişmiş ülkede önemini korumaktadır. Atık yönetimi ile atıklar üretim maliyetlerinin düşürülmesini sağlamaktadır. Kâğıt, cam, plastik ve metaller gibi geri

FULL TEXTS BOOK

dönüştürülebilir atıklar bu kapsamda kullanılmaktadır. Buradaki hedeflerden biri de kirleticilerin azaltılarak emizyonların düşürülmesidir. Bu durum sonucunda sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılabilmektedir.

YÖNTEM

Atık

Atıklar ihtiyaç duyulmayan veya ihtiyaç duyulmayacak maddeler olarak ön plana çıkmaktadır. İnsanların etkinliklerinin bir sonucu olarak da düşünülebilir. Atık, ürünlerin kullanımı sonrasında faydalı ömrünü tamamlaması sonucu kullanım dışı kalmasını veya üretim yapılırken oluşan yararsız maddeler için kullanılan bir ifadedir. Bir başka deyişle, kullanım sonucu oluşan ve bir daha aynı iş için kullanılamayacak yani işe yaramayacak malzemelere denilebilmektedir.

Bir süre sonra insanlar, oluşmakta olan atıkların başkalarının sorunu olduğu, ayrıca bu atıklarla uğraşmanın ve masrafların gereksiz olduğu düşüncesi ortaya çıkmıştır (Lehmann and Crocker, 2012). Atık yönetim sisteminin zayıf olması atıkların, gelişmekte olan ülkelerde sorun olarak görülmesine sebebiyet vermektedir (Tot et al., 2017). Yönetim sisteminin düzgün işletilememesi sebebiyle, bu ülkelerdeki atık sorunları kompleks olmakta ve çözümü imkânsız gibidir (Wilson 2007).

Sürdürülebilirlik, atık yönetimi için olmazsa olmazdır. Sürdürülebilirlik olmaması halinde canlılar ve çevre üzerinde sıkıntılar yaratabilmektedir. Çevrede yaşanacak sıkıntılar alıcı ortamlarda kirliliğe ve bu ortamlarda yaşayan her türlü canlıda sağlık bozulmalarına sebep olabilmektedir (Ziraba et al. 2016).

Atık Tipleri

Teknolojinin gelişmesi, atık miktarının artmasına katkı sağlamaktadır. Tehlikeli atık üretiminde nükleer santral, kimya endüstrisi, hastane, enerji santrali vb. gibi kuruluşlar önde gelmektedir. Atıklar, aşağıdaki başlıklarda ele alınabilmektedir (Conway et al., 1989).

Belediye Atıkları

Belediye atıkları toplam atık miktarının yaklaşık %14-15'ini oluşturmaktadır. Belediye atıklarının bileşenlerinin çeşitliliği bakımından önemlidir. Bunlar, ev, otel, kültürel alan, okul, park, spor merkezi, mezarlık, pazar yeri, vb. gibi evlerden ticarethanelere, kamu kurumlarından özel kurumlara kadar her türlü insan faaliyeti sonucunda ortaya çıkmakta olan atıklardan oluşmaktadır (Tölgyessy et al., 2001).

Organik ve inorganik içeriğe sahiptir. 90'lı yıllarda yakma, çöplükler dışında belediye atıkları için kullanılmaktaydı. Sızıntı suyu, metan gazı, koku, haşereler ve büyük arazi ihtiyacı gibi sorunlar bulunmaktadır. Yakma tesisleri ise duman, zararlı gazlar ve toksik küller üretmektedir (Letcher and Vallero, 2019).

Endüstriyel Atıklar

Bu atıkların arasında zararsız atıkların yanında çok toksik atıklar da bulunabilmektedir. Üretim prosesinin farklı aşamalarında ortaya çıkan hammaddeden kaynaklanan kısma üretim atıkları denmektedir (Tölgyessy et al., 2001). Hammaddenin işlenmesi sonucu ortaya çıkmakta olan atıklara işlem atıkları denmektedir. Üretim sırasında reaksiyonlar ve işlemler sonucu değerini kaybeden, ürün kalitesinde sıkıntılar yaratan ve ürünün bileşimini sağlamayan atıklara ise tüketim artıkları denmektedir.

Bazı endüstriyel atık türleri aşağıda açıklanmıştır (Conway et al., 1989).

Tehlikeli Atık

Tehlikeli atık, evlerde, endüstrilerde ve ticari faaliyetler sonucunda üretilebilmektedir. Canlılara ve çevreye toksik etki bırakan atıklara tehlikeli atık denmektedir. Bu atıklar genellikle ilaç sanayi, pestisit, böcek öldürücü, boya sanayi, vb. gibi kimyasal üretim yapan endüstriyel tesislerden kaynaklanmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Bu atıklar üretilmekte olan tüm atıkların %1'ine denk gelmesine rağmen çevre ve sağlık için en tehlikeli olan atık türüdür. Bu atıklar bazı özelliklerine göre kategorilere ayrılabilmektedir. Bu özellikler tehlikeli atıkların daha alt bölümlere ayrılmalarını sağlar (Johnson 1987).

Elektrikli ve Elektronik Atıklar

Elektrikli malzemelerin kullanımı sonucunda oluşan atıklara elektrikli ve elektronik atıklar denmektedir. Bu atıklar çoğunlukla bilgi teknolojileri, telekomünikasyon ve aydınlatma cihazları gibi malzemelerden oluşmaktadır (Thomas 1998).

Biyolojik Olarak Parçalanabilir Atıklar

Mutfak atıkları, bahçe süprüntüleri, kâğıt ve karton gibi atıklar parçalanabilir atıklardır. Genellikle biyolojik olarak parçalanabilir atıklar yaşam alanlarından çıkmakta olan atıklardır (Tölgyessy et al., 2001).

Ömrünü Tamamlamış Araçlar

Doğada var olan her türlü maddenin bir ömrü bulunmaktadır. Kullanılan araçların ve bu araçlara ait lastiklerin de belli bir ömrü bulunmaktadır. Tekrar kullanılma durumları bulunmamaktadır. Bu araçlar ve lastikler geri dönüştürülebilmektedirler (Thomas 1998).

Sıfır Atık Yönetimi

Gelişmekte olan ülkelerin karşı karşıya kaldığı atık sorunu, atık miktarının artmasına neden olmaktadır. İleri teknolojilerin uygulanması atık azaltımını garanti etmemektedir (Zaman 2015). Bu duruma karşı, devletler, yöneticiler ve sivil toplum kuruluşu çalışanları yeni yollar aramaktadır. Bu yeni yollardan biri sıfır atıktır. Sıfır atık, atık oluşumunu önleyen atık sorunlarının çözümünde ilk etapta alternatiflerden biri olarak ortaya çıkmaktadır.

Sıfır Atık

Sıfır atık, yeniden kullanma ve geri dönüştürme yapılarak atıkları ortadan kaldırmakta olan üretim teknolojilerinin ve sistemlerinin geliştirilmesi sonucunda ülkelerin döngüsel ekonomiye geçişini sağlama amacıyla kullanılmakta olan bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır (Kerdlap et al., 2019). Sıfır atık, atık yönetiminde çevresel etkilerin en aza indirilmesini ve aynı zamanda iklim değişikliği ile mücadelede etkin çözümler geliştirilmesini hedefleyen bütüncül bir strateji olarak öne çıkmaktadır.

İş Sağlığı ve Güvenliği

Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre iş sağlığı ve güvenliği, işyerlerinde çalışanların sağlık ve güvenliğinin korunmasını sağlayan tüm önlemleri kapsamakta olup, tehlike durumlarının önlenmesine yönelik uygulamaların önemini vurgulamaktadır. Çalışanlar iş süreçleri sırasında kimyasal, fiziksel, biyolojik, ergonomik ve psikososyal gibi çeşitli tehlikelere maruz kalabilmektedir.

Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği

İş kazaları sonucunda yaralanma, sakat kalma, ölüm gibi sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Dünya üzerinde iş kazalarının sonucu olarak günde yaklaşık 5500 kişi hayatını kaybetmekte, bu da her dakikada 4 kişinin iş kazaları yüzünden yaşamını yitirdiğini göstermektedir. Ekonomik yönden ise, maliyetin 600 milyar dolar civarında olduğu varsayılmaktadır. İş kazalarını önleme amacıyla harcanacak paranın, iş kazalarından sonra oluşmakta olan maliyetten çok daha düşük olduğu bir gerçektir. Çalışma alanlarında uygulanan önlemler ile kayıplar (can ve mal) önlenmekte ve belirsiz maliyetlerin ortaya çıkmasını engellemektedir.

FULL TEXTS BOOK

Fine Kinney Risk Analizi Hesaplama Metodu

Çalışmamızda risk analizi hesaplamalarını Fine Kinney metoduna göre yapacağımız için bu yöntemi açıklamamız bir önem arzetmektedir. Bu metoda ilişkin tanımlamalar ve hesaplama yolları aşağıda açıklanmıştır.

Tehlike

Tehlike, kişilerin doğrudan kontrolünde olmayan, beklenmeyen ve tesadüfi olaylardan kaynaklanan bir ifadedir. Yıldırım çarpması, otomobil kazası, yemek yerken boğulma, vb. örnekler verilebilir. Günlük yaşantımızda bu tarz pek çok tehlike karşımıza çıkabilmektedir (Kinney and Wiruth, 1976).

Risk

Risk, istatistiki olarak tanımlanabilen, oluşabilecek bir tehlikenin yaralanma veya hasara sebep olabilme ihtimalini ortaya koyabilen bir durumdur (Kinney and Wiruth, 1976).

Riskin Hesaplanması

Her tehlikenin ayrı ayrı ortaya çıkardığı risk, tehlikenin gerçekten ortaya çıkma olasılığı, tehlikeyi ortaya çıkaran olaydan etkilenmesi ve tehlikeyi ortaya çıkaran olay sonucunda artmakta olan bir risk olarak ortaya çıkmaktadır. Riskin hesaplamalarının yapılabilmesi için, üstte açıklanan üç faktörün her birine değerler verilmektedir. Sonrasında, bu faktörlerin çarpılması ile genel bir risk puanı hesaplanmaktadır. Verilmekte olan değerler, rastgele gözükse de, kendi aralarında tutarlı ve genel risk hesaplaması için gerçekçi ve göreceli bir puan ortaya koymaktadır (Kinney and Wiruth, 1976).

Tehlikeli Olay Olasılığı

Tehlikeli olay olma olasılığı matematiksel olasılıklarla ilgilidir. Burada geçen olasılık kelimesinin beklenti olarak ifade edilmesi daha doğru olacaktır. Bu olasılıklar, beklenmeyen ve öngörülemeyen, ancak bunlar uzaktan olası bir olay veya gelecekte belki karşılaşılabilecek bir olay olarak düşünülmektedir.

Olasılık faktörleri, neredeyse imkansız olaya verilen 0,1'den beklenen olaya verilen 10'a gitmektedir. Referans noktaları ve interpole edilmiş değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Olasılıklara karşılık gelen değerler (Kinney and Wiruth, 1976).

Olasılık	Değeri
Beklenebilir	10
Oldukça olası	6
Alışılmadık ama olası	3
Sadece uzaktan olası	1
Aklına gelebilir ama çok olası değil	0,5
Pratik olarak imkansız	0,2
Neredeyse imkansız	0,1

Maruz Kalma Faktörü

Tehlikeli durumlara ne kadar çok maruz kalınırsa, buna bağlı olarak gelişen risk o kadar fazla olmaktadır. Bu sebeple, yılda birkaç kez karşılaşabilinecek bir duruma 1 değeri verilmiş, sürekli olarak karşılaşılabilecek bir durum için ise 10 değeri verilmiştir. Bu değerlerin arasında ise interpolasyon

FULL TEXTS BOOK

yardımıyla ara değerler verilmiştir. Burdan da haftalık (arada sırada) durum için 3 değeri verilmiştir. Yıllık (çok nadir) durum için ise ekstrapolasyon kullanımı gerekmektedir. Hiç olmama durumuna ise 0 değeri verilmiştir. Maruz kalma faktörleri ve aldıkları değerler Tablo 2'te verilmiştir.

Tablo 2. Maruz kalma faktörleri ve aldıkları değerler (Kinney and Wiruth, 1976).

Olasılık	Değeri
Sürekli	10
Sık (günlük)	6
Arada sırada (haftalık)	3
Alışılmadık (aylık)	2
Nadir (yılda birkaç)	1
Çok nadir (yıllık)	0,5

Olası Sonuçlar İçin Faktörler

Tehlikeli bir olay sonucu ortaya çıkan hasar, fark edilmeyecek kadar küçük bir hasar ile felaket arasında bir hasar oluşturabilmektedir. Fark edilmeyecek kadar küçük bir hasar ile felaket arasındaki bu aralık, verilmiş olan nicel değerlerde 20 kat olarak kabul edilmektedir. Bu yüzden referans değeri, fark edilebilir durumlarda 1, felaket durumlarında ise 100 alınmaktadır.

Bütün durumlar Tablo 3'te gösterilmiştir:

Tablo 3. Olası sonuçlara göre verilen değerler (Kinney and Wiruth, 1976).

Olası sonuç	Değeri
Felaket (çok sayıda ölüm veya >10^7 hasar)	100
Felaket (az sayıda ölüm veya >10^6 hasar)	40
Çok ciddi (ölüm veya >10^5 hasar)	15
Ciddi (ciddi yaralanma veya >10^4 hasar)	7
Önemli (sakatlık veya >10^3 hasar)	3
Fark edilebilir (küçük ilk yardım kazası veya >$100 hasar)	1

Risk Puanı

Hesaplaması yapılan risk puanları, gerçek durumlarda gözlenen risklere kolayca entegre edilebilmektedir. Deneyimler sayesinde, 20'nin altında olan puanların düşük bir riske karşılık geldiği ve endüstrilerde oluşan riskler için kabul edilebilir seviyelerde olduğu söylenebilektedir. Bu risk puanı, normal yaşantımızda karşımıza çıkmakta olan risklerden daha düşüktür.

Bu puanlama sistemi tamamen deneyimlere dayalıdır. Eğer deneyimler farklı göstermekteyse ayarlama yapılması gerekmektedir. Bu sınıflandırmalar riskler için güçlü ifadeler ortaya koymaktadır. Risk puanlarına göre sınıflandırmalar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Risk puanlarına göre sınıflandırmalar (Kinney and Wiruth, 1976).

Risk puanı	Risk durumu

FULL TEXTS BOOK

>400	Çok yüksek risk; operasyonu durdurmayı düşünün
200 ila 400	Yüksek risk; acil düzeltme gerekli
70 ila 200	Önemli risk; düzeltme gerekli
20 ila 70	Olası risk; dikkat edilmesi gerekenler
>20	Risk; belki kabul edilebilir

Tablo 5. Fine-Kinney Metoduna göre, Frekans, Olasılık ve Şiddet değerleri

Frekans		Olasılık		Şiddet	
0,5	Çok seyrek (Yılda birden az)	0,2	Beklenmez	1	Ucuz atlatma, Çevresel zarar yok
1	Seyrek (Yılda birkaç defa)	0,5	Beklenmez fakat mümkün	3	Küçük hasar, Yaralanma, Dahili ilkyardım ihtiyacı, Arazi içinde çevresel zarar
2	Sık değil (Ayda bir veya birkaç defa)	1	Mümkün fakat düşük	7	Önemli hasar, Yaralanma, Dış ilk yardım ihtiyacı, Arazi dışında çevresel zarar
3	Ara sıra (Haftada bir veya birkaç defa)	3	Olası	15	Kalıcı hasar, Yaralanma, İş kaybı, Çevresel engel oluşturma, Yakın çevreden şikayet
6	Sık (Günde bir veya birkaç defa)	6	Yüksek, Oldukça mümkün	40	Öldürücü kaza, Ciddi çevresel zarar
10	Hemen hemen sürekli (Bir saatte)	10	Beklenir, Kesin	100	Birden fazla ölümlü kaza, Çevresel felaket

FULL TEXTS BOOK

Metod

Aras EDAŞ'ın yedi ildeki (Ağrı, Ardahan, Bayburt, Erzurum, Erzincan, Iğdır ve Kars) yerleşkelerine yerleştirilmiş atık kumbaralarındaki, geçici depolama alanındaki ve atık sahalarındaki atık miktarı verileri toplanmış ve bu miktarlar üzerinden çalışmalar yapılmıştır. Yerleştirilen kumbaraların doğru kullanılıp kullanılmadığı takip edilmiş, belirli aralıklarla interaktif yöntemle sıfır atık eğitimleri düzenlenmiştir. Hizmet binalarında atık kumbaralarının görünen yüzlerine bilgilendirme etiketleri yapıştırılmıştır. Bilgilendirme ve hatırlatma amacıyla görsel içerikli mailler atılmıştır.

Eğitimler sonrası atık kumbaralarındaki atıklarda bir değişim olup olmadığının kontrolleri yapılmıştır. Kontroller neticesinde durum mailleri atarak bilgilendirmeler yapılmıştır.

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olarak ise, Fine-Kinney risk analizi metodu kullanılarak risk hesapları yapılmıştır.

BULGULAR

Aras EDAŞ Genel Müdürlük personel yemekhanesinden çıkan bitkisel atık yağlar 14.12.2023 tarihinde yetkili olan firmayla anlaşma yapılmasının ardından ilk bitkisel atık yağı 15.12.2023 tarihinde yetkiliye teslim edilmiştir. Yemekhaneden çıkmakta olan bitkisel atık yağların teslimi yapılmaya devam etmektedir.

Aras EDAŞ Erzurum ili binasında, toplam 11 kat bulunmaktadır. Binadaki katlarda iki takım olarak Cam, Plastik, Kağıt, Metal, Evsel Atık ve Atık Pil kumbaraları bulunmaktadır. Bu atık kutularının belirli zamanlarda incelemeleri yapılmakta ve içerikleri kontrol edilmektedir. Yapılan kontroller sonucunda katlara göre kaynakla ayırma verileri elde edilerek, bu bilgiler çalışanlarla paylaşılmıştır. Paylaşımlar neticesinde daha doğru ayrım yapılma verilerinde iyileşmelerin olduğu belirlenmiştir.

Eğitimde atıkların sınıfları, tanımlamaları, tehlikeli ve tehlikesiz atıklar, sürdürülebilirlik, sıfır atık hedefleri, konularına değinilmiştir. Konular anlatılırken kaynakta ayrıştırma yapıldığı ve dikkat edilmesi gereken hususlar aktarılmıştır.

Gerekli iş süreçlerinin yürütülmesi için iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı olarak Fine-Kinney risk analiz metodu uygulanmıştır. Bu analizde hangi faaliyet sonrası, hangi riskin doğabileceği, bunun sonuçlarının ne olabileceği, riskin gerçekleşme olasılığı, riskin zarar şiddetini azaltmak hatta riski ortadan kaldırabilmek için alınması gereken önlemler ve riskin önemini iş sağlığı ve güvenliği etki değerlendirmesi listesinden görebilmekteyiz. Tespit edilen riske bağlı olarak belirlenmiş olan şiddet, olasılık ve frekans değerleri neticesinde risk değerlendirme skoru yüksek olandan düşük olana doğru sıralama yapılmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Sıfır atık, ürünlerin üretiminden atık haline gelene kadar ki süreci ele almaktadır. Ürünler tüketilerek veya kullanılarak faydalı ömrünü tamamlamış olup, atık haline gelmektedir. Sıfır atık sayesinde atıklar atık sahalarına gönderilmeyerek, kaynak geri kazanımı sağlanmaktadır. Yani bu yolla atıklar kaynak haline dönüştürülmektedir.

Aras EDAŞ, 7 ilde bulunan hizmet binalarında sıfır atık sistemini uygulamaya başlayarak, ilk olarak Erzurum ilinde belge almak için çalışmalara hız kazandırmıştır. Bu kapsamda 21 Ağustos 2024 tarihinde Temel Seviye Sıfır Atık Belgesi T.C. Erzurum Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından verilmiştir. Bunun için bütün hizmet binalarına cam, metal, plastik, kağıt ve pil atık kumbaraları yerleştirilmiştir. Bunların dışında atık yağlar, bitkisel atık yağlar, elektrik elektronik atıklar, ağaç direkler vb. pek çok atık ayrı olarak biriktirilmektedir. Bu atıkların geri dönüşümleri veya bertarafları sağlanmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

İş sağlığı ve güvenliği açısından da her türlü önlem alınmış durumdadır. Yukarıda belirtildiği gibi yetkisiz personelin özellikle tehlikeli atıklara ulaşımının engellenmesi için depolama alanları kapalı tutulmaktadır. Yangın tehlikesi yönünden yangın söndürücüler bulunmaktadır. Olası duruma ilişkin olarak 21 Mayıs 2025 tarihinde yangın tatbikatı yapılarak, yangın söndürme ekibinde bulunan üyeler uygulamalı olarak yangına müdahale etmiştir.

Yaptığımız çalışma ile, Aras EDAŞ hizmet binalarında özellikle genel müdürlük binasında, sıfır atık ile alakalı çevre, sağlık ve güvenlik açısından sakıncalı risk faktörleri belirlenmiştir. Bu analiz sonucunda 1 adet olası risk ve 31 adet kabul edilebilir risk, toplamda 32 adet risk tespit edilmiştir. Belirlenen risk faktörleri için alınması gereken önlemler;

- Tüm çalışanlar için sıfır atık eğitimlerinin yapılması planlanmıştır.
- Atıklarla ve sıfır atık ile ilgili olarak bilgilendirme ve hatırlatma maillerinin atılması sağlanmalıdır.
- Tıbbi atık için uygun renkte atık poşeti temin edilerek, devamlılığı sağlanmalıdır.
- Tüm illerde tıbbi atık kutularının olmasının devamlılığı ve kontrolleri sağlanmalıdır.
- Tıbbi atık kutularının kapaklarının uygun olması, müdahale eden sağlık görevlilerinin eldiven, maske vb. kullanması gerekmektedir. Tıbbi atık oluşması durumunda Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak bertaraf edilmelidir.
- Tıbbi atık eğitiminin sağlık personeline verilmesi gerekmektedir.
- Atık aküler, Atık Pil Ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliğine uygun bertaraf edilmelidir.
- Atık piller ayrı olarak atık kutularında toplanarak TAP noktalarına teslim edilmesi gerekmektedir.
- Bitkisel atık yağlar yönetmelik gereği lisanslı firmaya teslim edilmelidir. Teslim eden ve teslim alan imza altına almalıdır.
- Bitkisel atık yağların bulunduğu bidonun kapağı kapalı ve geçirimliliğinin olmaması tablogerekmektedir. Bitkisel atık depolama alanının kontrolleri sağlanmalıdır.
- Ömrünü tamamlamış olan lastiklerin yönetmeliğe uygun şekilde bertarafları sağlanmalıdır.
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile Poliklorlu Bifenil (PCB) Ve Poliklorlu Terfenillerin (PCT) Kontrolü Hakkında Yönetmeliğe uygun şekilde PCB'li trafolar tepsit edilerek gerekli arındırma ve bertaraf işlemlerinin yapılması gerekmektedir.
- Yatırım kapsamında hermetik tipi trafoların tercih edilmesi gerekmektedir.
- Geçici depolama alanları yönetmeliğe uygun olarak toprağa sızdırmaz ve çatıdan korumalı kafes içerisinde olup, gerekli kontrollerinin sağlanması gerekmektedir.
- Atık kumbaraları hijyen gereğince ve kullanım ömrüne kazanım sağlaması açısından kontrollerle dezenfekte işlemlerinin yapılması sağlanmalıdır.
- Atık kumbaralarından alınıp geçici depolama alanına götürülecek olan atıklar, sağlık önlemlerine uyularak bırakılmalı. Dezenfeksiyon işlemleri yapılmalıdır.
- Sıfır atık kumbaraları yönetmeliğe uygun şekilde temin edilmeli, eksikliklerinin kontrol edilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Conway, R. A., Warner, D. J., Wiles, C. C., Duckett, E. J., Frick, J. H., 1989. Hazardous and Industrial Solid Waste Minimization Practices. ASTM International, 220, USA.

FULL TEXTS BOOK

Ikhlayel, M., 2018. Development of management systems for sustainable municipal solid waste in developing countries: a systematic life cycle thinking approach. Journal of Cleaner Production, Vol 180, 571-586.

Johnson, M., 1987. Hazardous Waste Management Engineering. Springer New York, 520, New York.

Kerdlap, P., Low, J. S. C., Ramakrishna, S., 2019. Zero waste manufacturing: A framework and review of technology, research, and implementation barriers for enabling a circular economy transition in Singapore. Resources, Conservation and Recycling, Vol 151, 104438.

Kinney, G. F., Wiruth, A. D., 1976. Practical risk analysis for safety management. Naval Weapons Center, China Lake, CA.

Lehmann, S., Crocker, D., 2012. Designing for Zero Waste: Consumption, Technologies and the Built Environment. Earthscan, 448, UK.

Letcher, T. M., Vallero, D. A., 2019. Waste: A Handbook for Management. Academic Press, 775, United Kingdom.

Thomas, E., 1998. Solid Waste Management: Critical Issues For Developing Countries. University Press of the West Indies, 300, Jamaica.

Tot, B., Vujic, G., Srdevic, Z., Ubavin, D., Russo, M. A. T., 2017. Group assessment of key indicators of sustainable waste management in developing countries. Waste Management & Research, Vol 35, 913-922.

Tölgyessy, J., Piatrik, M., Kontić, B., Schmidt, R., Szakál, P., 2001. Solid Waste and Chemistry Management. Univerzita Mateja Bela, 135, Slovakia.

Wilson, D. C., 2007. Development drivers for waste management. Waste Management & Research, Vol 25, 198-207.

Zaman, A. U., 2015. A comprehensive review of the development of zero waste management: lessons learned and guidelines. Journal of Cleaner Production, Vol 91, 12-25.

Ziraba, A. K., Haregu, T. N., Mberu, B., 2016. A review and framework for Understanding the potential impact of poor solid waste management on health in developing countries. Archives of Public Health, Vol 74, 55.

FULL TEXTS BOOK

KUTUPLAŞMANIN KİTLESEL ŞİDDET EYLEMLERİNE DÖNÜŞMESİ: 1978 KAHRAMANMARAŞ OLAYLARI ÖRNEĞİ

FROM POLITICAL POLARIZATION TO MASS VIOLENCE: THE CASE OF THE 1978 KAHRAMANMARAŞ INCIDENTS

Buse NAYIR

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Yüksek Lisans Öğrencisi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Tarih Bölümü, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: 0009-0005-5830-1425

ÖZET

1970'li yıllar, Türk siyasi tarihinde ideolojik kutuplaşmaların, mezhep çatışmalarının, ekonomik krizin, anarşi ve terör olaylarının yoğun olarak yaşan dığı bir dönemdir.1978'de Kahramanmaraş'ta yaşanan olaylar, toplumsal kutuplaşmanın ve ayrımcılığın zamanla şiddet eylemlerine zemin hazırlayabileceğini gösteren en çarpıcı örneklerden biridir. 19 Aralık 1978 tarihinde bir sinema salonuna bomba atılmasıyla ve iki öğretmenin öldürülmesiyle başlayan olaylar, zamanla yerini mezhepsel ve kanlı bir çatışmaya bırakmıştır. 26 Aralık tarihine kadar devam eden olaylarda, Alevi vatandaşların yaşadığı mahallelere ve evlere saldırılar düzenlenmiş, çok sayıda can kaybı meydana gelmiştir. Yıllardır aynı yörede barış içinde yaşayan toplumlar arasında bu çapta bir olayın yaşanması Türk toplumunu derinden sarsmıştır. Bu tarihten itibaren çok sayıda Alevi vatandaş, evlerinden göç etmek zorunda kalmıştır. Güvenlik güçlerinin olayları önlemede yetersiz kalması hükümetin sıkıyönetim ilan etmesine neden olmuştur. Sıkıyönetim ilanı ile birlikte Türk siyasi tarihinde 12 Eylül Askerî Darbesi'ne giden sürecin yolu açılmıştır.

Bu çalışma, Türkiye Cumhuriyeti tarihinin en kanlı toplumsal çatışmalarından biri olan Kahramanmaraş Olayları'na neden olan sebepleri, olayların nasıl başlayıp ilerlediğini, güvenlik güçleri ve hükümet yetkililerin olayı nasıl değerlendirdiğini ele almayı amaçlamaktadır. Çalışma, ayrımcılığın ve ötekileştirmenin zaman içerisinde birlikte yaşayan toplumları nasıl etkilediğini incelemeyi hedeflemektedir. Çalışma kapsamında dönemin gazeteleri, meclis zabıt cerideleri, resmi raporları, siyasi aktörlerinin söylemleri ve birincil kaynakları analiz edilmiştir. Olayların nedenleri ve sonuçları tarihsel belgeler ve tanıklıklar ışığında ele alınmıştır. Türkiye'nin toplumsal yapısının özellikleri ele alınarak kutuplaşmanın sebepleri ve dinamikleri çözümlenmiş, bu dinamikler 1978 Kahramanmaraş Olayları örneği üzerinden kapsamlı bir biçimde incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: 1978 Kahramanmaraş Olayları, Alevi-Sünni Gerilimi, Kutuplaşma, Sıkıyönetim

ABSTRACT

The 1970s were a period characterized by intense ideological polarization, sectarian conflicts, economic crises, anarchy, and acts of terrorism in Turkish political history. The incident that occurred in Kahramanmaraş in 1978 is one of the most dramatic cases that demonstrates how public polarization and discrimination can evolve into acts of violence. The incidents that began with the bombing of a cinema hall and the killing of two teachers on the 19th of December, 1978 eventually escalated into a brutal sectarian conflict. As the violence continued until the 26th of December, many lives were lost in attacks on Alevi neighborhoods and homes. The occurrence of such a dramatic incident in communities that had lived peacefully in the region for decades deeply affected the Turkish people. After the

FULL TEXTS BOOK

incidents, a large number of Alevi citizens were displaced and had to leave their homes. The inability of security forces to prevent the incidents led the government to declare martial law, which ultimately paved the way for the military coup of 12 September in Turkish political history.

This study examines the Kahramanmaraş Incidents, which is one of the most violent social conflicts in the history of the Republic of Turkey, by focusing on how it started, what caused it, and how the government and security forces viewed the incidents. Within the scope of this study, newspapers from the period, parliamentary minutes, official reports, statements of political actors, and other primary sources were analyzed to investigate how discrimination and othering directly affect communities that had lived together eventually. The causes and consequences of the incidents were discussed in the light of historical documents and testimonies. Considering the characteristics of Turkish society, the reasons and dynamics of the polarization were analyzed, and these dynamics were examined comprehensively through the example of the 1978 Kahramanmaraş Incidents.

Keywords: 1978 Kahramanmaraş Incidents, Alevi–Sunni Tension, Polarization, Martial Law

GİRİŞ

12 Mart Muhtırası sonrasında Türkiye'de ara rejim hükümetleri kurulmuş, 1973 seçimleri ile yeniden sivil idareye geçiş sağlanmıştı.1973 yılından itibaren seçimlerde tek bir partinin tek başına iktidara gelebilecek oyu sağlayamaması sonucu koalisyonlar dönemi başlamıştı. Kıbrıs Barış Harekâtı sonrasında Amerika Birleşik Devletleri tarafından Türkiye'ye uygulanan ambargo ve 1973 Petrol Krizi, Türk ekonomisini büyük bir darboğaza sokmuştu. Koalisyonlar döneminde yaşanan yönetim krizleri ve ekonomik problemler ülke içerisinde bunalımlı bir siyasal iklimin hakim olmasına neden olmuştu. Soğuk Savaş döneminin ve sosyo-ekonomik koşulların da etkisiyle ideolojik kutuplaşma gittikçe artmış ve ülke sağ-sol olarak iki kutba ayrılmıştı.

1960'ların sonlarından itibaren ülke çapında bir sokak şiddeti başlamış, anarşi gündelik hayatın her alanına sinmişti. Siyasi partilerin bir türlü uzlaşamamaları sonucu yaşanan hükümet krizleri, anarşiye bir çare getiremediği gibi kutuplaşmayı arttırmaktaydı. Sokaktaki tansiyon günden güne artıyor, dönemin gazeteleri her gün siyasi sebeplerden ölenlerin sayılarını verdikleri anarşi raporları yayınlıyorlardı (Birand, Bîla ve Akar, 2006, s.37,42). İdeoloji uğruna insan öldürmek mübah sayılmaya başlanmıştı. Hükümetler gibi güvenlik güçleri de şiddet olaylarını önlemekte yetersizdi. Polis teşkilatı da kutuplaşmadan etkilenmiş, Pol-Der ve Pol-Bir adında iki dernek üzerinden ikiye bölünmüştü. Siyasi iktidarların sık sık değişmesi sonucu emniyet teşkilatında yeni atamalar yapılıyor, hükümetler Pol-Bir iktidarı ya da Pol-Der iktidarı olarak adlandırılıyordu (Dikici, 2017, s.113-114). Partizanlık devlet kademelerinin her alanına sinmişti. Memur ve bürokrat kadrolarına siyasi atamalar yapılmış, 1978 yılına gelindiğinde bütün kamu hizmetleri bölünmeye uğramıştı (Bandeoğlu, 2016, s.586). Böylelikle anarşiyi durdurabilecek ve toplumda güvenlik ve huzuru sağlayacak tarafsız bir kamu hizmeti kalmamıştı.

1978 yılı itibariyle siyasi problemler kitlesel ve mezhepsel bir hal almıştır. Türkiye, hem mezhepsel hem de etnik anlamda farklı grupları bünyesinde barından bir yapıya sahiptir. Bu durum bir yandan kültürel çeşitlilik sağlarken diğer yandan da toplumsal kırılganlıkların zeminini hazırlamıştır. Özellikle Alevi ve Sünni gruplar arasındaki mezhepsel gerilim, iç ve dış odaklar tarafından zaman zaman gündeme taşınmıştır (Yılmaz, 2020, s.95). Alevi ve Sünni gruplar arasındaki anlaşmazlıklar, başlıca ibadet ve dini pratiklerdeki farklılıklardan, yerleşik veya göçebe yaşam tarzından veya devletle bütünleşme ya da dışlanma durumundan kaynaklanmaktadır (Gölbaşı ve Mazlum, 2010, s.332). Sünniler, ibadet ritüellerini Hz. Muhammed'in sünneti çerçevesinde yerine getirirken, Aleviler ibadetlerini Hz.Ali, Ehl-i Beyt ve on iki imam etrafında şekillendirirmiş ayrıca Hz. Muhammed'den sonra Hz. Ali'yi imam olarak kabul etmişlerdir. Öte yandan iki mezhep arasındaki çatışmayı tarihsel yanılgılar ve bilgisizlikler

FULL TEXTS BOOK

derinleştirmiştir (Doğan ve Çelik, 2014, s.124). Sosyolojik olarak birbirlerine kapalı toplum yapıları neticesinde iki mezhep birbirini olması gerektiği gibi tanıyamamış, özellikle Alevilere yönelik değişik ve hatalı yakıştırmalar yapılmıştır (Dalkıran,2002, s.116).

İki grup arasında bilgisizlikten kaynaklı ön yargıların ve suçlayıcı ithamların tarihi çok eskiye dayanmaktadır. Dini konulardaki bilgisizlik ve siyasi çekişmeler, önyargıların oluşmasında temel aktörlerdir. Örneğin bazı Sünnilere göre; Alevilik, Şiilik, Vahhabilik gibi görüşler inanç bakımından sapkın görüşlerdir. Hanefilik, Şafiilik veya Malikilik makbul kabul edilen mezheplerdendir. Sünniler tarafından Alevilerin Allaha inanmakla birlikte Hz. Muhammed'in peygamberliğini kabul etmediği düşünülür. Bu bağlamda sapkın oldukları gerekçesiyle bazı bölgelerde Aleviler, Yahudilik ve Hristiyanlığın bile gerisinde bir konuma yerleştirilir. Benzer şekilde Aleviler de Sünni inancına yönelik farklı fikirler benimsemiştir. Alevilere göre Sünniler, ilk üç halifenin ve Emeviler döneminin dayattığı İslam anlayışını yaşatmaktadırlar. Ayrıca bazı görüşler, Sünniliği yalnızca namaz ve ibadet üzerinden biçimlenen şekilsel bir inanç olarak görürler (Yılmaz, 2020, s.93-94).

Dini pratikler konusundaki bilgisizliklerin yanı sıra tarihsel süreçteki siyasi çekişmeler, Alevi-Sünni gerilimin yapı taşlarını oluşturmuştur. İnanç kökenli ayrımlar, İslam'ın ilk yıllarına dek uzanmaktadır. Hz. Muhammed'in vefatının ardından İslam dininin liderinin seçilmesi meseles, ilk mezhepsel kıvılcımı ortaya atmıştır. Bir grup, Hz. Ali'nin Hz. Muhammed'in hem yeğeni hem de damadı olduğu gerekçesiyle halifeliğini savunurken, halifeliğe sırasıyla Hz. Ebubekir, Hz. Ömer ve Hz. Osman getirilmiştir. Alevi inancına göre, ilk üç halifelik Hz. Ali'nin hakkının bir nevi gasp edilmesidir. Ardından Şam Valisi, Muaviye'nin dördüncü halife Hz. Ali'ye isyan etmesiyle birlikte İslam toplumu üç gruba ayrılmış, Hz. Ali'nin öldürülmesi ve Kerbela hadisesinden sonra bu ayrım şiddetlenmiştir. Anadolu'daki mezhepsel ayrımların derinleşmesi ise Yavuz Sultan Selim dönemine tekabül etmektedir. Yavuz Sultan Selim'in Safevi Devleti'ne seferini meşrulaştırmak için din adamlarından aldığı fetvalar, Alevi-Sünni kutuplaşmasında önemli kırılma noktalarından biridir. Şeyhülislam İbni Kemal Efendi (Kemalpaşazâde) ve Müftü Hamza Efendi'nin fetvalarına göre, Alevilerin ülkesi *darül-harp'*tir. Aleviler ile yapılan evlilikler geçersiz, Alevilerin kestiği hayvanlar ise 'murdar' kabul edilmektedir (Doğan ve Çelik, 2014, s.125-128). Fetvalarda yer verilen bu anlayış, Alevi-Sünni çatışmasının tohumlarını atmıştır.

1970'li yıllara gelindiğinde Alevi-Sünni çatışmasının sebeplerine ekonomik rekabetin de eklendiği görülmektedir. Türkiye'de 1950'li yıllardan itibaren başlayan kentleşme süreci, Alevilerin Sünnilerin iş alanlarına daha fazla ortak olmasıyla ve iki grup arasındaki ilişki sıklığının artmasıyla sonuçlanmıştır (Gölbaşı ve Mazlum, 2010, s.338). Feroz Ahmad'a göre; yaşanan çatışmalarda Alevilere ait iş yerlerinin tahribinin arkasındaki sebep, bu ekonomik temelin ortadan kaldırılmasıdır. 1970'li yıllarda sağ-sol ideolojik ayrımların artmasıyla Sünni kesim tarafından Aleviler, 'komünist' olarak da görülmeye başlamışlardır (Ahmad, 2010, s.450). Kahramanmaraş olaylarından önce mezhepsel çatışmalar, Malatya, Sivas ve Bingöl gibi illerde başlamıştır. Mezhepsel çatışmalar genellikle İç Anadolu Bölgesi ve çevresindeki illerde yoğunlaşmıştır. Çatışmaların en çok yaşandığı iller: Tokat, Sivas, Erzurum, Erzincan, Çorum, Kayseri, Malatya ve Kahramanmaraş'tır. Bu iller, Alevi ve Sünni vatandaşların bir arada yaşadığı, çatışmalara karşı hassas bölgelerdir (Tüleylioğlu, 2013, s.29).

Söz konusu yıllarda mezhep kavgaları, birbirine benzer ve eş zamanlı ortaya çıkmaktaydı. İlk olaylar Malatya'da patlak verdi. Ankara Emek Postanesi'nden Malatya Belediye Başkanı Hamit Fendoğlu'na ve Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesinin CHP Eski İlçe Başkanı'na birer bombalı paket gönderildi. Malatya'ya gönderilen bombalı paket, 17 Nisan 1978'de Hamit Fendoğlu ve ailesinin ölümüne yol açtı. Maraş'a gönderilen paket, ilçe başkanının paketten şüphelenip geri göndermesiyle PTT'de patladı ve bir memurun ölümüne neden oldu (*Cumhuriyet,* 19 Nisan 1978 s.1.). Hamit Fendoğlu'nun öldürülmesi, Malatya'da üç-dört gün sürecek karışıklıkları başlattı. Muhafazakâr eğilimli Fendoğlu'nun solcular

FULL TEXTS BOOK

tarafından öldürüldüğü gerekçesiyle sağ görüşlü vatandaşlar, Alevilerin ev ve iş yerlerine, CHP ve Töb-Der binalarına saldırdılar. Kentte sokağa çıkma yasağı ilan edildi ve olaylar güçlükle durduruldu (Birand vd., s.69). 4 Eylül'de benzer olaylar Sivas'ta vuku buldu. Alevilerin yoğunlukta olduğu Alibaba Mahallesine sağ görüşlü-Sünni vatandaşlar tarafından saldırılar düzenlendi. Alevilerin ev ve iş yerleri yakıldı (*Cumhuriyet*, 7 Eylül 1978, s.1.). Malatya ve Sivas'ta yaşananlar, Kahramanmaraş olaylarının habercisi niteliğindeydi.

KAHRAMANMARAŞ OLAYLARININ BAŞLANGICI VE GELİŞİM SÜRECİ

19 Aralık 1978'te Kahramanmaraş'ta Çiçek Sineması'nda Cüneyt Arkın'ın başrolünde oynadığı *Güneş Ne Zaman Doğacak* adlı film gösterimdeydi. Filmde Rus emperyalizminden kaçan bir grup Türk'ün hikayesi anlatılmaktaydı. Film özellikle sağ görüşlü gruplar tarafından büyük ilgi görüyor, günde 4 seans kapalı gişe oynuyordu. Filmi izlemek için köyden gelenler dahi vardı. Filmin gösterildiği sırada saat 21.00 sıralarında sinemaya bir bomba atıldı. Tahrip gücü olmayan bombanın patlaması kentteki gerilimin bir anda ortaya çıkması için yeterli oldu. Sinemadan çıkan ülkücü grup, CHP, PTT ve Töb-Der binalarına saldırdı. 20 Aralık'ta Alevilerin yoğunlukta yaşadığı Yörükselim Mahallesi'ndeki Erenler kahvehanesine bomba atıldı. Bomba, kahvehanenin penceresinin altına isabet ettiğinden içeri girmedi. Bombanın ardından kahvehane yaylım ateşine tutuldu. Bir Alevi dedesi hayatını kaybetti. Aynı gün solcuların gittiği Akın kıraathanesine bomba atıldı ve provoke amaçlı Yenimahalle Camii yakıldı (Eyicil, 2014, s.21).

21 Aralık'ta Endüstri Meslek Lisesi'nin öğretmenlerinden Mustafa Yüzbaşıoğlu ve Hacı Çolak öldürüldü. İki öğretmen Alevi olmamakla birlikte sol görüşlü ve Töb-Der üyesiydi. Öğretmenlerin öldürülmesi şehirde tam bir kaos ortamı yarattı. Ertesi gün öğretmenlerin cenazelerini almak üzere devlet hastanesinin önünde solcu ve Alevi vatandaşlardan oluşan bir kalabalık oluştu. Devlet hastanesi, Alevilerin yoğunlukta yaşadığı Yörükselim mahallesi ile Sünnilerin yoğunlukta yaşadığı Mağaralı mahallesinin sınırına yakın bir konumdaydı (*TBMM Tutanak Dergisi*, 26 Aralık 1978, s.42). Hastanenin önündeki kalabalık uzunca bir süre otopsisi yapılan cenazelerin verilmesini bekledi. Bu bekleyiş sırasında kentin başka bir bölümünde Sünni ve sağ görüşlü bir kalabalık birikmekteydi. Öğretmenlerin cenazeleri alınıp Ulucami'ye doğru yola çıkıldığı sırada sağ görüşlü yaklaşık on bin kişi, cenaze alayına doğru saldırıya geçti. 'Komünistlerin cenaze namazı kılınmaz' sloganıyla ilerleyen kalabalık, Maraş Kalesi'nin eteklerinde cenaze alayına saldırdıktan sonra Alevilere ait ev ve iş yerlerini yağmaladı. Öğretmenlerin cenaze namazı kılınamadı ve olaylar önlenemez bir boyut kazandı. Kargaşa esnasında solcuların açtığı ateşle üç sağcı vatandaşın ölmesi, gerilimi daha da arttırdı (Birand vd., s.81-82).

22 Aralık gecesi mahallelerde silah dağıtılmaya başlandı.23 Aralığa gelindiğinde şiddet olayları kitlesel bir vaziyet almıştı. Bu kez çatışmalarda ölen üç sağcı gencin cenazesi devlet hastanesi morgundaydı. Bu gençlerin solcular tarafından şehit edildiğine ve cenaze törenlerinin saat 10.00'da yapılacağına dair anonslar yapıldı, halk cenaze törenine çağırıldı. Vali Tahsin Soylu, cenaze töreninin yapılmaması ve karışıklığın durması adına sokağa çıkma yasağı ilan etti. CHP'li ve AP'li senatör ve milletvekilleri sükûnet çağrısında bulundularsa da kentteki kargaşa, 23 Aralık'ta şiddetlendi. Alevilerin mahalleleri abluka altına alındı (Karaca, 2021, s.31-32). Aynı gün kente İçişleri Bakanı İrfan Özaydınlı ve Jandarma Genel Komutanı Sedat Celasun gittiler ancak vahşet boyutuna gelen olaylar durdurulamadı. (Evren, 1990, s.230) Saldırılar; yaş ve cinsiyet gözetmeksizin yapılıyor, yeni doğmuş bebekler ve kadınları bile hedef alıyordu (Bandeoğlu, 2016, s.594).

24 Aralık gününe gelindiğinde ölü sayısı 100'e varmıştı. Saldırılarda makineli tüfekten uzun menzilli silahlara kadar her türlü ateşli silah kullanılmış kentte adeta iç savaş çıkmıştı. Maraş olayları, toplumdaki bölücü birikimin son noktasıydı (Birand, 1985, s.68). Sokağa çıkma yasağı ilan edilen kent, çevre

FULL TEXTS BOOK

illerden soyutlanmış ve kentte ekmek ile yiyecek sıkıntısı baş göstermişti (*Cumhuriyet*, 26 Aralık 1978 s.1.). Olaylar karışında üç gün boyunca güvenlik kuvvetleri de dahil olmak üzere kimse bir şey yapamamış, devlet güçleri olaylara adeta seyirci kalmıştır. Vali Tahsin Soylu tarafından Gaziantep'ten istenen yardım zamanında yetişememiş, şiddet olayları ancak 25 Aralık'ta Gaziantep ve Kayseri'den gönderilen askeri birliklerle durdurulabilmiştir (Eyicil, 2014, s.22,28). İçişleri Bakanı Özaydınlı, kente geldiğinde çevre birliklerden destek istemişse de askerler, sıkıyönetim ilanı olmadan müdahale etmeye tereddütle yaklaşmış sonucunda yüzü aşkın insan hayatını kaybetmiştir (Erkan, 2017, s.132).

KAHRAMANMARAŞ OLAYLARININ TOPLUMSAL VE SİYASAL SONUÇLARI

19-26 Aralık tarihlerinde Kahramanmaraş'ta resmi rakamlara göre 111 kişi hayatını kaybetti. 552 ev kundaklandı ve tahrip edildi. Binlerce insan yaralandı (Aydın ve Taşkın, 2014, s.299-300). Kahramanmaraş'ta yüzü aşkın insanın hayatını kaybetmesi ve yaşanılan vahşet sonucu hükümet sıkıyönetim kararı aldı. 26 Aralık günü Meclis'te Maraş olaylarında hayatını kaybedenler için bir dakikalık saygı duruşunun ardından 13 ilde iki ay süreyle sıkıyönetim ilan edildi. Sıkıyönetim; Adana, Ankara, Bingöl, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Malatya, Sivas ve Urfa illerini kapsamaktaydı (*TBMM Tutanak Dergisi*, 26 Aralık 1978, s.39-40). Sıkıyönetim ilan edilen illerin ortak özelliği, Alevi ve Sünni vatandaşların bir arada yaşadıkları yerler olmasıydı. İstanbul ve Ankara, anarşi olaylarının yoğun olarak yaşandığı büyükşehirler olmaları dolayısıyla sıkıyönetim kapsamına dahil edilmişti (Erkan, 2017, s.132).

Sıkıyönetim ilan edilen illerde ivedilikle sıkıyönetim mahkemeleri kuruldu. Mahkemelere toplam 54 askeri yargıç, savcı ve adli müşavir atandı (*Cumhuriyet*, 28 Aralık 1978, s.1). Maraş olaylarından sorumlu oldukları gerekçesiyle toplam 804 kişi hakkında dava açıldı. Sıkıyönetim mahkemelerinde sanıklar; adam öldürme, yağma, toplu ızrar, silahlı isyan ve kıtale sebebiyet vermek gibi suçlardan yargılandılar. Yargılamalar yıllarca sürdü ancak Maraş olaylarının asıl sorumluları hiçbir zaman ortaya çıkarılamadı. Kahramanmaraş'ta toplamda 150 milyon TL maddi zarar meydana geldi. Zararların temin edilmesi adına bir Zarar Tespit Komisyonu oluşturuldu. 26 Haziran'da sıkıyönetimin ilan edilmesinin ardından Maraş'ta günlük hayat yeniden başladı. Ancak bu tarihten sonra çok sayıda Alevi vatandaş, evlerini bırakıp kentten göç etmeye başladı (Karaca, 2022, s.438).

Muhalefet, Kahramanmaraş olaylarından hükümeti sorumlu tuttu. Muhalefete göre hükümet, iktidara geldiği sırada kentteki Milli Eğitim Müdürü'nden Polis Müdürü'ne kadar bütün müdürlüklere solcu ve komünist isimler atamıştı. Maraş'ın özel yapısına rağmen gerekli tedbirler hükümetçe alınmamıştı. Muhalefet, Pol-Der ve Töb-Der kuruluşlarını da kentte karışıklık çıkartmakla suçlamaktaydı. İçişleri Bakanı İrfan Özaydınlı'ya göre ise Maraş'ta yaşananlar bir-iki yıllık bir birikimin sonucu değildi. Bu nedenle hükümetle ilişkilendirilemezdi. Buna ek olarak Özaydınlı, 27 Aralık'ta Meclis'te yaptığı konuşmada olaylar sırasında itfaiyenin bilhassa yangın yerlerine ulaşmadığını, şehirliler arasında büyük bir kin ve nefret olduğunu dile getirmiştir (*Millet Meclisi Tutanak Dergisi*, 27 Aralık 1978, s.113-114). Akabinde Adalet Partisi grubu, hükümetin Kahramanmaraş olaylarında ihmali olduğu gerekçesiyle Bülent Ecevit hükümeti hakkında gensoru önergesi vermiştir (*Millet Meclisi Tutanak Dergisi*, 3 Ocak 1979, s. 254).

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden tarama derleme yöntemi kullanılarak hazırlanmıştır. Araştırmanın temel veri kaynakları; meclis tutanakları, dönem gazeteleri ve dergileri, birinci ve ikinci el kaynaklardır. Bunlara ek olarak Alevi ve Sünni mezheplerine yönelik araştırmalardan da

FULL TEXTS BOOK

faydalanılmıştır. Veriler, 1978-1980 yıllarını kapsayacak şekilde taranmış, kitlesel çatışmaların kamuoyuna yansıdığı tarih aralıkları dikkate alınmıştır. Olayların yaşandığı 19-26 Aralık tarihleri ile bu tarihi takip eden Ocak ayının meclis tutanakları incelenmiştir. Aynı şekilde dönem gazeteleri, 1978 yılının Aralık ayı taranarak incelenmiştir. Siyasi aktörlerin, olaylara yönelik tutumları da çalışma alanının kapsamı içerisine dahil edilmiştir. Kahramanmaraş olaylarının sosyolojik kökeninin anlaşılması adına 1970'li yıllar Türkiye'sinin siyasi ve toplumsal atmosferine çalışmada yer verilmiştir. Toplanan veriler, sistematik bir biçimde sınıflandırılmış ve kronolojik bir biçimde aktarılmıştır. Böylelikle olayların tarihi seyrinin anlatılmasının yanı sıra yaşananların arka planındaki toplumsal, sosyolojik, ekonomik ve dinsel sebeplere de yer verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma sonucunda Kahramanmaraş olaylarının arkasında bir takım komplo teorilerinin bulunduğu ve bu teorilerin toplumsal olayları tetiklediği sonucuna varılmıştır. Ötekileştirme kavramı, komploya yatkın bir zihniyeti de beraberinde getirmektedir. Komplo kurgusunda insanlar bilhassa azınlıkta kalanlar, büyük oyunun bir parçası veya piyonudur. Bu bağlamda insanlar, komplonun nesnesidir en fazla istisna durumda olabilirler. Toplumda 'öteki' olarak görülen unsurlar, düşmandır veya düşman ile ittifak halindedir (Karaosmanoğlu, 2009, s.151-152). Türkiye'de yaygın bir şekilde bulunan komplo zihniyetinde yolunda gitmeyen durumlarda toplumsal farklılıklar hedef gösterilebilir veya bir günah keçisi seçilebilir. Günah keçisi ilan edilen gruplar, toplumsal olayların tetikleyici olurken bir arada yaşam kültürü de zayıflar. Komplo teorileri hem olayların tetikleyicisi olurken hem de olaylardan sonra nedenlerini anlamlandırma çabasında kullanılmaktadır (Yalçın ve Akçakaya, 2024, s.190).

Kahramanmaraş örneğinde komplo teorilerinin doğmasına olanak veren sebep, Osmanlı döneminden günümüze dek uzanan Alevilik mezhebine yönelik olumsuz yaklaşımlardır. Alevilere yönelik ayrımcı ithamlar, ters tepki olarak Aleviler arasında bir kimliksel tanımlanma sürecini başlatmıştır. Kimliksel tanımlanma sürecinde zaman zaman sol görüşün söylemlerinden yararlanan Aleviler, 1970'li yılların atmosferinde komünistlik iddiasıyla da gündeme gelmişlerdir. Bu bağlamda Maraş ve Çorum gibi olaylar, kimliksel tanımlanma süreci ve aynileştirme isteğinin karşı karşıya geldiği durumlardır. Nitekim bölgedeki Alevi vatandaşlara göre, Sünniler faşist, gerici veya yobaz; Sünni vatandaşlara göre ise Aleviler, dinsiz, kafir veya bölücüdür (Yalçın ve Akçakaya, 2024, s.193). Malatya, Sivas ve Kahramanmaraş gibi olaylarının neredeyse tümünde başlangıç kıvılcımı dinsel temaların yok edildiği propagandasıyla atılmıştır (Bandeoğlu, 2016, s.593).

Kahramanmaraş olaylarının nasıl meydana geldiği kesin olarak aydınlatılmamış olmakla birlikte ortaya atılan bir iddia, olayların planlı ve hazırlıklı olduğu yönündedir. Kutuplaşma dinamiğinden farklı boyutta bir toplumsal sorun yaratılarak halkın bir iç savaşa sürüklenmek istendiği sık dile getirilen söylemlerden biridir. Bu söyleme göre Malatya, Sivas ve Maraş olayları birbirinden bağımsız ve tesadüfi gerçekleşmemiş bilakis bu iller mezhep çatışmaları çıkarılmak için seçilmiştir (Şavkılı, 2025, s.540). Bu iddiaya göre, olaylardan önce kentte görevli olduklarını söyleyen bir grup, nüfus sayımı yapmış ve iddiaya göre Alevi vatandaşların evlerinin kapılarına yeni numaralar vermişlerdir. Böylelikle saldırılar işaretli evlere sistematik bir şekilde gerçekleştirilmiştir (Tüleylioğlu, 2013, s.39-40). Benzer şekilde CIA görevlisi Alexandır Pack, olaylardan önce şehre gelmiş ve etnik temelli araştırmalar yapmıştır. Pack, Amasya, Çorum ve Malatya gibi illere de seyahat etmiştir. Bu seyahatler mezhep temelli çatışmaların arka planında CIA müdahalesi olduğu şüphesini ortaya çıkarmıştır (Karaca, 2022, s.432).

Kentte karışıklıklar başladığı esnada Çeltik Palas otelinde Adıyaman doğumlu 26 kişi konaklamıştır. Ayrıca şehirde kimlikleri belli olan milli piyango satıcılarının sayısı, olaylar yaşandığı esnada 50'yi aşmıştır. Ayaklarında lastik ayakkabı ve başlarında şapka olan bu satıcılar, halk tarafından daha önce

FULL TEXTS BOOK

görülmemiş kimselerdir. Olaylardan sonra gerçekleştirilen araştırmalarda bu satıcıların bayii olmadığı ortaya çıkmıştır (Şavkılı, 2025, s.541). Maraş olayları ile ilgili bir diğer yaygın kullanılan söylem ise ordunun olayların büyümesine engel olmadığı yönündedir. Maraş olaylarında askerlerin sıkıyönetim olmadığı gerekçesiyle geri planda kalması, olayların büyümesi sonucu sıkıyönetim ilanı ve 12 Eylül Askeri Darbesi ile ordunun bürokrasideki etkisinin artması bu söylemin dile getirilmesindeki temel sebeplerdendir. MİT, Kontrgerilla, TSK, CIA, NATO gibi oluşumların Maraş olaylarının hazırlayıcıları olduğu iddiaları yıllar içerisinde olaylara yönelik komplo teorilerini çeşitlendiren unsurlardır (Yalçın ve Akçakaya, 2024, s.193).

SONUÇ

1978 yılında Kahramanmaraş'ta ortaya çıkan olaylar, kökenleri çok eskiye dayanan dini, toplumsal ve ekonomik bir birikimin sonucuydu. Alevi ve Sünni ayrışmasının arkasındaki din temelli gerilim, Hz. Muhammed'in ölümüne dek uzanmaktaydı. Tarihsel süreçte dini pratikler arasındaki farklılıklar ötekileştirmeyi arttıran faktörler oldu. Yıllarca aynı bölgede yaşamalarına rağmen Alevi ve Sünniler, birbirlerini yeterince iyi tanıyamadılar. Osmanlı Devleti'nin Sünni İslam anlayışını benimsemesi ile birlikte Alevi vatandaşlar, devletle bütünleşme konusunda Sünnilere oranla geri planda kaldı. Genellikle Sünnilere göre kentlere daha sonra gelip yerleşen Aleviler, belirli tarihsel yanılmalar sonucunda bazı bölgelerde hem mezhepsel hem de toplumsal olarak yabancı konumda görüldüler.

Kente sonradan yerleşmenin ekonomik dilimden pay alma konusunda da getirileri oldu. Aleviler, başlangıçta Sünnilerin iş olanaklarından uzakta konumlandılar. Ancak 1950'li yıllarda kırdan kente göçün artmasıyla birlikte toplumsal-ekonomik yapı büyük oranda değişikliğe uğradı ve Alevi vatandaşlar, ekonomik faaliyetlerini eskiye oranla arttırdılar. 1970'li yıllarda sağ ve sol ideolojilerin etkisini arttırmasıyla birlikte Sünni kesim Alevileri solcu olmakla ve komünistlikle damgalarken, Alevi kesim de Sünnileri faşistliğe varan boyutta sağcı ve gerici olmakla suçladı. Bu ülke konjonktürü ile uyumlu yeni söylemler, kökenleri çok eskiye dayanan mezhepsel ayrımın bir tetikleyicisi oldu.

1978 yılına gelindiğinde ülkenin dört bir yanında toplumsal gerilim had safhaya ulaşmıştı. Bir iç savaş ortamında olduğu gibi anarşi sebebiyle ölümler normalleşmiş ve günlük hayat bir alarm durumunda yaşanır vaziyete gelmişti. Maraş'tan önce Malatya ve Sivas illerinde mezhepsel çatırdamalar yaşandı. 1978 yılının son ayında ise iç savaşın gerçek manada eşiği kabul edilen Kahramanmaraş olayları patlak verdi. Çiçek Sineması'na tahrip gücü olmayan bir bombanın atılması son derece hassas olan toplumsal yapının kırılması için yeterliydi. Olaylar kısa süre içerisinde kontrolden çıktı ve güvenlik güçlerinin müdahale edemediği adeta ülkenin geri kalanından bağımsız bir alan ortaya çıktı. Malatya, Kahramanmaraş ve Çorum'da yaşananlar, toplumsal hafızada derin izler bıraktı. Aynı zamanda Maraş olayları, 12 Eylül Askeri Darbesi'nin de en büyük sebeplerinden biri olarak gösterildi.

Maraş olayları, Alevi ve Sünni kimlikleri üzerinden inşa edilen kimliklerin kutuplaşmasının ve karşılıklı nefret söyleminin doğal bir sonucudur. Bu bağlamda ötekileştirmenin toplum üzerindeki yıkıcı etkilerini gözler önüne seren en önemli örneklerden biridir. Maraş, toplumsal yapıda ilk bakışta önemsiz gibi görünen ufak ayrımların zamanla geniş kitleleri nasıl etkisi altına alabileceğini göstermektedir. Dini, ideolojik veya ekonomik hangi sebeple ortaya çıkarsa çıksın toplumdaki kutuplaşma, bir arada yaşama kültürünü zayıflattığı gibi kitleleri şiddet eylemlerine itmektedir. Şiddetin boyutlarının hangi noktalara varacağı konusunda Maraş'ta yaşananlardan ders çıkarılmalıdır. Türkiye gibi çok kültürlü ülkelerde bu tarihsel örnekler göz önünde tutularak kapsayıcı bir perspektifle hareket edilmeli ve toplumsal uzlaşıdan yana bir tutum sergilenmelidir.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKLAR

AHMAD, F. (2010). *Demokrasi Sürecinde Türkiye (1945-1980*), (Çev. Ahmet Fethi Yıldırım), İstanbul: Hil Yayınları.

AYDIN, S. ve TAŞKIN Y. (2014).*1960'tan Günümüze Türkiye Tarihi.* İstanbul: İletişim Yayınları.

BANDEOĞLU, Z. (2016). "Maraş Olaylarının Bütünsel Yaklaşım Modeli ile Analizi", *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi,* 6(15), s.573-606.

BİRAND, M. A. (1985). *12 Eylül Saat: 04.00*. İstanbul: Karacan Yayınları.

BİRAND, M. A., BİLÂ H. ve AKAR R. (2006). *12 Eylül: Türkiye'nin Miladı.* İstanbul: Doğan Kitap.

Cumhuriyet Gazetesi. (1978, 19 Nisan).

Cumhuriyet Gazetesi. (1978, 7 Eylül).

Cumhuriyet Gazetesi. (1978, 28 Aralık).

DALKIRAN, S. (2002). "Alevî Kimliği ve Anadolu Aleviliği Üzerine Bir Deneme", *Ekev Akademi Dergisi*, 6(10), s.95-117.

DİKİCİ, A. (2017). "12 Eylül 1980 Askeri Darbesi Öncesi Türk Polis Teşkilatı'nın Durumu (1977-1980)", *Tarih ve Günce*, 1(1), s.87-124.

DOĞAN, E. ve Çelik, H. (2014). "Alevi Sünni Bütünleşmesinin Önündeki Engeller: Tarihsel Yanlış Algılamalar". *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), s.121-138.

ERKAN, S. (2017). " CIA Günlük Raporlarına Göre Türkiye'de 1978 Bülent Ecevit Hükümeti Dönemi", *History Studies: International Journal of History*,9(1), s.127-144.

EVREN, K. (1990) . *Kenan Evren'in Anıları.* Cilt:1, İstanbul: Milliyet Yayınları.

EYİCİL, A. (2014). 1978 Maraş Olayları, *Uluslararası Cumhuriyet Döneminde Maraş Sempozyumu (15-16 Kasım 2013 Kahramanmaraş)*, Ankara: Öncü Basımevi.

GÖLBAŞI H. ve MAZLUM, A. (2010). "Çatışma Odağında Alevi-Sünni İlişkileri ve 'Öteki' Algısı", *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), s.321-344.

KARACA, Y. (2021). Yerel ve Ulusal Basında 1978 Maraş Olayları (Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi).

KARACA, Y. (2022). "Kahramanmaraş'ın Tarihinde Karanlık Dönem: 1978 Maraş Olayları" *Sosyal Bilimler Dergisi (SOBİDER)*, 9(57), s.427-447.

KARAOSMANOĞLU, K. (2009). "Türkiye'de Azınlıklar ve Komplo Zihniyeti" *Liberal Düşünce Dergisi*, (50), s.139-158.

Millet Meclisi Tutanak Dergisi. (1978, 27 Aralık). Dönem: 5, Cilt: 8, Toplantı:2, Birleşim: 27.

Millet Meclisi Tutanak Dergisi. (1979, 3 Ocak). Dönem: 5, Cilt:8, Toplantı:2, Birleşim: 30.

ŞAVKILI, C. (2025). " Terör ve Anarşi Kıskacında Türkiye: 1978 Kahramanmaraş Toplumsal Olayları Örneği", *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 22(1), s.534-550.

TBMM Tutanak Dergisi. (1978, 26 Aralık). Cilt: 1, Toplantı: 18, Birleşim 4.

TÜLEYLİOĞLU, O. (2013). *Kahramanmaraş Katliamı,* Ankara: Um:ag Yayınları.

FULL TEXTS BOOK

YALÇIN, E. ve AKÇAKAYA N. (2024). "TBMM Tutanaklarında Maraş Olayları ve Komplo Teorileri", *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 12(1), s.189-210.

YILMAZ, H. (2020). *Alevi-Sünni Diyalogu: Teolojik, Sosyolojik ve Eğitsel Bir Değerlendirme,* Ankara: Sonçağ Akademi.

VERGİLEMENİN MALİ AMAÇALARI VE SOSYAL AMAÇLARI BAĞLAMINDA VERASET VE İNTİKAL VERGİSİ

INHERITANCE AND TRANSFER TAX IN THE CONTEXT OF FINANCIAL OBJECTIVES AND SOCIAL PURPOSES OF TAXATION

Büşra ÇETİNER

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi L.E.E. Maliye Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID NO: 0009-0009-0751-0496

Doç. Dr. Özgür SAYGIN

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi İ.İ.B.F. Maliye Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-2159-7112

ÖZET

Veraset ve İntikal Vergisi Türk Vergi Sisteminde yer alan servet üzerinden alınan bir servet değişim vergisidir. Veraset ve İntikal Vergisi ölüm ve bağışlama durumlarında alınan hasılatı düşük bir vergidir. Ölüm durumunda ortaya doğan Veraset ve İntikal Vergisi hesaplamasında dikkate alınan istisna ve muafiyetler hesaplanan verginin düşük kalmasına neden olmaktadır. Bağışlama durumunda vergiyi doğuran olayın gizlenmesi ve takip edilememesi de Veraset ve İntikal Vergisinin hasılatlarını olumsuz etkilemektedir. Veraset ve İntikal Vergisi ölüm durumunda istisnalar ile vazgeçilen tutarlar dikkate alındığında vergilemenin mali amaçlarından ziyade sosyal amaçlarına hizmet etmektedir. Bağışlama durumunda kayıt dışılığın olmadığı şans oyunları vb. durumlarda mali amaçlara hizmet etmektedir. Çalışmada 2025 yılı itibariyle Veraset ve İntikal Vergisinin yasal çerçevesi, vergilemenin mali ve sosyal amaçları açısından değerlendirilmesi ve güncel hasılat rakamları ele alınacaktır.

Anahtar kelimeler: Veraset ve İntikal Vergisi, mali ve sosyal amaçlar, vergi hasılatı

INHERITANCE AND GIFT TAX IN THE CONTEXT OF FINANCIAL AND SOCIAL PURPOSES OF TAXATION

ABSTRACT

Inheritance and Gift Tax is a wealth change tax levied on wealth in the Turkish Tax System. Inheritance and Gift Tax is a low-income tax levied in cases of death and donation. The exceptions and exemptions taken into account in the calculation of Inheritance and Gift Tax arising in the event of death cause the calculated tax to remain low. In the case of donation, the concealment and failure to follow up the event giving rise to the tax also negatively affects the Inheritance and Gift Tax revenues. Inheritance and GiftTax serves the social purposes rather than the financial purposes of taxation when the amounts given up with the exceptions in case of death are taken into account. In the case of donation, it serves the financial purposes in cases such as games of chance where there is no informality etc. In the study, the legal framework of Inheritance and Gift Tax as of 2025, its evaluation in terms of the financial and social purposes of taxation and current revenue figures will be discussed.

Key words: Inheritance and GiftTax, financial and social objectives, tax revenue

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Devletler kamu hizmetlerinin finansmanı ve gelir dağılımının sağlanabilmesi için en temel kaynak olarak vergiden faydalanır. Vergiler hayatımızın bir parçası olagelmektedir. Gündelik hayatta diğer vergilere göre nispeten daha az karşılaştığımız Veraset ve intikal vergisi, bireylerin servet unsurlarının ölüm halinde veya sağken karşılıksız olarak başka bir şahısa intikal etmesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde veraset ve intikal vergisi, 1959 yılında 7338 sayılı Veraset Ve İntikal Vergisi Kanunu ile yürürlüğe girmiştir. Verginin amacı, bireylerin ölüm yolu ile ya da bağış, yardım, hediye gibi karşılıksız yollar ile mirasçılarına devretmiş olduğu mal varlığı üzerinden vergi alınarak servet transferlerinde ortaya çıkan vergi adaletsizliklerini önlemek ve devlet gelirlerini artırmaktır. Veraset ve intikal vergisi sadece devlet gelirleri için finansman sağlamanın dışında bireyler arasında toplumsal eşitlik sağlanması konusunda da büyük önem taşımaktadır.

Veraset ve intikal vergisinin çalışmada vergi oranları, muafiyetleri, beyan süreleri ve uygulama yöntemi gibi pek çok konu ele alınmaktadır. Veraset ve İntikal Vergisinin kanuni çerçevesi ele alındıktan sonra çeşitli veriler üzerinden verginin mali ve sosyal amaçlar bağlamında analizi yapılacaktır.

1. VERASET VE İNTİKAL VERGİSİNİN KANUNİ ÇERÇEVEDE İNCELENMESİ

8 Haziran 1959 tarihinde kabul edilen 7338 sayılı Veraset ve İntikal Vergisi Kanununa göre söz konusu vergi, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan şahıslara ait mallar üzerinden alınan ve bir şahısın ölüm yolu ile ya da herhangi bir sebeple şahsına ait mal varlığını karşılıksız bir şekilde başka bir şahsa intikal etmesi halinde vergiye konu olan malın mirasçılarının ödemekle yükümlü olduğu vergidir. Ayrıca Türkiye Cumhuriyetine tabii olan şahsın aynı suretle elde etmiş olduğu yabancı ülkelerdeki malların, başka şahıslara intikali durumunda vergi yükümlülüğü ortaya çıkmaktadır. Vergiye konu olan malın intikal ettiği şahsın Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olmaması halinde söz konusu şahıs bu verinin mükellefi sayılmamaktadır. (Veraset Ve İntikal vergisi Kanunu, Madde:1, 1959)

7338 sayılı kanunda yer alan madde 1'e göre verginin konusu, "veraset yolu ile ya da herhangi bir şekilde başka bir kişiye aktarılan ivazsız intikal edilmesi halinde alınan vergi" şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanım çerçevesinde ölüme bağlı olarak intikal eden malların yanında bağışlama, hediye etme gibi yollarla başka bir şahsa devredilen mallar da verginin konusuna dahil edilmektedir. (Özdemir, 2012, s. 65)

Veraset ve intikal vergisi, mal varlığının başka şahıslara intikali sırasında ortaya çıkabilecek olan gelir dağılımındaki adaletsizliği önlemek amacıyla vergi sistemimizde bulunan ve süreklilik arz eden servet üzerinden alınan vergilerdendir. Bu vergi çerçevesinde oluşabilecek adaletsizlikleri önlemek amacıyla verginin mükellefleri, matrahı, beyanname süreleri ve oranları da incelenmesi gereken önemli konulardandır. (Giray & Ömür, 2019, s. 75). Veraset ve intikal vergisinde kanunda yer alan madde 5'e göre ölüm halinde meydana gelen veraset yolu ile intikal durumu ve bağışlama ya da karşılıksız olarak hediye etme suretiyle mal varlığının başka bir şâhısa geçmesi durumunda bu mal varlığını iktisap eden şahıs verginin mükellefi sayılmaktadır. (1959, Veraset Ve İntikal Vergisi Kanunu, Madde:5)

Veraset ve intikal vergisinde beyanname usullerini incelediğimizde, veraset yolu ile intikal söz konusu olduğu durumlarda ölen kimsenin ikametgâhında, başka bir şekilde karşılıksız yolla intikali halinde tasarrufu yapan şahsın ikametgâhının bulunduğu yerde, eğer tasarrufu yapan şahsın ikametgahının yabancı memleketlerde bulunması halinde Türkiye'de son ikamet ettiği adreste, tasarrufu yapan şahsın Türkiye'de bulunduğu son adres tespit edilememişse beyannamenin teklif mahalli Maliye Vekaletinin teklif edeceği yer vergi dairesince tarh olunmaktadır. (Şafak & Yurtsever, 2015, s. 29)

FULL TEXTS BOOK

Kanun çerçevesinde veraset yolu ile ya da karşılıksız olarak intikal edilme hallerinde, mal varlığını iktisap eden şahıslar elde ettikleri mal varlığının vergilendirilmesi hususunda, şans oyunlarının düzenlendiği kurum ve yarışma ve çekiliş düzenleyen tüzel kişiler, bu ikramiyeleri kazanan şahısların elde ettikleri ikramiye üzerinden kesilmiş olan vergiyi beyanname yolu ile devlete bildirmek zorundadır. Bu çerçevede madde 3 ve 4 kapsamında bulunan amme idareleri, emekli sandıkları, sosyal sigorta kurumları, siyasi partiler, kültür sanat ve eğitim için kurulan kuruluşlar, yabancı devlet elçileri, konsolosluk memurları, madde 16 gereği kazanılan ikramiye üzerinden vergi tevkifatı yapılanlar beyanname verme zorunluluğu bulundurmazlar.

Beyanname verme süreleri;

- Veraset yolu ile elde edilen mal varlığı halinde ölüm hali Türkiye'de gerçekleşmiş ise ölüm tarihinden itibaren 4 ay içinde, eğer mükellefler Türkiye'de değilse ölüm tarihini takip eden 6 ay içinde,
- Ölüm hali Türkiye dışında gerçekleştiği takdirde mükellefler Türkiye'de ise ölüm tarihini takip eden 6 ay içinde, mükellefler mal sahibinin bulunduğu yerde ise 4 ay içinde, her iki taraf da farklı yabancı memleketlerde ise bu durum ölüm tarihinden itibaren 8 ay içinde,
- Gaip olma durumu söz konusu olduğunda, gaiplik kararının ölüm şeklinde kaydolunduğu tarihten itibaren 1 ay içinde,
- Diğer farklı yollarla elde edilen intikaller halinde mal varlığının iktisap edildiği tarihten itibaren 1 ay içinde beyanname verilmesi gerekmektedir. (Veraset Ve İntikal Vergisi Kanunu Madde: 3, Madde:4, 1959)

2. VERGİNİN TARİFESİ, MUAFİYET VE İSTİSNALARININ MALİ VE SOSYAL AMAÇLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Veraset ve İntikal Vergisi çalışmanın ilerleyen kısmında ifade edileceği üzere diğer vergilere göre oldukça düşük bir hasılata sahiptir. Sözü edilen vergi vergilemenin mali amaçları açısından çok da verimli bir vergi görüntüsü vermemektedir. Verginin hasılatının düşük olmasının temel nedenleri arasında ölüm durumunda intikal eden servete uygulanan vergi oranları Tablo:1'de görüleceği üzere düşük tutulmuştur. Ölen kişinin yakınlarına intikal eden servetten çok düşük oranda vergi alınması servet intikal eden mirasçıları daha az vergilendirme amacını ortaya koymaktadır. Bu nedenle tarife mali amaçlara hizmet etmek yerine aile büyüklerinden biri ölen ve sarsılan mirasçıların daha az vergi ödemesini sağlayan bir sosyal tutum sergilemektedir.

Tablo:1 Veraset ve İntikal Vergisi Tarifesi

MATRAH	VERGİNİN YÜZDELİK ORANI(%)	
	VERASET YOLU İLE İNTİKAL HALİNDE	İVAZSIZ YOLLA İNTİKAL HALİNDE
İlk 2.400.000 TL için	1	10
Sonra gelen 5.700.000 TL için	3	15

FULL TEXTS BOOK

Sonra gelen 12.000.000 TL için	5	20
Sonra gelen 24.000.000 TL için	7	25
Sonra gelen 44.100.000 TL'yi aşan kısmı için	10	30

(Veraset Ve İntikal Vergisi Kanunu, Madde:16, 1959)

Veraset ve intikal vergisinde muafiyet ve istisna oranlarını incelediğimizde;

- mirası bırakan şahsın kendisine ait olan eşya, aile hatırası olarak muhafaza edilen kıymetli eşyaları,

- murisin menkul ve gayrimenkul mallarından, eşine, çocuğuna ve evlatlıklarına intikal eden hisselerden altsoy ve üstsoy bağı var ise 2.316.628 TL, eğer üstsoy ve altsoy bağı yok ise 4.636.103 TL,

- karşılıksız bir şekilde elde edilen intikallerde 53.339 TL,

- şans oyunlarında kazanılan ikramiyeler, yarışma ve çekilişlerde elde edilen mal varlığı miktarının 53.339 TL,

- amme idarelerine, emekli sandıklarına, dul ve yetim aylıklarına, evlenme ikramiyelerin, şehit yetimlerine yapılan toplu ödemelerde,

- genel bütçeye tabi bulunan dairelerin kamu iktisadi teşebbüslerine yapmış bulunduğu bağış ve yardımlar veraset ve intikal vergisinden istisna edilen durumlar arasında yer almaktadır. (Veraset Ve İntikal Vergisi Kanunu, Madde:4, 1959)

Veraset ve intikal vergisinde istisna oranları incelendiğinde, kanun maddelerinde yer alan istisnaların çok yüksek miktarda olması durumu eleştirilere neden olabilmektedir (Güneş, 2017, s. 136). Bu derece yüksek istisna sınırlarının olması beyan edilen matrahı düşürmektedir. Dahası elde edilen matraha uygulanan vergi oranı çoğu zaman yüzde bir gibi düşük bir başlangıç oranı ile vergilendirilmektedir.

3. VERGİDEN SAĞLANAN HASILATIN MALİ VE SOSYAL AMAÇLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bir verginin vergilemenin mali amaçlarına ne kadar hizmet ettiğini görmek için o verginin toplam vergi gelirlerindeki payına bakmak faydalı olacaktır.

Tablo2: Yıllar İtibariyle V.İ.V. ve Diğer Vergilerin Hasılat Gelişimi (2017-2024) (Bin Tl)

GELİR VERGİSİ	143.962.939	175.420.074	207.849.896	203.986.510	285.606.384	367.386.364	701.247.916	1.542.285.448
KURUMLAR VERGİSİ	57.868.208	84.132.155	87.528.217	112.871.319	190.150.638	523.882.093	817.918.437	938.349.879
VERASET VE İNTİKAL VERGİSİ	732.087	968.549	1.210.570	1.386.828	2.315.829	2.994.530	4.461.302	6.760.278

FULL TEXTS BOOK

MOTORLU TAŞITLAR VERGİSİ	10.860.173	12.887.066	14.568.603	16.044.429	18.879.195	23.682.448	40.262.222	67.059.520
DAHİLDE ALINAN KDV	106.573.701	128.359.938	144.860.355	164.814.761	271.740.149	49.331.374	1.083.572.457	1.992.536.423
DAMGA VERGİSİ	15.812.610	17.381.264	19.190.879	21.301.852	28.818.452	42.986.525	84.280.098	149.478.067
ÖZEL TÜKETİM VERGİSİ	139.370.681	135.133.359	148.196.355	209.090.420	206.996.127	421.929.807	932.230.661	1.462.345.304
TOPLAM VERGİ GELİRLERİ	**626.082.415**	**738.180.401**	**820.148.186**	**983.258.493**	**1.395.255.545**	**2.709.130.767**	**5.129.138.211**	**8.386.456.224**

(Gelir İdaresi Başkanlığı Merkezi Yönetim Gelirleri tablolarından faydalanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.)

Tabloda incelenen 2017-2024 yılları arasında vergi hasılatlarına göre, Türkiye'nin genel vergi gelirleri yıllar içinde artış göstermektedir. 2017 yılında toplam vergi gelirleri 621 milyar TL olarak görülürken, 2024 yılında bu rakam enflasyona da bağlı olarak 8 trilyon 386 milyar TL'ye ulaşarak ciddi artış göstermiştir. Veraset Ve İntikal Vergisi rakamlarını incelediğimizde bu vergi gelirinin sınırlı bir artış gösterdiği gözlemlenmiştir.

Veraset Ve İntikal Vergisi tabloda yer alan diğer vergi kalemleriyle karşılaştırıldığında oldukça düşük bir hasılat ürettiği gözlemlenmiştir. 2017 yılında 732 milyon TL hasılat rakamı, 2024 yılında sadece 7 milyar 602 Milyon TL'ye ulaştığı görülmektedir. Tablo incelendiğinde Veraset Ve İntikal Vergisindeki artış nominal bazda incelendiğinde yaklaşık 10 katlık bir yükseliş gösterse de, tabloda yer alan diğer vergilerle kıyaslandığında çok sınırlı düzeyde artış gösterdiği görülmektedir. Bu durum, Veraset Ve İntikal Vergisinin Türkiye vergi sistemi içerisinde mali amaç yönünden oldukça düşük katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Tablo3: Yıllar İtibariyle V.İ.V. Ve Diğer Vergilerin Genel Bütçe Vergi Gelirleri İçinde Yüzdelik Dağılımı (2017-2024) (%'Lik Dağılım)

VERGİLER	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
GELİR VERGİSİ	22,99	23,76	25,34	20,75	20,46	13,56	13,67	18,39
KURUMLAR VERGİSİ	9,24	11,4	10,67	11,48	13,62	19,34	15,95	11,19
VERASET VE İNTİKAL VERGİSİ	0,12	0,13	0,15	0,13	0,17	0,11	0,09	0,08
MOTORLU TAŞITLAR VERGİSİ	1,73	1,75	1,78	1,63	1,35	0,87	0,78	0,8
DAHİLDE ALINAN KDV	17,02	17,39	17,66	16,76	19,47	18,36	21,13	23,76
DAMGA VERGİSİ	2,53	2,35	2,34	2,17	2,06	1,59	1,64	1,78
ÖZEL TÜKETİM VERGİSİ	22,26	18,31	18,07	21,27	14,83	15,57	18,18	17,44

(Gelir İdaresi Başkanlığı Genel Bütçe Vergi Gelirleri tablolarından faydalanılarak tarafımızca hazırlanmıştır)

FULL TEXTS BOOK

Tablodaki veriler incelendiğinde, 2017-2024 yılları arasında genel bütçe gelirleri içinde yer alan farklı vergi türleri yüzdelik dağılımına göre, Gelir Vergisi, Özel Tüketim Vergisi, Dâhilde Alınan Katma Değer Vergisi yüksek paya sahip vergi kalemleri olarak görülmektedir. Veraset Ve İntikal Vergisi ise toplam vergi gelirleri içinde diğer vergi kalemlerine göre çok düşük bir paya sahiptir. 2017 yılında yüzde 0,12 oranında paya sahip olan bu vergi, 2024 yılında %0,08'e gerilemiştir. Veraset Ve İntikal Vergisi tablodaki veriler incelendiğinde dönem boyunca hiçbir zaman %0,2'nin üzerine çıkamamış, diğer vergi türlerine göre oldukça sınırlı gelir sağlamıştır.

SONUÇ

Bir vergiden vergilemenin mali amaçları doğrultusunda yüksek hasılat beklemek alışagelmiş bir durumdur. Fakat verginin ölüm durumunda kendilerine miras kalan mirasçılardan alınacak olması mali hedefleri bir açıdan askıya almaktadır. Veraset Ve İntikal Vergisi yıllara dayalı olarak diğer vergi gelirleri ile karşılaştırıldığında diğer tüm vergi hasılatlarında ciddi artışlar göze çarpmaktadır.

Ülkemizde veraset ve intikal vergisi uygulaması ölüm durumunda vergi oranlarının düşük olması, muafiyet ve istisna oranlarının yüksek olması bu verginin mali amaçlardan uzak olmasına neden olmaktadır. Vergilemenin mali amaçlarından sosyal gerekçeler ile uzaklaşmak vergilemenin sosyal amaçlarına hizmet etmektedir. İlgili vergi uygulamasında istisnaların mevcut durumu ve vergi oranlarının düşük olması bir manada ailenin gelir ve servet unsurlarına sahip bir ferdinin ölümü sonrası mali anlamda zorlanmamasını sağlamaktadır. Ölüm durumu dışındaki bağışlama durumlarının takibinin zor olması kayıt dışı kalması da verginin hasılatını olumsuz etkilemektedir. Beyan edilmemiş intikaller ne yazık ki tespit edilemediği için vergiye tabi tutulamamaktadır.

Veraset ve İntikal Vergisi şans oyunları vb. servet kazanımlarında kazanç getirse bile mali açıdan verimsiz bir vergidir. Vergi uygulamada mali amaçlardan daha çok sosyal amaçlara uygun görülmektedir. Verginin daha fazla vergi geliri sağlaması gerektiğinden hareketle tarifedeki oranları arttırmak ve istisna hadlerini sınırlamak özellikle mirasçılar üzerinde olumsuz etkilere yol açacaktır.

KAYNAKLAR

Giray, F., & Ömür, Ö. M. (2019). Veraset Ve İntikal Vergisinde Mali Ve Sosyal Fonksiyonlara Aykırı Olan Vergi Harcamaları. *Ömer Halis Demir Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi* , 75.

Güneş, M. (2017). Veraset ve İntikal Vergisi'nde Revizyon Gerekliliği. *International Journal of Public Finance* , 136.

Özdemir, M. (2012). *Vergi Hukukunda İvazsız İntikallerin Vergilendirilmesi Üzerine Bir İnceleme.*

Şafak, H., & Yurtsever, H. (2015). Servet Vergilerinden Veraset Ve İntikal Vergisi Üzerinde Değerlendirmeler . *Ege Akademik Bakış Dergisi* , 29.

Veraset Ve İntikal Vergisi Kanunu

FULL TEXTS BOOK

OKUL YÖNETİCİLERİNİN DİJİTAL YORGUNLUK ALGISI VE YÖNETİMSEL KARAR SÜREÇLERİNE ETKİSİ

SCHOOL ADMINISTRATORS' PERCEPTION OF DIGITAL FATIGUE AND ITS IMPACT ON MANAGEMENT DECISION-MAKING PROCESSES

Arş. Gör. Dr. Büşra KOÇ

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, EğitimYönetimi, Hatay, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-0865-1591

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, okul yöneticilerinin dijital yorgunluk algılarını ortaya koymak ve bu yorgunluğun yönetsel karar süreçleri üzerindeki etkilerini incelemektir. Çalışma, nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji yöntemiyle yapılmış olup, farklı okul türlerinde görev yapan 10 okul yöneticisiyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler betimsel ve içerik analizi teknikleriyle çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda yöneticilerin dijital sistemlere yoğun şekilde maruz kaldıkları, bu durumun iş yükünü artırdığı ve zihinsel yorgunluk, dikkat dağınıklığı, karar kalitesinde düşüş gibi belirtilerle kendini gösterdiği belirlenmiştir. Dijital yorgunluk, aynı zamanda öğretmenlerle olan iletişimi zayıflatmakta, yöneticilerde empati eksikliği ve mekanikleşme eğilimlerini artırmaktadır. Katılımcılar bireysel başa çıkma yöntemleri (dijital molalar, doğada zaman geçirme) geliştirmiş olsa da kurumsal düzeyde destek mekanizmalarının yetersiz kaldığı vurgulanmıştır. Özellikle merkezi yönetim politikalarının kırsal ve dezavantajlı bölgelerdeki koşulları göz ardı ettiği ifade edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, okul yöneticilerine yönelik dijital iş yükü haritalamalarının yapılması, dijital refah odaklı eğitim programlarının geliştirilmesi ve karar destek sistemlerinin yaygınlaştırılması önerilmektedir. Ayrıca, yönetsel iletişim biçimlerinin yeniden tanımlanarak yüz yüze etkileşimlere alan açılması gerektiği vurgulanmıştır. Bu bağlamda, dijitalleşmenin eğitim yöneticiliğinde yalnızca bir araç olarak değerlendirilmesi ve insan merkezli liderlik anlayışının korunması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dijital yorgunluk, okul yöneticileri, karar alma, kurumsal destek, iletişim.

ABSTRACT

The purpose of this study is to reveal school administrators' perceptions of digital fatigue and to examine the effects of this fatigue on managerial decision-making processes. The study was conducted using the phenomenological approach from qualitative research designs, and semi-structured interviews were conducted with 10 school administrators working in different types of schools. The data obtained were analysed using descriptive and content analysis techniques.

The results of the study revealed that administrators are heavily exposed to digital systems, which increases their workload and manifests itself in symptoms such as mental fatigue, distraction, and a decline in decision quality. Digital fatigue also weakens communication with teachers and increases empathy deficits and mechanisation tendencies among administrators. Although participants have developed individual coping methods (e.g., digital breaks, spending time in nature), it was emphasised that support mechanisms at the institutional level are insufficient. In particular, it was stated that central management policies ignore the conditions in rural and disadvantaged areas.

FULL TEXTS BOOK

As a result of the study, it is recommended that digital workload mapping be conducted for school administrators, digital well-being-focused education programmes be developed, and decision support systems be expanded. Additionally, it is emphasised that managerial communication forms should be redefined to make room for face-to-face interactions. In this context, it is concluded that digitalisation should be evaluated as merely a tool in educational management and that a human-centred leadership approach should be maintained.

Keywords: Digital fatigue, school administrators, decision-making, institutional support, communication.

GİRİŞ

Son yıllarda dijital teknolojilerin eğitim sistemlerine entegre edilmesi, okul yönetimini yalnızca yönetsel karar alma süreçleriyle sınırlı olmaktan çıkararak çok boyutlu bir dijital yönetişim sürecine dönüştürmüştür. Dijitalleşmenin eğitim alanındaki etkisi, özellikle okul yöneticilerinin rollerini ve iş yüklerini yeniden tanımlamalarına neden olmuştur (Fullan, 2007). Okul yöneticileri artık yalnızca pedagojik liderlik değil; aynı zamanda dijital veri yönetimi, çevrim içi raporlama, uzaktan koordinasyon ve dijital platformlar üzerinden paydaşlarla etkileşim gibi görev alanlarında da aktif roller üstlenmektedir (OECD, 2021). Bu değişim, yöneticilerin iş süreçlerine hız kazandırmakla birlikte aynı zamanda zihinsel, duygusal ve fiziksel yüklerini de önemli ölçüde artırmıştır.

COVID-19 pandemisi ile birlikte eğitim sistemlerinde hızla uygulamaya geçen uzaktan eğitim uygulamaları, dijital araçlara olan bağımlılığı daha da artırmış; böylece yöneticiler açısından "sürekli çevrim içi kalma" zorunluluğu kalıcı bir çalışma biçimine dönüşmüştür (UNESCO, 2021). Özellikle dijital platformlar üzerinden yürütülen çoklu görevler, bilgi bombardımanı ve ani karar verme zorunluluğu gibi faktörler yöneticilerde zihinsel yorgunluğu tetiklemiş ve bu bağlamda "dijital yorgunluk" kavramı gündeme gelmiştir. Dijital yorgunluk; bireylerin ekran temelli yoğun çalışma, teknolojik etkileşim ve dijital bildirimlere sürekli maruz kalmaları sonucu yaşadıkları fiziksel, zihinsel ve duygusal tükenmişlik hâli olarak tanımlanmaktadır (Tarafdar, Tu, & Ragu-Nathan, 2011). Eğitim yöneticilerinde görülen bu dijital tükenme hâli, yalnızca bireysel sağlık sorunlarıyla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda karar alma süreçlerini, iletişim kalitesini ve liderlik becerilerini de olumsuz yönde etkilemektedir. Bu bağlamda, dijital yorgunluk olgusunun kuramsal zemini Maslach ve Jackson'un (1981) geliştirdiği Tükenmişlik Kuramı ile ilişkilendirilebilir. Bu kuram; duygusal tükenme, duyarsızlaşma (depersonalizasyon) ve kişisel başarıda azalma olmak üzere üç temel boyutta bireylerin tükenmişliğini açıklamaktadır. Maslach ve arkadaşları, özellikle hizmet sektöründe görev yapan bireylerin yoğun iş yükü, sürekli değişen talepler ve sosyal etkileşim baskısı altında bu tükenmişlik boyutlarını deneyimlediklerini belirtmektedir. Okul yöneticileri açısından düşünüldüğünde, dijital araçlarla yürütülen sürekli iletişim, veriye dayalı performans baskısı ve yönetimsel belirsizlikler bu tükenmişliği pekiştiren unsurlar hâline gelmektedir.

Bununla birlikte, bireylerin içinde bulundukları çevresel baskıların davranışları üzerindeki etkisini analiz etmeyi mümkün kılan Alan Kuramı, Lewin (1951) tarafından geliştirilmiş olup, bu araştırma bağlamında yöneticilerin dijital ortamda karşılaştıkları fiziksel ve psikolojik bariyerleri anlamlandırmak için işlevsel bir çerçeve sunmaktadır. Lewin'e göre davranış, birey ile çevresi arasındaki dinamik ilişkiler sonucunda ortaya çıkar ve dijital ortamdaki yapısal zorluklar bireyin karar ve liderlik performansını doğrudan etkileyebilir. Bireylerin teknolojik değişime karşı gösterdikleri psikolojik tepkileri anlamada ise Oreg'in (2003) geliştirdiği Değişime Direnç Modeli önemli bir katkı sunmaktadır. Bu modele göre bireyler, belirsizlik, kontrol kaybı ve alışkanlıklarından vazgeçme zorunluluğu gibi nedenlerle değişim süreçlerine direnç geliştirebilirler. Dijitalleşme sürecinde yeterli destek ve hazırlık

FULL TEXTS BOOK

sunulmayan yöneticilerde de benzer bir direnç gözlenebilmekte; bu durum yönetsel motivasyonun azalmasına ve karar alma süreçlerinde kararsızlığa neden olabilmektedir.

Bu araştırma, yukarıda belirtilen kuramsal çerçeveler doğrultusunda, okul yöneticilerinin dijital yorgunluk algılarını anlamayı ve bu algının yönetimsel karar süreçleri üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ayrıca çalışmada, yöneticilerin dijital yorgunlukla başa çıkmak için geliştirdikleri bireysel stratejiler ile mevcut kurumsal destek mekanizmalarının yeterliliği de kapsamlı şekilde değerlendirilmektedir. Bu bağlamda araştırma, yalnızca bireysel deneyimlerin değil; aynı zamanda eğitim sisteminde dijitalleşmeye ilişkin yönetişimsel yapıların da sorgulanmasına katkı sağlamaktadır.

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Bu araştırma, okul yöneticilerinin dijital yorgunluk algılarını ve bu algının yönetsel karar süreçlerine etkilerini derinlemesine incelemek amacıyla nitel araştırma yöntemi çerçevesinde yapılandırılmıştır. Nitel araştırmalar, bireylerin yaşantılarını, anlamlandırma biçimlerini ve deneyimlerini doğal bağlamlarında anlamaya yönelik veri toplama ve analiz süreçlerini içerir (Creswell, 2013; Merriam, 2009). Bu çalışmada özellikle bireysel yaşantıların ve öznel algıların derinlemesine keşfedilmesi amaçlandığı için olgubilim (fenomenoloji) deseni tercih edilmiştir.

Fenomenolojik desen, bireylerin belirli bir olguya dair yaşantılarının nasıl algılandığını anlamaya yönelik bir yaklaşım sunar (Patton, 2014). Dijital yorgunluk, eğitim yöneticileri açısından giderek önem kazanan ancak yeterince araştırılmamış bir olgu olduğundan, bu desen uygun bir yöntemsel tercih olarak değerlendirilmiştir. Moustakas (1994), fenomenolojinin katılımcıların deneyimlediği fenomeni anlamlandırmaya ve ortak temaları ortaya çıkarmaya yönelik güçlü bir yaklaşım sunduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda çalışmada, okul yöneticilerinin dijital yorgunlukla ilgili kişisel algıları, deneyimleri ve başa çıkma stratejileri sistematik biçimde analiz edilmiştir.

Katılımcılar ve Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenen ve farklı okul türlerinde (ilkokul, ortaokul, lise) görev yapan 10 okul yöneticisi oluşturmuştur. Amaçlı örnekleme, araştırma amacına en uygun bilgiyi sağlayabilecek katılımcıların bilinçli şekilde seçilmesini esas alır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu çalışmada maksimum çeşitlilik örneklemesi benimsenmiştir; çünkü bu yöntem farklı sosyo-kültürel bağlamlarda görev yapan yöneticilerin deneyimlerine ulaşarak olgunun çok boyutlu olarak incelenmesini mümkün kılmaktadır (Patton, 2014). Katılımcıların görev yaptıkları okullar şehir merkezi, kırsal bölge ve dezavantajlı semtlerde yer almakta olup çeşitlilik bu şekilde sağlanmıştır.

Katılımcıların yaş, mesleki kıdem ve okul türüne göre dağılımı farklılaştırılarak, dijital yorgunluk algısının bağlamsal olarak değişip değişmediği de değerlendirilmiştir. Tüm katılımcılar, etik kurallar gereği K1'den K10'a kadar kodlanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Bu teknik, araştırmacıya belirli bir çerçeve sunarken aynı zamanda katılımcıların kendi deneyimlerini serbestçe ifade edebilmelerine olanak tanır (Kvale & Brinkmann, 2009). Görüşme formu hazırlanırken ilgili literatür taranmış; Maslach'ın tükenmişlik kuramı (Maslach & Jackson, 1981), teknolojik stres modeli (Tarafdar et al., 2011) ve eğitim yönetimi bağlamındaki dijital liderlik araştırmaları (Fullan, 2007; OECD, 2021) temel alınmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Formda yer alan sorular şu temaları kapsamaktadır: Dijital araçlara maruz kalma düzeyi ve etkileri, karar alma süreçlerinde yaşanan zorluklar, dijitalleşmenin okul içi iletişime etkisi, bireysel başa çıkma yolları, kurumsal destek mekanizmalarına ilişkin algılar ve dezavantajlı bölgelerdeki dijital yükün yönetimi.

Görüşmeler çevrim içi ve yüz yüze olmak üzere ortalama 30–45 dakika sürmüştür. Katılımcılardan ses kaydı alınması için yazılı onam alınmış, ardından görüşmeler kelimesi kelimesine yazıya dökülerek analiz sürecine hazırlanmıştır.

Veri Analizi Süreci

Toplanan veriler**,** betimsel analiz ve içerik analizi teknikleriyle çözümlenmiştir. Betimsel analiz, verilerin önceden belirlenen temalar doğrultusunda yapılandırılmasına olanak sağlar (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu doğrultuda, dijital yorgunlukla ilişkili kavramsal çerçeveye göre ön temalar belirlenmiş; görüşme kayıtları bu temalar çerçevesinde kodlanmıştır.

Daha sonra içerik analizi yoluyla yeni kodlar ve alt temalar oluşturularak verinin derinlemesine analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz süreci, Braun ve Clarke'ın (2006) tematik analiz aşamaları (veriye aşinalık, ilk kodların oluşturulması, temaların belirlenmesi, gözden geçirme, adlandırma ve raporlama) doğrultusunda yürütülmüştür. Kodlama sürecinde araştırmacı tarafından iç tutarlılık sağlanmış, verilerin geçerliliği ve güvenirliği için üç temel strateji uygulanmıştır:

İlk olarak katılımcı doğrulaması yapılarak, analiz edilen görüşmelerin özetleri katılımcılarla paylaşılmış ve onay alınmıştır. İkinci olarak, çeşitli veri kaynaklarının kullanımı konusunda farklı görev bölgelerinde çalışan yöneticilerden veri alınarak bağlamsal geçerlik artırılmıştır. Son olarak uzman görüşü kapsamında kodlama süreci tamamlandıktan sonra ikinci bir nitel araştırma uzmanı tarafından temalar gözden geçirilmiştir.

BULGULAR

Araştırmada elde edilen veriler; okul yöneticilerinin dijital yorgunluk algıları ve bu algının yönetsel karar süreçlerine etkileri, katılımcı görüşlerine dayalı olarak altı ana tema ve bu temaların altında farklı kodlarla yapılandırılmıştır. Temalar şu şekilde belirlenmiştir: (1) Dijital yorgunluğun fiziksel ve zihinsel belirtileri, (2) Karar alma süreçlerine etkisi, (3) Dijitalleşmenin iletişime etkisi, (4) Bireysel başa çıkma stratejileri, (5) Kurumsal destek mekanizmalarının yetersizliği ve (6) Dezavantajlı bölgelerde dijital yük. Her tema ve kodları ile ilgili katılımcı görüşleri aşağıda detaylandırılmıştır.

Tablo 1. Okul Yöneticilerinin Dijital Yorgunluk Algısı ve Yönetimsel Karar Süreçlerine Etkisi Temaları ve Kodları

No	Tema Adı	Kodlar	Frekans	Katılımcılar
T1	Dijital Yorgunluğun Fiziksel ve Zihinsel Belirtileri	Baş Ağrısı, Göz Kuruluğu, Boyun Ağrısı, Konsantrasyon Kaybı, Halsizlik, Sinirlilik, Unutkanlık, Uyku Sorunları	10	Tüm katılımcılar
T2	Karar Alma Süreçlerine Etkisi	Hızlı Karar Alma Baskısı, Detay Kaçırma, Zaman Planlama Hataları, Karar Kalitesinde Düşüş	9	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K10
T3	Dijitalleşmenin İletişime Etkisi	Öğretmenlerle İletişimde Kopukluk, Empati Eksikliği, Yapay Bağ Hissi	10	Tüm katılımcılar

FULL TEXTS BOOK

T4	Bireysel Başa Çıkma Stratejileri	Dijital Mola, Doğada Zaman Geçirme, Spor, Kitap Okuma, Teknolojiden Uzaklaşma	10	Tüm katılımcılar
T5	Kurumsal Destek Mekanizmalarının Yetersizliği	Danışmanlık Eksikliği, Sistem Desteği Eksikliği, Rehberlik Hizmetlerinin Yetersizliği	10	Tüm katılımcılar
T6	Dezavantajlı Bölgelerde Dijital Yük	Altyapı Yetersizliği, Sistem Çökmesi, Merkezi Taleplerin Uyumsuzluğu, Eski Donanım Kullanımı	7	K1, K3, K5, K7, K8, K9, K10

İlk temada, dijital yorgunluk olgusunun katılımcıların mesleki yaşamında somut biçimde fiziksel ve zihinsel yıpranma belirtileriyle karşılık bulduğu tespit edilmiştir. Tüm katılımcılar, dijital teknolojilere sürekli maruz kalmanın ciddi bedensel ve zihinsel etkiler yarattığını belirtmiştir. Fiziksel etkiler arasında en sık gözlenen durumlar; uzun süreli ekran maruziyetine bağlı göz kuruluğu, baş ağrısı, boyun ve sırt ağrısı gibi semptomlardır. Zihinsel düzeyde ise dikkat dağınıklığı, unutkanlık, zihinsel yorgunluk, uykusuzluk ve genel motivasyon kaybı gibi etkiler ön plana çıkmaktadır. Katılımcılardan biri bu durumu şu şekilde ifade etmiştir:

"Gün boyu ekran karşısında çalışmak inanılmaz yorucu. Akşamları karar vermekte zorlanıyorum." (K1)

Benzer şekilde başka bir yönetici dijital araçlara sürekli maruz kalmanın sinirlilik ve uyku düzeni üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir:

"Sinirlilik, unutkanlık ve uyku bozuklukları yaşıyorum. Her gün daha da tükenmiş hissediyorum." (K5)

Bu bulgular Maslach ve Jackson'ın (1981) tükenmişlik kuramındaki "duygusal tükenme" ve "kişisel yeterlikte azalma" boyutlarıyla örtüşmektedir.

İkinci temada, dijital yorgunluğun yönetsel karar alma süreçlerine olumsuz yansımaları sıkça dile getirilmiştir. Katılımcıların çoğu, sürekli çevrim içi olma hali ve artan dijital veri akışı nedeniyle karar alma sürecinde hem zaman baskısı hem de zihinsel dağınıklık yaşadıklarını belirtmiştir. Hızlı karar verme zorunluluğunun karar kalitesini düşürdüğü, kararların daha yüzeysel ve aceleci olduğu vurgulanmıştır. Bir yönetici süreci şöyle açıklamıştır:

"Acele kararlar aldığımda hata yapma olasılığım artıyor." (K1)

Bir başka yönetici ise kararların yüzeysel kaldığını vurgulamaktadır:

"Zaman baskısı altında alınan kararların çoğu yüzeysel kalıyor." (K3)

Özellikle velilerden gelen ani şikayetlere yanıt verme sürecinde zihinsel yorgunluğun daha da belirginleştiği ifade edilmiştir:

"Özellikle veli şikayetlerinde karar vermekte zorlanıyorum." (K2)

Bu bulgular, karar verme sürecinde bilişsel yüklenmenin artmasıyla oluşan karar kalitesi düşüşünü Davis (1989) tarafından tanımlanan "bilgi fazlalığı ve bilişsel tükenmişlik" ile ilişkilendirmektedir.

Üçüncü temada, dijitalleşmenin yöneticilerin okul içi iletişim pratiklerine etkisi sorgulanmıştır. Tüm katılımcılar, dijital platformlar üzerinden kurulan iletişimin yüz yüze iletişime göre daha mekanik, soğuk ve duygusal aktarımdan yoksun olduğunu ifade etmiştir. Bu durum, empati kurmayı zorlaştırmakta ve karşılıklı anlayışı sınırlamaktadır. Bir yönetici, dijital iletişimin etkisini şu sözlerle açıklamıştır:

FULL TEXTS BOOK

"Dijital mesajlar yanlış anlaşılmalara neden olabiliyor." (K2)

Bir diğer katılımcı ise sanal etkileşimlerin samimiyetten uzak olduğunu belirtmiştir:

"Ekran üzerinden bağ kurmak çok zor, samimiyet hissi olmuyor." (K6)

Bu bağlamda bir başka yönetici ise öğretmenlerle olan ilişkilerin mekanikleştiğini ifade etmiştir:

"Öğretmenlerle arama mesafe giriyor. İletişim giderek mekanikleşiyor." (K1)

Bu bulgular, Fullan'ın (2007) eğitimde dönüşüm kuramında vurguladığı "ilişki temelli liderlik" anlayışının dijitalleşme ile zayıfladığını göstermektedir.

Dördüncü temada, yöneticilerin dijital yorgunlukla bireysel düzeyde nasıl başa çıktıkları sorgulanmıştır. Görüşmelerden elde edilen verilere göre, yöneticiler kişisel stratejiler geliştirerek dijital yorgunluğu azaltma eğilimindedir. Bu stratejiler arasında dijital molalar vermek, doğada zaman geçirmek, spor yapmak, kitap okumak, aileyle vakit geçirmek gibi yöntemler yer almaktadır. Bir yönetici şu şekilde ifade etmiştir:

"Telefonu kapatıp doğayla vakit geçiriyorum, aksi halde baş edemiyorum." (K7)

Hafta sonları dijital molalar veren bir diğer yönetici ise bu pratiğin işe odaklanma kapasitesini artırdığını söylemiştir:

"Hafta sonları dijital detoks yapıyorum. Yoksa pazartesi işe odaklanamıyorum." (K4)

Aile ilişkileri de dijital yorgunluğun etkisini azaltan bir unsur olarak öne çıkmaktadır:

"Aileyle vakit geçirmek beni zihinsel olarak toparlıyor." (K5)

Bu bulgular, Tarafdar ve arkadaşlarının (2011) teknolojik stresin etkilerini azaltmaya yönelik bireysel stratejilere olan ihtiyacı vurguladığı çalışmalarıyla paralellik göstermektedir.

Beşinci temada, dijital yorgunlukla mücadelede kurumsal destek mekanizmalarının yeterliliği sorgulanmış ve katılımcıların tamamı bu konuda ciddi eksiklikler yaşandığını belirtmiştir. Psikolojik danışmanlık, yöneticilere özel rehberlik hizmetleri ve teknik destek gibi sistemlerin yetersizliği, bireylerin yükünü artırmaktadır. Bir yönetici bu durumu şöyle ifade etmiştir:

"Kurumda destek yok, kendi çabamla baş etmeye çalışıyorum." (K1)

Benzer şekilde bir diğer yönetici sistematik destek eksikliğine dikkat çekmiştir:

"Her şey kişisel çabaya bağlı. Bu konuda bir strateji yok." (K10)

Yöneticilere özel danışmanlık hizmetinin olmaması ise sık vurgulanan bir konudur:

"Yöneticilere özel danışmanlık hizmeti yok, sistem yükünü taşımak zorundayız." (K5)

Bu bulgular, dijital refah ve eğitim yöneticileri için kurumsal destek mekanizmalarının güçlendirilmesi gerektiğini, eğitim sistemlerinde liderlere yönelik sürdürülebilir refah ve mesleki destek politikalarının geliştirilmesinin zorunluluğunu ortaya koymaktadır (OECD, 2021; UNESCO, 2021).

Son olarak altıncı temada, özellikle dezavantajlı bölgelerde görev yapan okul yöneticilerinin dijital yükü daha yoğun hissettikleri görülmüştür. Teknik altyapı eksiklikleri, sistem çökmesi, elektrik kesintileri ve merkezi yönetimin gerçek dışı talepleri bu bölgelerde görev yapan yöneticiler için ek stres kaynağı oluşturmaktadır. Bir katılımcı şöyle demektedir:

"Okulda sadece bir bilgisayar çalışıyor. Sistemlere yetişmek imkânsız." (K5)

Elektrik kesintilerinin işleyişi aksattığını belirten bir başka katılımcı ise şunları söylemiştir:

"Elektrik kesintileri oluyor. MEBBİS'e veri girmek haftalar alıyor." (K7)

Merkezi politikaların saha gerçekliğiyle örtüşmediğine dikkat çeken bir yönetici:

FULL TEXTS BOOK

"Politika yapıcılar pratik zorlukları görmüyor, talepler gerçek dışı." (K6)

Bu durum, eğitim yönetiminde merkezîyetçi yaklaşımların yerel ihtiyaçlara karşı duyarsız kalabileceğini ve bu nedenle esnek politika tasarımlarının gerekli olduğunu göstermektedir (Kotter, 1996).

Tüm veriler değerlendirildiğinde, okul yöneticilerinin dijital yorgunlukla bireysel düzeyde çeşitli yollarla baş etmeye çalıştıkları ancak yapısal ve kurumsal desteklerin sınırlılığı nedeniyle bu yükün sürdürülebilir olmadığı anlaşılmaktadır. Dijitalleşmenin yönetsel kararlara ve okul içi iletişime doğrudan etkide bulunduğu; özellikle dezavantajlı koşullarda bu etkinin daha yıpratıcı olduğu dikkat çekmektedir.

TARTIŞMA

Bu araştırma, okul yöneticilerinin dijital yorgunluk algılarını ve bu algının yönetsel karar süreçlerine etkilerini nitel bir yaklaşımla ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, dijitalleşmenin sadece bir kolaylaştırıcı araç değil; aynı zamanda yönetsel stres, karar kalitesi düşüşü, iletişim zayıflığı ve fiziksel-psikolojik tükenmişlik gibi riskleri beraberinde getirdiğini göstermektedir. Bu durum, Maslach ve Jackson'un (1981) "Tükenmişlik Kuramı" kapsamında değerlendirildiğinde, okul yöneticilerinin duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel yeterlikte azalma belirtilerini deneyimlediklerine işaret etmektedir. Özellikle dijital araçlara sürekli maruz kalma durumu, yöneticilerin hem fiziksel (örneğin göz yorgunluğu, baş ağrısı) hem de zihinsel (unutkanlık, karar alma güçlüğü) yorgunluk yaşamasına yol açmaktadır. Bu bulgu, Tarafdar, Tu ve Ragu-Nathan (2011) tarafından "teknolojik stres" kavramı kapsamında tanımlanan bilgi yüklenmesi, sürekli çevrim içi olma baskısı ve teknolojiye adaptasyon zorunluluğu gibi stresörlerle örtüşmektedir.

Araştırmada, dijital yorgunluğun yönetsel karar süreçlerine olumsuz etkileri olduğu açıkça gözlemlenmiştir. Katılımcılar, zaman baskısı altında hızlı karar verme zorunluluğunun hata oranlarını artırdığını ve kararların niteliğini düşürdüğünü ifade etmiştir. Bu durum, Davis'in (1989) bilgi teknolojilerinin kullanıcı algıları üzerindeki etkilerini inceleyen modelinde tanımlanan "kullanım kolaylığı" ve "algılanan fayda" değişkenlerinin stres düzeyine göre negatif biçimde etkilenebileceği fikrini desteklemektedir. Nitekim yöneticilerin karar kalitesinin düşmesi, yalnızca bireysel verimliliklerini değil, aynı zamanda okulun genel işleyişini de etkilemektedir. Bulgular ayrıca dijital iletişimin okul içi ilişkilerde samimiyet, empati ve bağ kurma gibi insani yönleri zayıflattığını göstermiştir. Bu bağlamda, yüz yüze iletişimin yerine geçen dijital platformların öğretmen-yönetici ilişkilerinde mekanikleşmeye yol açtığı görülmektedir. Fullan (2007), etkili okul liderliğinin temelinde ilişki temelli bir iletişim biçimi bulunduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, dijitalleşmenin liderliğin insani yönünü zayıflatması, özellikle kriz dönemlerinde örgütsel dayanışmayı sekteye uğratabilir.

Katılımcıların bireysel başa çıkma stratejileri geliştirmesi (örneğin dijital detoks, doğada vakit geçirme, aileyle zaman geçirme gibi), yöneticilerin dijital yükle baş etmekte büyük ölçüde kendi çabalarına dayandıklarını ortaya koymaktadır. Ancak bu bireysel stratejilerin sürdürülebilirliği sınırlıdır. Özellikle kurumsal destek mekanizmalarının yetersizliği, yöneticilerin yalnızlaştığını ve kurumsal dayanışma eksikliği yaşadığını göstermektedir. Bu bulgu, OECD'nin (2021) eğitim liderlerinin mesleki refahı ve dijital çağda desteklenmeleri gerektiğine yönelik önerileriyle doğrudan örtüşmektedir. UNESCO (2021) da etik ve insan merkezli dijital dönüşüm politikalarının gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Araştırmadaki yöneticiler ise bu tür stratejilere dair somut uygulamaların sahada mevcut olmadığını belirtmiştir.

Araştırmada öne çıkan bir diğer önemli bulgu, kırsal ve dezavantajlı bölgelerde görev yapan yöneticilerin dijital yükü daha yoğun hissettiği yönündedir. Bu bağlamda, teknik altyapı eksiklikleri, merkezi sistem arızaları ve ulaşılması güç beklentiler, bu yöneticilerde hem mesleki hem de psikolojik yükü artırmaktadır. Bu durum, Lewin'in (1951) alan kuramı çerçevesinde değerlendirildiğinde, bireyin içinde bulunduğu çevresel baskıların davranış üzerindeki etkisini açıklar niteliktedir. Aynı zamanda

FULL TEXTS BOOK

Kotter (1996), örgütsel değişim süreçlerinde sahadaki uygulayıcıların gerçekliklerinin merkeze alınmaması durumunda sistemlerin başarısız olacağını belirtmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, politika yapıcıların sahadaki yöneticilerin koşullarını doğrudan dikkate alan, yerel temelli ve esnek politikalar üretmesi kaçınılmaz görünmektedir. Araştırmanın bulguları hem kuramsal hem de uygulamalı literatürle güçlü biçimde örtüşmekte; ancak Türkiye bağlamında okul yöneticilerinin dijital dönüşüm sürecinde yaşadıkları zorluklara ilişkin saha temelli yeni veriler sunarak literatüre özgün bir katkı sağlamaktadır. Ayrıca, araştırma dijitalleşme ile tükenmişlik, karar kalitesi, iletişim, eşitsizlik ve liderlik arasında çok boyutlu ilişkileri analiz etmesi bakımından bütüncül bir bakış açısı sunmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERILER

Bu araştırma, dijital dönüşüm sürecinde okul yöneticilerinin karşılaştığı zorlukları anlamaya yönelik kapsamlı bir bakış sunmuş ve dijital yorgunluk olgusunu yönetsel karar süreçleriyle ilişkilendirerek özgün bir katkı ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, dijital araçlara sürekli maruz kalan yöneticilerin yalnızca fiziksel olarak değil, aynı zamanda zihinsel ve duygusal düzeyde de tükenmişlik yaşadığını ortaya koymuştur. Dijital yorgunluğun karar alma süreçlerini olumsuz etkilediği, iletişimde niteliksel zayıflamalara yol açtığı ve empati gibi liderlik becerilerini zedelediği görülmüştür. Yöneticiler bu durumla bireysel başa çıkma yöntemleri geliştirerek mücadele etmeye çalışmakta; ancak kurumsal destek mekanizmalarının yetersizliği nedeniyle bu çabalar sürdürülebilirliğini kaybetmektedir. Ayrıca dezavantajlı bölgelerde görev yapan yöneticilerin dijital yükü daha fazla hissettiği; teknik altyapı, personel eksikliği ve merkezi taleplerin sahadaki gerçeklikten kopukluğu gibi nedenlerle çok boyutlu bir tükenmişlik yaşadıkları belirlenmiştir. Bu bulgular, dijitalleşmenin fırsat eşitliği bağlamında tüm yöneticilere aynı oranda fayda sağlamadığını ve bölgesel eşitsizliklerin dijital stresle daha da derinleştiğini göstermektedir. Bu bağlamda okul yöneticilerinin dijital refahını sağlamak, yönetsel verimliliklerini artırmak ve eğitim sisteminde insan merkezli bir dijitalleşme süreci tesis etmek için aşağıdaki politika ve uygulama önerileri geliştirilebilir:

Okul yöneticilerinin dijital ortamda yürüttükleri tüm görevler analiz edilmeli, dijital iş yükü haritaları oluşturularak görev tanımları sadeleştirilmelidir.

Dijital refah odaklı hizmet içi eğitim programları düzenlenmeli, yöneticilerin duygusal dayanıklılığı artırılmalıdır.

Yöneticilere yönelik psikolojik danışmanlık ve rehberlik hizmetleri sunulmalı; ayrıca teknik destek birimleri yaygınlaştırılmalıdır.

Veri tabanlı karar destek sistemleri geliştirilerek yöneticilerin bilişsel yükü azaltılmalı, hızlı ve nitelikli karar alma desteklenmelidir.

Yüz yüze iletişimi teşvik eden kurumsal yapılar yeniden düzenlenmeli; dijital araçların insani bağları zayıflatmaması için hibrit iletişim modelleri benimsenmelidir.

Dezavantajlı bölgelerde görev yapan yöneticilere özel destek politikaları geliştirilmelidir. Bu kapsamda teknik altyapı yatırımları, esnek uygulama takvimleri ve bölgeye özgü çözümler öne çıkarılmalıdır.

Politika yapıcılar, saha aktörleriyle doğrudan temas kurarak, uygulama gerçekliğini esas alan katılımcı bir yönetim anlayışı benimsemelidir.

Bu öneriler doğrultusunda, eğitim sistemlerinde sürdürülebilir, etik ve insan merkezli dijital dönüşüm politikaları geliştirilebilir. Aynı zamanda yönetsel refahı önceleyen bir liderlik kültürü desteklenerek hem karar kalitesi hem de örgütsel dayanıklılık artırılabilir.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKLAR

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101. http://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319–340. https://doi.org/10.2307/249008

Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). New York, NY: Teachers College Press.

Kotter, J. P. (1996). *Leading change*. Boston, MA: Harvard Business Press.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Lewin, K. (1951). *Field theory in social science: Selected theoretical papers* (D. Cartwright, Ed.). New York, NY: Harper & Row.

Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behaviour, 2*(2), 99–113. https://doi.org/10.1002/job.4030020205

Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

OECD. (2021). *Teachers and leaders in vocational education and training*. Paris, France: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/59d4fbb1-en

Oreg, S. (2003). Resistance to change: Developing an individual differences measure. *Journal of Applied Psychology, 88*(4), 680–693. https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.4.680

Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Tarafdar, M., Tu, Q., & Ragu-Nathan, T. S. (2011). Crossing to the dark side: Examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Communications of the ACM, 54*(9), 113–120. https://doi.org/10.1145/1995376.1995403

UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379920

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

CAD-CAM YAZILIMLARININ DİŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANIMI

THE USE OF CAD/CAM SOFTWARE IN DENTISTRY

Öğr. Gör. Ayhan BEKKİ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Divriği Nuri Demirağ Meslek Yüksekokulu, Motorlu Araçlar Ve Ulaştırma Teknolojileri Bölümü, Sivas, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3447-3589

Prof. Dr. Ahmet FERTELLİ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Sivas, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2279-1918

ÖZET

Günümüzde imalat sektöründe yeni bir parçanın üretilmesi için gereken tüm işlem basamakları bilgisayar alt yapısı ile gerçekleştirilmektedir. Parçanın tasarlanmasından üretimine kadar tüm süreç CAD/CAM yazılımları ile yürütülmektedir. Sürecin iki farklı aşaması olmasına rağmen birbiriyle entegre olduğu için CAD/CAM sistemler beraber anılmaktadır. CAD sözcüğü "Computer Aided Design" (Bilgisayar Destekli Tasarım) kelimelerinin baş harflerinin birleştirilmesi ile oluşan kısaltmadır. CAD programları parçaların bilgisayar ortamında 3 boyutlu olarak tasarlanmasına ve analizine imkân tanır. CAM sözcüğü ise "Computer Aided Manufacturing" (Bilgisayar Destekli İmalat) kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş bir kısaltmadır. Parçanın makinelerde işlenebilmesi için gerekli kodların oluşturulmasında CAM programları kullanılmaktadır. Diş hekimliğinde ise diş eksikliklerinin giderilmesinde tedavi süreçlerini hızlandıran, çok daha hassas ve estetik restorasyonlar sağlayan bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada diş hekimliğinde kullanılan CAD/CAM uygulamaları hakkında bilgi verilmektedir. Günümüzde CAD/CAM sistemleri diş hekimliğinde inley, onley dolguların yapımında, lamine kaplama, bölümlü ve tam kron, köprü sistemleri, hareketli protezlerin iskeletleri, implant tedavisinde kullanılan cerrahi rehberlerin tasarlanıp üretilmesi gibi geniş bir alanda kullanılmaktadır. Tedavi süreci ağız içi tarayıcılarla görüntülerin alınması ve bilgisayar programlarına aktarılması daha sonrasında imalatın yapılarak hastanın ağzına yerleştirilmesi ile tamamlanır. Bazı programlarda ise tarama işlemi ağız içinden alınan kalıplar üzerinden yapılmaktadır. İmalat aşaması ise çıkarılan 3 boyutlu modelin kazıma işlemi yani freze ile işlenmesi veya ekleme yapılarak 3 boyutlu yazıcılar ile üretilmesi ile gerçekleştirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: CAD/CAM, İmalat, Tasarım, Diş Hekimliği.

ABSTRACT

In today's manufacturing industry, all the steps required for the production of a new part are carried out through computer-based systems. From the design phase to the actual manufacturing of the part, the entire process is managed using CAD/CAM software. Although CAD and CAM represent two distinct stages, they are referred to collectively due to their integrated nature. The term CAD stands for Computer-Aided Design, which refers to the use of computer systems to create and analyze three-dimensional models of components. CAM, on the other hand, stands for Computer-Aided Manufacturing, and involves the generation of the necessary machine codes to process the designed part on manufacturing equipment. In dentistry, CAD/CAM technology is used as a method that accelerates

FULL TEXTS BOOK

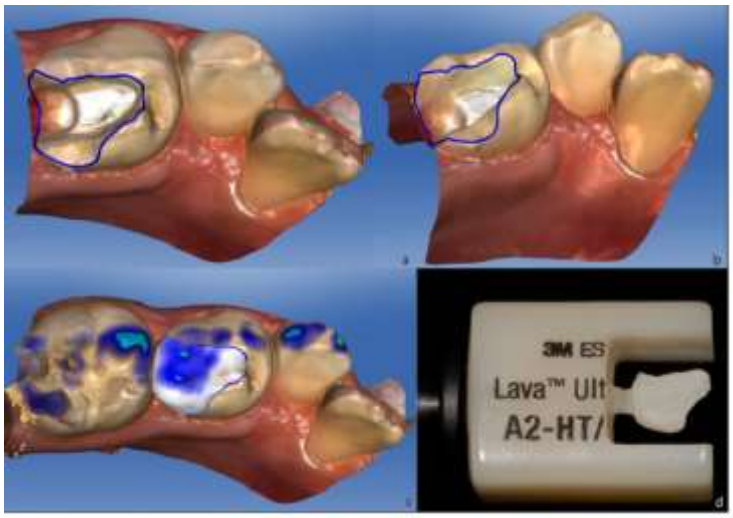
treatment processes, while also enabling more precise and aesthetically pleasing restorations to be produced. This study provides information on the applications of CAD/CAM systems in dentistry. Currently, CAD/CAM systems are widely used in dentistry for the fabrication of inlays, onlays, laminate veneers, partial and full crowns, bridge frameworks, removable partial denture frameworks, and for the design and production of surgical guides used in implant surgeries. The treatment process typically involves acquiring intraoral images using intraoral scanners, transferring the data to computer programs, followed by the manufacturing phase and ultimately the placement of the restoration into the patient's mouth. In some systems, scanning is performed from physical impressions taken from the oral cavity. The manufacturing phase is carried out either by subtractive manufacturing in which the designed 3D model is milled using a milling tool or by additive manufacturing, in which the object is produced using 3D printing technology.

Keywords: CAD/CAM, Manufacturing, Design, Dentistry.

GİRİŞ

Bir ürünün tasarlanması için gereken süreçler günümüzde bilgisayar altyapısı ile gerçekleştirilmektedir. Bilgisayar programları sayesinde 2 boyutlu ve 3 boyutlu tasarımlar rahatlıkla yapılmaktadır. Bu sayede ürün geliştirme süreçleri kısalır, hassasiyet artar ve maliyetleri düşer. Mühendisler, mimarlar ve tasarımcılar tarafından kullanılan CAD programları 2D ve 3D model oluşturmak, hızlı ve hassas ölçülendirme yapmak, teknik resimleri hazırlamak, revizyon yapmak, analiz ve simülasyon yapmak, hareket analizi yapmak, montaj ve üretim öncesi hata tespiti yapmak ve doküman hazırlamak için kullanılmaktadır. CAD programları imalat sanayisinde, mimarlık ve inşaat sektöründe, havacılık ve uzay sanayisinde, medikal sektöründe ve animasyon görsel efekt alanında kullanılmaktadır. CAM programları ise üretim makineleri için takım yolları oluşturmada kullanılmaktadır. Parçanın tasarlanmasından üretimine kadar tüm süreç CAD/CAM yazılımları ile yürütülmektedir. Programlar farklı işler üstlense de birbiriyle entegre olduğu için CAD/CAM sistemler beraber anılmaktadır. CAD sözcüğü “Computer Aided Design” (Bilgisayar Destekli Tasarım) kelimelerinin baş harflerinin birleştirilmesi ile oluşan kısaltmadır. CAD programları parçaların bilgisayar ortamında 3 boyutlu olarak tasarlanmasına ve analizine imkân tanır. CAM sözcüğü ise “Computer Aided Manufacturing” (Bilgisayar Destekli İmalat) kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş bir kısaltmadır. Parçanın makinelerde işlenebilmesi için gerekli kodların oluşturulmasında CAM programları kullanılmaktadır. CNC tezgâhlar, 3D yazıcılar, lazer kesiciler ve kaynak robotları gibi makinelerin kontrolünü sağlar ve otomatik hassas üretim yapılmasına imkân tanır. CAM programlarında kodların oluşturulması için öncelikle CAD programlarında parçanın tasarlanması gerekmektedir. Tasarlanan parça CAM yazılımına uygun formatta aktarılır. Program yardımıyla takım yolu oluşturulur. Kesme hızı, ilerleme miktarı ve takım seçimi parametreleri belirlenir. Makinenin hangi konumlara ilerleyeceği hesaplanır. CNC makineler için G- kodu üretilir ve fiziksel üretim gerçekleştirilir. Bunun yanında CAM programlarıyla hataları önlemek için sanal ortamda üretim süreci simülasyon yapılarak görülebilir.

FULL TEXTS BOOK



Resim 1: (a) Oklüzal görünümde sanal model üzerinde kenar boşluklarının belirlenmesi. (b) Lingual görünümde kenar boşluklarının belirlenmesi. (c) Sanal oklüzal temas noktalarına sahip onlay'ın sanal tasarımı (mavi renkte). (d) Yüksek performanslı kompozit bloktan üretilen onlay (Dursun vd. 2018)

Diş hekimliğinde ise CAD/CAM sistemleri diş eksikliklerinin giderilmesinde tedavi süreçlerini hızlandıran, çok daha hassas ve estetik restorasyonlar sağlayan bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada diş hekimliğinde kullanılan CAD/CAM uygulamaları hakkında bilgi verilmektedir. Günümüzde CAD/CAM sistemleri diş hekimliğinde inley, onley dolgular, lamine kaplama, bölümlü ve tam kron, implant tedavisinde kullanılan cerrahi rehberler, implant üstü abutment tasarımı, diş dizilimi ve kapanış ilişkileri analizi, şeffaf plak(aligner) üretimi gibi geniş bir alanda kullanılmaktadır. CAD/CAM sistemlerinin diş hekimliğinde kullanımı ile ilgili çalışmalar 1980'lerde başlamıştır. 1985'te klinikte hazırlanan, laboratuvarda herhangi bir işleme tabi tutulmadan üretimi gerçekleştirilen ve ağız içerisine uygulanan ilk kron protezi yapılmıştır(Duret ve Preston, 1991). Günümüzde Cerec, Celay, Cercon, Lava, Cicero, Procera, Everest gibi birçok ticari yazılım geliştirilmiş ve kullanımları gittikçe artmıştır. CAD/CAM sistemleri, yeni üretim teknolojileri ve sistemlerinin geliştirilmesi, malzeme bilimindeki gelişmeler ve yeni programların geliştirilmesiyle birlikte diş hekimliğinde geniş bir uygulama alanı bulmuştur. CAD/CAM sistemlerinin diş hekimliğinde kullanımının 3 temel basamağı vardır. Bunlar; doğrudan veya dolaylı olarak verilerin toplanması, taranan verilerin aktarımı sonrası tasarım ve tasarlanan veriden üretimin gerçekleştirilmesidir. Tedavi süreci ağız içi tarayıcılarla görüntülerin alınması ve bilgisayar programlarına aktarılması daha sonrasında imalatın yapılarak hastanın ağzına yerleştirilmesi ile tamamlanır. Bazı programlarda ise tarama işlemi ağız içinden alınan kalıplar üzerinden yapılmaktadır. İmalat aşaması ise çıkarılan 3 boyutlu modelin kazıma işlemi yani freze ile işlenmesi veya ekleme yapılarak 3 boyutlu yazıcılar ile üretilmesi ile gerçekleştirilmektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

CAD/CAM sistemlerinin kullanılmasıyla birlikte fonksiyonel yapı ve estetik görünümde beklentiler artmış ve farklı özelliklere sahip materyallere talep oluşmuştur. Restorasyonda kullanılacak blok materyaller tedavi tipine, diş konumuna, beklentilere ve maliyetine göre değişiklik göstermektedir. CAD/CAM sitemlerinde kullanılan malzemeler feldspatik seramikler, cam seramikler lösitle güçlendirilmiş, oksit seramikler, lityum disilikat ile güçlendirilmiş cam seramikler cam infiltre oksit seramikler, sinterlenen oksit seramikler, nanoseramikler, hibrit seramikler, zirkonyum ile güçlendirilmiş lityum disilikat seramikler, kompozitler, seramikler ve metallerdir(Fassbinder, 2018). Bu materyallerin işlenerek ağız içi estetik ve fonksiyonu yerine getirebilmesi hassas bir tasarım ve üretim gerekmektedir. Bu süreç CAD/CAM sistemleri ile verilerin toplanması, restorasyon tasarımının yapılması ve üretilmesi

FULL TEXTS BOOK

ile gerçekleşmektedir. Verilerin toplanması basamağı tarayıcılar ile sağlanır. Diş hekimliğinde kullanılan bu tarayıcılar intraoral ve ekstraoral olarak iki farklı gruba ayrılır. İntraoral tarama ağız boşluğunun dijital olarak taranması işlemine verilen isimdir. Tarayıcının ışık kaynağı diş üzerine yansıtılarak tarama işlemi gerçekleşir ve elde edilen 3D görüntü bilgisayar ortamına aktarılır. Ekstraoral olarak alçı model üzerinden veya ölçü yüzeyinden tarama gerçekleştirilir. Tasarım aşamasında taranmış olan model üzerinde bilgisayar ortamında üç boyutlu dizayn ve planlamanın yapılabilir. Program kullanıcısı CAD içerisinde bulunan kütüphane şablonlarını direkt taranmış görüntü üzerinde kullanabileceği gibi, görsel üzerinde komutları kullanarak kendi tasarımını da yapabilmektedir. Ticari yazılımlar genellikle kendi CAD/CAM sistemine uyumludur ve diğer sistemlerde uyum göstermez. (Strub vd., 2006). Üretim aşamasında ise yazılım sanal modeli farklı bir formata dönüştürerek CAM ünitesinin üretime geçmesini sağlar(Uzun, 2008). Bilgisayar denetiminde olan frezeleme ve aşındırma makinelerini ile üretim yapılabildiği gibi eklemeli imalat yani üretimi yapılacak şeklin, istenilen malzemenin tabaka tabaka eklenmesi ile elde edilebilir. Eksiltme yöntemi olarak isimlendirilen yöntemde tasarlanan model blok materyalden freze yardımıyla malzeme boşaltma yapılmaktadır. Fakat bu yöntemde blokların büyük kısmı boşa gitmektedir. Bu yönteme alternatif olarak eklemli imalat yöntemi ile üretim gerçekleştirilebilir. Üretim yöntemine göre dental CAD/CAM sistemleri 3 farklı gruba ayrılmaktadır. Bunlar; direkt klinikte kullanılan sistemler, laboratuvarda kullanılan sistemler ve üretim merkezli CAD/CAM sistemleridir.

Klinik içerisinde kullanılan sistemler; intraoral olarak dişi tarar, tasarım yapılır ve fiziki model klinikteki bilgisayarlarda hazırlanır. Bu grupta CEREC ve E4D Dentist gibi ticari yazılım sistemleri kullanılmaktadır. Örnek olarak CEREC sistemin üretim aşamaları şöyledir:

- Preparasyon geleneksel yöntemlerde olduğu gibi yapılır,
- Preparasyon opak toz ile kaplanır,
- Optik tarayıcı ile görüntü verisi bilgisayara aktarılır,
- Bilgisayarda data üzerinde boyutlar kontrol edilir,
- İşlenecek blok CAM ünitesine yerleştirilir,
- Ürünün ağızda kontrolü yapılarak işlem tamamlanır.

Özel laboratuvar ortamında kullanılan sistemler; alçı model üzerinden veya ölçüden tarama yapılmaktadır. Bu sistemlerin birçoğunda altyapı üretilir daha sonra üzerine restorasyonu tamamlamak için üzerine porselen ekler. Cercon, DCS Preci-fit, Everest sistemleri bu gruptadır. CERCON sistemi sadece CAM ünitesine sahiptir. Bu sistemde CAD sistemi bulunmamaktadır. Hazırlanan mum model taranır ve tarama bilgileri CAM ünitesine otomatik olarak aktarılarak aşındırma gerçekleştirilir(Völkl, 2001).

Üretim merkezli CAD/CAM sisteminde ise, tarama işlemi laboratuvarda yapıldıktan sonra datalar internet üzerinden ana üretim merkezine gönderilir. Altyapısı hazırlanan restorasyon, üzerine porselen eklenmesi için laboratuvara geri gönderilir. Tüm altyapıların aynı merkezde yapılmasıyla optimal kalite kontrolü sağlanır. Procera ve Lava sistemleri bu şekilde çalışmaktadır(Rekow vd. 2011). Lava sinterlenmiş zirkonyum polikristal içeren tam seramik alt yapı üretimi için kullanılan CAD/CAM teknolojisidir. Üretim merkezlerinde Kron-köprü altyapıları hazırlanır. Bu sistemde yarı sinterlenmiş (Pre-sintered) zirkonya bloklar kullanılmaktadır(Çelik vd. 2013).

Procera sisteminde ise CAD ünitesi laboratuvarda bulunurken, CAM ünitesi biri İsveç, diğeri Amerika olmak üzere sadece iki merkezdedir. Alt yapılar bu merkezlerde üretilerek kliniklere ulaştırılır; üst yapı ise düşük ısı seramiğinden tabakalama tekniği ile standart laboratuvarlarda tamamlanmaktadır (Davidowitz ve Kotick 2011).

FULL TEXTS BOOK

BULGULAR VE TARTIŞMA

Mühendislik alanındaki gelişmelere paralel olarak yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi, malzeme bilimindeki ilerlemeler ve yeni ticari yazılımların ortaya çıkması diş hekimliğinde CAD/CAM sistemlerinin geniş bir uygulama alanı bulmasını sağlamıştır. Geleneksel ölçü alma yöntemlerinin ortadan kalkması ve dijital tarama ile hem zamandan tasarruf sağlanmıştır hem de hata riski azalmıştır ayrıca tarama işlemi hasta konforunu artırmıştır. Hızlı üretim sayesinde geçici kron hazırlama safhası ortadan kalkmıştır. Dijital ortama aktarılan kayıtlar arşivlenerek ilerde ortaya çıkacak kayıplarda kolaylık sağlayacaktır (Karaalioğlu ve Yeşil Duymuş, 2008). Bu avantajlarının yanında CAD/CAM cihazlarının (intraoral tarayıcı, frezeleme ünitesi, yazılım) ilk yatırım maliyetlerinin yüksek olması, üretim maliyetlerinin kısıtlı kullanımlarda yüksek olması, cihazları kullanabilmek için eğitimli personel gerekliliği, yazılım bilgisi ve dijital tasarım yeteneği gerekliliği, uyumsuz malzemelerin varlığı ve yumuşak dokularda algılama hataları gibi dezavantajları bulunmaktadır(Duret ve Preston, 1991). CAD/CAM sistemleri klasik yöntemlere nazaran insan hatasının daha az olduğu, hassasiyeti yüksek, hasta memnuniyeti sağlayan ve estetik açıdan başarılı sonuçlar veren sistemlerdir. Ancak teknolojik gelişmelerin hızla ilerlediği günümüzde bilgi eksikliği ve yeni teknolojilerin takip edilmemesi bu sistemleri sınırlayabilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

CAD/CAM yazılımları endüstrinin temel bileşenleridir. Tasarımdan nihai ürüne geçiş sürecinde tasarımcıların ve üreticilerin işlerini kolaylaştıran, Ar-Ge ve inovasyon yeteneklerini artıran en önemli araç olmuştur. Bu özellikleri ile diş hekimliğinde dijital dönüşümü kolaylaştırmış, estetik görünümde fayda sağlamış, zamandan ve malzemeden tasarruf sağlamış ve tedavi kalitesini artırmıştır. Gelecekte yapay zekâ ile birlikte kullanımı ve robotik sistemlere entegrasyonu ile tedavi süreçlerinde daha etkin rol alacaktır. Ancak bu faydaları sağlayabilmesi için diş hekimlerinin ve teknisyenlerin sürekli eğitimi ve sistemlerin erişilebilirliğinin artması gereklidir.

KAYNAKLAR

Fassbinder DJ. Material Matters: A Review of Chairside CAD/CAM Restorative Maretials. J Cosmet Dent. 2018;34(3):64-74.

Duret F, Preston JD. CAD CAM imaging in dentistry. Curr Opin Dent 1991;1(2):150-154.

Uzun G. An overview of dental CAD/CAM systems. Biotechnology & Biotechnological Equipment. 2008; 22(1), 530-535.

Völkl L. Cercon The All-Ceramic CAM System by Degussa Dental. Quintessence 2001;52(8):811-8

Liu PR. A Panorama of Dental CAD/CAM restorative systems. Compend Contin Educ Dent. 2005; 26:507–8,510,512. 14

Davidowitz G, Kotick PG. The use of CAD/CAM in dentistry. Dent Clin North Am 2011;55(3):559-570.

Karaalioğlu, O. F. ve Yeşil Duymuş, Z. (2008). Diş Hekimliğinde Uygulanan CAD/CAM Yöntemleri. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg., 18(1), 25–32.

Beşir Kalaycı, B., & Bayındır, F. (2015). Güncel Dental Bilgisayar Destekli Tasarım/Bilgisayar Destekli Üretim Sistemleri. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 25, 129-136. https://doi.org/10.17567/dfd.13212

Strub JR, Rekow ED, Witkowski S (2006). Computer-aided design and fabrication of dental restorations: current systems and future possibilities. J Am Dent Assoc 137: 1289-1296.

FULL TEXTS BOOK

Çelik, G., Sarı, T., & Üşümez, A. (2013). Bilgisayar destekli diş hekimliği ve güncel CAD/CAM sistemleri. Cumhuriyet Dental Journal, 16(1), 74-82.

Rekow ED, Silva NR, Coelho PG, Zhang Y, Guess P, Thompson VP (2011). Performance of dental ceramics: challenges for improvements. J Dent Res 90: 937-952.

Dursun, E., Monnier-Da Costa, A., & Moussally, C. (2018). Chairside CAD/CAM composite onlays for the restoration of primary molars. Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 42(5), 349-354.

COĞRAFİ İŞARETLİ ÜRÜNLER VE GASTRONOMİK LEZZETLER: BURDUR ÖRNEĞİ

GEOGRAPHICAL INDICATION PRODUCTS AND GASTRONOMY FLAVORS: THE EXAMPLE OF BURDUR

Dr. Öğr. Üyesi Merve ÇETİN

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Burdur, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-5254-7428

ÖZET

Dünya genelinde ve Türkiye'de coğrafi işaretlere duyulan ilgi her geçen gün giderek artmaktadır. Sınai Mülkiyet Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle birlikte coğrafi işaretli ürünlerinin sayısında belirgin bir artış gözlemlenmektedir. Coğrafi işaretli ürünler sayesinde gastronomi turizmi daha ilgi çekici hale gelmektedir. Çünkü ziyaret edilen bir destinasyonunun bu tür ürünler ile zenginleştirilmesi gastronomi turizmi açısından büyük bir önem taşımaktadır. Burdur'un coğrafi konumu, çeşitli iklim koşulları, yaygın tarım ve hayvancılık faaliyetleri, bölgedeki gıda ürünlerinin çeşitlenmesine ve zengin bir mutfak kültürünün oluşmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Bu bağlamda, Burdur'un coğrafi işaretli ürünler konusunda oldukça zengin bir potansiyel taşıdığı düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, Burdur'un gastronomi ile ilgili coğrafi işaret tescilli ürünlerinin mevcut durumunu değerlendirmektir. Aynı zamanda, ilgili kurum ve kuruluşları coğrafi işaret tescili uygulamalarına yönlendirmeyi ve toplumda coğrafi işaret farkındalığını yükselterek tescilli ürünlerin turizmde aktif kullanımını teşvik etmeyi hedeflemektedir. Araştırma kapsamında nitel yöntem benimsenmiş olup verilerin toplanması için doküman analizi ve ikincil kaynaklardan yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde Burdur'un; Burdur Ceviz Ezmesi, Burdur Şiş, Melli İnciri, Karamanlı Cevizi, Karamanlı Kişnişi, Bucak Salebi, Karamanlı Rezenesi, Tefenni Rezenesi, Burdur Kabak Helvası, Gölhisar Kavurması, Burdur Haşhaş Helvası olmak üzere 11 adet coğrafi işaretli ürününün olduğu görülmüştür. Aynı zamanda Burdur Kökez Yoğurdu, Bucak Çörekotu, Bucak Çörekotu Yağı ve Bucak Tarhanası olmak üzere 4 gastronomik değerinde başvuru aşamasında olduğu tespit edilmiştir. Burdur'un sınırlı sayıdaki coğrafi işaretli ürünleri gastronomi turizmi potansiyelinin geliştirilmesi açısından oldukça büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda gerçekleştirilen araştırma sonucunda ilin mevcut gastronomi ağırlıklı coğrafi işaretli ürün sayısını artırmak ve bu ürünlerin turistik çekiciliğini yükseltmek için öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Coğrafi işaret, gastronomi turizmi, Burdur.

ABSTRACT

Interest in geographical indications is increasing day by day both globally and in Turkey. With the enactment of the Industrial Property Law, a significant increase in the number of products with geographical indications has been observed. Thanks to geographically marked products, gastronomy tourism is becoming more interesting. Because enriching a visited destination with such products is of great importance in terms of gastronomic tourism. Burdur's geographical location, various climatic conditions, and widespread agricultural and livestock activities significantly contribute to the diversification of food products in the region and the formation of a rich culinary culture. In this context, Burdur has a rich potential in terms of geographically indicated products. The aim of this study is to evaluate the current status of products that have received geographical indication in the field of

FULL TEXTS BOOK

gastronomy in Burdur province. At the same time, it aims to guide relevant institutions and organizations in the implementation of geographical indications and to promote the active use of registered products in tourism by raising awareness of geographical indications in society. Within the scope of the research, a qualitative method was adopted, and document analysis and secondary sources were utilized for data collection.

As a result of the findings, it has been observed that Burdur has 11 geographically marked products, namely Burdur walnut paste, Burdur skewer, Melli fig, Karamanlı walnut, Karamanlı coriander, Bucak salep, Karamanlı fennel, Tefenni fennel, Burdur pumpkin halva, Gölhisar roast, and Burdur poppy halva. At the same time, it has been determined that 4 gastronomic values, namely Burdur Kökez yogurt, Bucak black cumin, Bucak black cumin oil, and Bucak tarhana, are at the application stage. The limited number of geographically marked products in Burdur is of great importance in terms of developing the potential for gastronomy tourism. As a result of the research conducted in this context, suggestions have been developed to increase the number of existing gastronomy-oriented geographical indication products in the province and to enhance the tourist appeal of these products.

Keywords: Coğrafi işaret, gastronomi turizmi, Burdur

GİRİŞ

Coğrafi işaret, belirli bir coğrafi mekanın doğal ve/veya beşeri koşullarıyla şekillenen, kendine özgü bir niteliği, ünü veya diğer karakteristik özellikleri nedeniyle kökeninin bulunduğu yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş ürünleri gösteren fikri mülkiyet hakları olarak tanımlanabilir (Acharya, 2002; Garcia ve diğerleri, 2007; Sınai Mülkiyet Kanunu, 2017; Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 1995). Türk Patent ve Marka Kurumu'na göre coğrafi işaret, "*tüketiciler için ürünün kaynağını, karakteristik özelliklerini ve ürünün söz konusu karakteristik özellikleri ile coğrafi alan arasındaki bağlantıyı gösteren ve garanti eden kalite işareti*" olarak tanımlanmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2025). Coğrafi işaretler menşe adı (Protected Designation of Origin-PDO) ve mahreç işareti (Protected Geographical Indication- PGI) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu ayrımların yanı sıra, coğrafi işaret sistemi içerisinde geleneksel ürün adı olarak tescillenmiş ürünler de mevcuttur. Menşe adı, ürünün tüm niteliklerinin ve özelliklerinin belirli bir coğrafi alana özgü doğal ve beşeri faktörlerden kaynaklandığı ve üretim, işleme ve hazırlama aşamalarının tamamının bu coğrafi sınırlar içinde gerçekleştiği durumlar için kullanılmaktadır. Örneğin, Eskişehir Lületaşı, Erzincan Tulum Peyniri, Isparta Gülü, Pervari Balı ve Antep Fıstığı. Mahreç işareti ise, ürünün belirli bir coğrafi bölgeden kaynaklandığı ve üretim süreçlerinden en az birinin belirlenmiş coğrafi sınırlar içinde yapıldığı durumlar için verilmektedir. Örneğin, Mersin cezeryesi, Çorum leblebisi, Gaziantep Baklavası ve Antakya Künefesi. Geleneksel ürün adı, Türk Patent ve Marka Kurumu'na (2025) göre, menşe adı veya mahreç işareti kapsamına girmemekle birlikte, ilgili piyasada belirli bir ürünü tanımlamak amacıyla en az otuz yıl boyunca geleneksel olarak kullanıldığı kanıtlanabilen adlar olarak tanımlanmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2025). Yöresel ürünlerin korunmasına yönelik yasal çerçeve, 27 Haziran 1995 tarihinde yürürlüğe giren 555 sayılı "*Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname*" ile oluşturulmuştur. Söz konusu düzenleme ile coğrafi işaretlerin tescil ve denetim süreçlerini yürütmek üzere Türk Patent Enstitüsü yetkilendirilmiştir. Ancak, 10 Ocak 2017 tarihli ve Resmi Gazete'de yayımlanan "Sınai Mülkiyet Kanunu" ile birlikte kurumun adı Türk Patent ve Marka Kurumu olarak değiştirilmiştir (Resmi Gazete, 2017). Günümüzde coğrafi işaretlerin tescil işlemleri Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından yürütülmeye devam etmektedir.

Coğrafi işaret tescilinin ürüne, bölgeye, bölge halkına, kültürel mirasın yaşatılmasına ve ekonomiye hem doğrudan hem de dolaylı olarak çeşitli faydalar sağladığı bilinmektedir. Öncelikli olarak, coğrafi işaret

FULL TEXTS BOOK

sistemi, belirli bir yöreye özgü üretilen ürünlerin doğallığının ve kalitesinin sürdürülebilirliğini güvence altına alınmasını sağlamaktadır (Durlu-Özkaya, Sünnetçioğlu ve Can, 2013). Coğrafi işaret tescili, ürünün kaynaklandığı coğrafi bölgeyi ve ürün kalitesini garanti etmesi, ürünün tanınırlığını ve katma değerini artırması ve ait oldukları yöreye ekonomik katkı sağlamasından dolayı üretici ve tüketicileri korumaktadır (Akın, 2006). Bu sistemin sağladığı avantajlardan yalnızca, tescil edilmiş ürünün belirlenen spesifik özelliklerine uygun üretim yapan üreticiler faydalanabilmektedir. Böylece, coğrafi işaretin elde edilmesinde beşeri faktörü temsil eden yöresel üreticiler desteklenmektedir. Coğrafi işaret tescili alan ürünler, üretimin gerçekleştirildiği bölgelerdeki ekonomik faaliyetlerin gelişimini teşvik ederek bölgesel ve kırsal kalkınmaya da önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır (Çalışkan ve Koç, 2013).

Alanyazında birçok araştırmada coğrafi işaretli ürünlerin destinasyonlara olumlu birçok katkısı vurgulanmaktadır (Barjolle, Paus ve Perret, 2009; Belletti, Marescotti ve Touzard, 2015; Vandecandelaere, Arfini, Belletti ve Marescotti, 2009). Ayrıca Avrupa Birliği ülkelerinde yapılan araştırmalar, coğrafi işaretlerin tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilirliğine yardımcı ve önemli bir kırsal kalkınma unsuru olarak işlev gördüğünü göstermektedir (Cei, Defrancesco ve Stefani, 2018). Coğrafi işaretli ürünlerin kültürel mirasa önemli katkılarına ek olarak istihdam olanakları yaratmakta, ticari hareketliliği artırmakta ve kırsal ekonomilere önemli katkılar sunmaktadır (Raimondi, Falco, Curzi ve Olper 2018; Cei vd., 2018). Ancak coğrafi işaretli ürünlerin markalaştırılması, pazarlanmasındaki yetersizlikler, üreticilerin coğrafi işaret koruması hakkındaki bilgi eksiklikleri ve tescil sonrası yönetim ve denetimdeki zayıflıklar çeşitli sorunlara neden olmaktadır. Bundan dolayı güçlü örgütlenme, denetim mekanizmaları, bilgilendirme, koordinasyon, veri altyapısı ve profesyonel tanıtım faaliyetlerine gerek duyulmaktadır. Bu sorunların çözümüne yönelik stratejiler geliştirebilmek için, farklı destinasyonlarda coğrafi işaretli ürünlerin gastronomi turizmi potansiyelinin derinlemesine analiz edilmesi gerekmektedir. Türkiye'nin zengin gastronomi mirasına sahip destinasyonlarından biri olan Burdur ili, çeşitli coğrafi işaretli ürünleriyle dikkat çekmekte ancak bu potansiyelin gastronomi turizmi açısından yeterince değerlendirilmediği düşünülmektedir. Alanyazın incelendiğinde Burdur ilinde coğrafi işaretli ürünlerini kapsamlı bir şekilde inceleyen çalışmaların yetersizliği, önemli bir araştırma boşluğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Burdur'un gastronomi ile ilgili coğrafi işaret tescilli ürünlerinin mevcut durumunu değerlendirmektir. Aynı zamanda, ilgili kurum ve kuruluşları coğrafi işaret tescili uygulamalarına yönlendirmeyi ve toplumda coğrafi işaret farkındalığını yükselterek tescilli ürünlerin turizmde aktif kullanımını teşvik etmeyi hedeflemektedir. Bu araştırma Burdur'un zengin gastronomik mirasını vurgulayarak, coğrafi işaretli ürünlerin bölgenin ekonomik ve sosyal kalkınmasına sağlayabileceği faydaları vurgulamayı ve sürdürülebilir turizm yaklaşımlarıyla bütünleşik stratejiler sunmayı hedeflemektedir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Gastronomi Turizmi ve Coğrafi İşaret Tescili

Küreselleşen ve tüketim alışkanlıklarının sürekli değiştiği dünyada turizm sektöründe bölgelerin özgün mutfaklarını keşfetme ve yerel gastronomik deneyimler edinme eğilimleri gün geçtikçe artmaktadır (Wolf, 2014). Bu dönüşüm sürecinde gastronomi turizmi destinasyonların çekiciliğini ve turistlerin motivasyonlarını önemli düzeyde etkilemeye başlamıştır (Brokaj, 2014; Hall ve Mitchell, 2006; Kivela ve Crotts, 2006; UNWTO, 2017). Ayrıca bu motivasyon unsurunun destinasyonlara kayda değer ekonomik katkıları olduğu bilinmektedir. Çünkü turistlerin seyahat bütçelerinin %25-35'ini yiyecek ve içecek deneyimi için ayırmaktadır (Grand View Research, 2024; World Food Travel Association, 2020). Buna ek olarak küresel gastronomi turizmi değeri 2023 yılında 11,5 milyar dolar ve 2030 yılına kadar %19,9'luk büyüme oranıyla 11,5 milyar dolara ulaşması öngörülmektedir (Grand View Research,

FULL TEXTS BOOK

2024). Tüm bu veriler gastronomi turizminin ekonomik katkılarına ek olarak destinasyonları tanıtma ve markalaştırma, yerel gelenekleri koruma ve sürdürülebilir turizm gelişimi açısından oldukça önemlidir (Hall ve Sharples, 2003). Gastronomi turizminde yiyecek ve içecekler turistlerin deneyimlerini çok boyutlu etkileyen bir unsurdur. Bundan dolayı da destinasyonlar tarafından coğrafi işaret tescilline verilen önem her geçen gün artmaktadır. Fransa, 1983 yılından bu yana coğrafi işaret tescili konusunda aktif bir rol oynamış ve Avrupa Birliği tarafından gastronomi odaklı ürünlerinden 771'ini tescilleyerek koruma altına almıştır (European Commission, 2025). Bu ürünler genellikle üzüm, şarap ve peynir gibi geleneksel gıda maddelerini içermektedir. Roquefort Peyniri, coğrafi işaret tescilinin somut faydalarını gösteren önemli bir örnektir. Bu ürünün tescili hem küresel çapta tanınmasını sağlamış hem de üretildiği bölgede gastronomi turizmini canlandırarak yerel ekonomiye kayda değer katkılar sunmuştur. Bu örnek, coğrafi işaretlerin yalnızca ekonomik kazançlar sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilir bölgesel kalkınma için de kritik bir araç olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Gastronomi turizminde coğrafi işaretli ürünler destinasyonların kimliğini canlandırma, güçlendirme, çevrenin sürdürülebilir kullanımı artırma, yerel mirasın korunmasına destekleme, kültürel mirasın korunmasını ve gelecek nesillere aktarılmasına katkı sağlama potansiyeline sahiptir (Belletti ve Marescotti, 2011; Királ'ová ve Hamarneh, 2017). Gastronomi alanındaki coğrafi işaretleme sistemi, yöresel ve yerel değerler ile geleneksel gastronomik mirasın korunmasını temin eden, yerel tarımsal faaliyetleri destekleyen, yöresel ürünlere ekonomik değer katan ve tescillendiği bölgenin tanıtımına katkı sağlayan bütüncül bir sistem olarak öne çıkmaktadır (Durlu-Özkaya, Sünnetçioğlu ve Can, 2013).

Türk Patent ve Marka Kurumu verileri, Türkiye'deki coğrafi işaret başvurularının büyük çoğunluğunun gıda ürünleri ve içeceklerden oluştuğunu göstermektedir. Türk Patent ve Marka Kurumu Coğrafi İşaretler Portalı'na göre tescilli 1743 ürünün 1466'sı gıda maddeleri ve içeceklerden oluşturmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2025). Dolayısıyla coğrafi işaretli ürünler içerisinde gastronomi ile ilgili ürünlerin önemli bir yeri bulunduğu ifade edilebilmektedir. Aynı zamanda Avrupa Birliği Komisyonu tarafından tescil hakkı kazanmış 26 Türk ürünü de bulunmaktadır (European Commission, 2025). Coğrafi işaret tesciliyle koruma altına alınan gıda ürünleri, gastronomi turizmini doğrudan destekleyerek bu alanın sürdürülebilirliğine katkı sağlamaktadır. Bir destinasyona özgü yerel ürünlerin tescillenmesi, yalnızca o bölgenin değil, aynı zamanda ülkenin mutfak kültürünün korunması açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu uygulama, özgün mutfak ürünlerinin başka ülkeler tarafından sahiplenilmesini engelleyerek kültürel mirasın korunmasına yardımcı olur. Ayrıca coğrafi işaretlerin teşvik ettiği yerel üretim ve kalkınma politikaları, sürdürülebilir gastronomi turizminin gelişmesinde kilit rol oynamaktadır (Sabur ve Gül Güneş, 2023).

YÖNTEM

Bu çalışma, Burdur ilinin gastronomi potansiyeli kapsamında coğrafi işaret tescili almış ürünlerinin mevcut durumunu değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda çalışmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Nitel araştırma yöntemi, sosyal olguları derinlemesine ve bütüncül bir yaklaşımla anlamayı mümkün kılan bir metodolojidir. Creswell ve Creswell'in (2021) belirttiği gibi olaylara daha geniş bir açıdan yaklaşma imkanı sunmaktadır. Bundan dolayı, çalışmanın amacına uygun olarak konuya daha detaylı ve derinlemesine bir bakış açısı sağlamak amacıyla nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir.

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılmış ve ikincil verilerden yararlanılmıştır. Araştırma verileri, Türk Patent ve Marka Kurumu'nun resmi web sitesinden derlenmiştir. Elde edilen veriler ışığında, Burdur ilindeki gastronomi alanına yönelik coğrafi işaretli ürünlerin isimleri, işaret türleri, sayısı, ürün gruplarına göre dağılımı ve bu ürünlere ait künye bilgileri

FULL TEXTS BOOK

detaylı bir şekilde incelenerek yorumlanmaktadır. Buna ek olarak, başvuru sürecinde olan coğrafi işaret tescili aşamasındaki ürünlere ilişkin bulgular da kapsamlı bir şekilde değerlendirilerek analiz edilmiştir.

BULGULAR

Burdur'un stratejik coğrafi konumu, köklü tarihsel geçmişi, zengin kültürel mirası, iklimsel çeşitliliği ve farklılık gösteren jeomorfolojik yapısı, bölgenin tarih boyunca çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yapmasına zemin hazırlamıştır. Bu çok yönlü yapı, il genelinde özgün yöresel ve geleneksel ürünlerin çeşitlenmesine ve yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır. Bu durum, Burdur'un coğrafi işaretli ürünler açısından dikkate değer bir potansiyele sahip olduğunu düşündürmektedir. Ancak Türk Patent ve Marka Kurumu'nun 2025 yılı verilerine bakıldığında, Burdur'da tescillenmiş toplam coğrafi işaretli ürün sayısı 14'tür. Bu ürünlerin 11'inin ise doğrudan gastronomi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Söz konusu bu ürünlere ilişkin detaylı bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Burdur'un Gastronomi ile İlgili Coğrafi İşaret Tescilli Ürünleri

Ürün Adı	Türü	Dosya No	Tescil No	Başvuru ve Tescil Tarihi	Ürün Grubu	Tescil Ettiren Kuruluş
Burdur Ceviz Ezmesi	Mahreç İşareti	C2008/024	117	22.05.2008 - 13.10.2009	Çikolata, şekerleme ve türevi ürünler	Burdur Ticaret ve Sanayi Odası
Burdur Şiş Köftesi	Mahreç İşareti	C2010/052	155	9.08.2010-20.03.2012	Yemekler ve çorbalar	Burdur Ticaret ve Sanayi Odası
Melli İnciri	Menşei Adı	C2017/083	370	9.08.2017-30.07.2018	İşlenmiş ve işlenmemiş meyve ve sebzeler ile mantarlar	Bucak Belediyesi
Karamanlı Cevizi	Menşei Adı	C2018/116	527	21.05.2018 - 28.08.2020	İşlenmiş ve işlenmemiş meyve ve sebzeler ile mantarlar	Karamanlı Belediyesi
Karamanlı Kişnişi	Menşei Adı	C2018/117	548	21.05.2018 - 28.09.2020	İşlenmiş ve işlenmemiş meyve ve sebzeler ile mantarlar	Karamanlı Belediyesi
Karamanlı Rezenesi	Menşei Adı	C2018/118	640	21.05.2018 - 4.01.2021	İşlenmiş ve işlenmemiş meyve ve sebzeler ile mantarlar	Karamanlı Belediyesi

FULL TEXTS BOOK

Bucak Salebi	Mahreç İşareti	C2020/009	845	13.01.2020 - 10.08.2021	Diğer Ürünler	Bucak Belediyesi, Bucak Ticaret ve Sanayi Odası, Bucak Kaymakamlığı
Tefenni Rezenesi	Menşei Adı	C2020/113	881	21.05.2020 - 6.09.2021	İşlenmiş ve işlenmemiş meyve ve sebzeler ile mantarlar	Burdur Tefenni Kaymakamlığı
Burdur Kabak Helvası	Mahreç İşareti	C2022/00013 1	1279	21.04.2022 - 8.12.2022	Fırıncılık ve pastacılık mamulleri, hamur işleri, tatlılar	Burdur Belediyesi
Burdur Haşhaş Helvası	Mahreç İşareti	C2021/00020 1	1450	21.04.2021 - 15.08.2023	Çikolata, şekerleme ve türevi ürünler	Burdur Ticaret Borsası
Gölhisar Kavurması	Mahreç İşareti	C2021/00020 8	1309	28.04.2021 - 9.01.2023	Yemekler ve çorbalar	Gölhisar Belediyesi

Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu, 2025.

Tablo 1'e göre Burdur'un gastronomi ile ilgili olarak toplam 11 ürününün coğrafi işaret tescili aldığı görülmektedir. Bu coğrafi işaret tescili alan ürünler çoğunlukla Mahreç işareti ve Menşei adı olmak üzere iki farklı coğrafi işaret türü altında tescil edilmiştir. Bu da Burdur'daki ürünlerin hem belirli bir coğrafi alana özgü doğal ve beşeri faktörlerden kaynaklanan nitelikleriyle (menşei adı) hem üretim yöntemleri ve ünleriyle (mahreç işareti) ön plana çıktığını göstermektedir.

Burdur'un coğrafi işaret tescili almış ürünleri incelendiğinde, Melli İnciri, Karamanlı Cevizi, Karamanlı Kişnişi, Karamanlı Rezenesi ve Tefenni Rezenesi olmak üzere "işlenmiş ve işlenmemiş meyve ve sebzeler ile mantarlar" kategorisi 5 ürünle en fazla tescile sahip grubu oluşturmaktadır. Ardından "yemekler ve çorbalar" (Burdur Şiş Köftesi, Gölhisar Kavurması) ve "çikolata, şekerleme ve türevi ürünler" (Burdur Ceviz Ezmesi, Burdur Haşhaş Helvası) kategorileri gelmektedir. Burdur'un gastronomi ile ilgili olarak coğrafi işaret tescili almış ürünlerinin kategorilerinin dağılımına bakıldığında, Burdur ekonomisinde tarım ürünleri ve geleneksel ürünlerin önemli bir yer tutuğu düşünülmektedir.

Bu ürünlerin başvuru tarihleri ve tescil süreçleri incelendiğinde, başvuruların 2008 yılından başlayarak 2022 yılına kadar devam ettiği görülmektedir. Gastronomi ile ilgili olarak coğrafi işaret tescil edilen ilk ürün Burdur Ceviz Ezmesi (2009) iken, en son tescil edilen ürün Gölhisar Kavurması (2023) olmuştur. Başvuru ve tescil tarihleri arasındaki farklar, coğrafi işaret tescil süreçlerinin belirli zaman dilimini

FULL TEXTS BOOK

gerektirdiğini ve bu süreçte ürünün özgünlüğünü ve gelenekselliğini doğrulamak için gerekli incelemelerin yapıldığı düşünülmektedir. Coğrafi işaret tescil sürelerinin ortalama olarak 1 ile 2 yıl arasında değiştiği gözlemlenmektedir.

Coğrafi işaret tescilini gerçekleştiren kuruluşlar incelendiğinde, başta yerel yönetimler olmak üzere kamu kuruluşlarının da aktif rol oynadığı görülmektedir. Burdur Ticaret ve Sanayi Odası, Burdur Ticaret Borsa'sının 3 ürünün (Burdur Ceviz Ezmesi, Burdur Şiş Köftesi, Burdur Haşhaş Helvası) tescilinde öncü olduğu görülmektedir. Bu kamu kuruluşlarının 3 farklı ürün için coğrafi işaret tescilindeki aktif rolü, yerel ürünlerin korunması ve katma değer yaratılmasında kamu kuruluşlarının rolünü vurgulamaktadır. Yerel yönetimlerde kendi bölgelerine özgü ürünlerin tescillinde önemli rol oynamaktadırlar. Bu aynı zamanda yerel yönetimlerin coğrafi işaret tescil başvurusunun, yerel ve kültürel değerlere sahip çıkma ve bu değerlerin koruma altına alınması misyonunu sürdürdüğünü göstermektedir. Bucak Salebi örneğinde olduğu gibi, birden fazla kuruluşun (Bucak Belediyesi, Bucak Ticaret ve Sanayi Odası, Bucak Kaymakamlığı) ortaklaşa tescil başvurusunda bulunması, yerel paydaşlar arasındaki iş birliğinin önemini ortaya koymaktadır. Bu durum, coğrafi işaretlerin korunması ve tanıtılmasında yerel aktörlerin sahiplenmesinin kritik bir rol oynadığını açıkça göstermektedir.

Burdur'un Türk Patent ve Marka Kurumu'na yapılan gastronomi ile ilgili coğrafi işaret tescil başvuru sürecindeki ürünleri Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'den de anlaşılacağı üzere, Burdur'un yerel gastronomik ürünlerinin coğrafi işaret potansiyelini değerlendirmeye devam etmekte ve yeni ürünlerin koruma alatına alınması için çaba göstermektedir. Elde edilen bulgular kapsamında Burdur'un 4 farklı gastronomik kimliğe sahip ürün için coğrafi işaret tescili başvurusu yaptığı görülmektedir. Bu ürünler Bucak Tarhanası, Bucak Çörek Otu Yağı, Burdur Kökez Yoğurdu Mahreç işareti türünde iken, Bucak Çörek Otu Menşei İşareti türündedir.

Tablo 4. Burdur'un Gastronomi ile İlgili Coğrafi İşaret Tescil Başvuru Sürecindeki Ürünler

Ürün Adı	Türü	Dosya No	Başvuru Tarihi	Ürün Grubu	Tescil Ettiren Kuruluş
Bucak Tarhanası	Mahreç İşareti	C2024/000011	12.01.2024	Yemekler ve çorbalar	Bucak Belediyesi
Bucak Çörek Otu Yağı	Mahreç İşareti	C2024/000067	13.02.2024	Yiyecekler için çeşni / lezzet vericiler, soslar ve tuz	Bucak Ziraat Odası
Bucak Çörek Otu	Menşei İşareti	C2024/000066	13.02.2024	Yiyecekler için çeşni / lezzet vericiler, soslar ve tuz	Bucak Ziraat Odası
Burdur Kökez Yoğurdu	Mahreç İşareti	C2024/000189	16.07.2024	Peynirler ve tereyağı dışında kalan süt ürünleri	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu, 2025.

FULL TEXTS BOOK

Coğrafi işaret tescil başvurusu yapılan ürünlerin grupları incelendiğinde, “Yiyecekler için çeşni / lezzet vericiler, soslar ve tuz" kategorisinin 2 ürünle ön plana çıktığı görülmektedir. Diğer ürünlerin "Yemekler ve çorbalar" (Bucak Tarhanası) ve "Peynirler ve tereyağı dışında kalan süt ürünleri" (Burdur Kökez Yoğurdu) kategorilerinde sınıflandırılmaktadır. Bu yeni coğrafi işaret tescil başvuru aşamasındadaki ürünler, Burdur’un geleneksel mutfak ve tarım ürünleri yelpazesinin geniş olduğunu ve farklı ürün kategorilerinde coğrafi işaret potansiyelinin mevcudiyetini ortaya koymaktadır. Tescil başvuru tarihleri incelendiğinde, ürünlere ilişkin tüm başvuruların 2024 yılına ait olduğu görülmektedir. Bu başvuruların birbirini takip eden yakın tarihlerde yapılması, Burdur'un coğrafi işaretli ürün saysını arttırma konusundaki aktif stratejisinin doğrudan bir göstergesidir. Başvuruyu gerçekleştiren kuruluşlar incelendiğide, yerel yönetimlerin ön plana çıktığı görülmektedir bunun yanı sıra akademik bir kurum olan Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi’nin coğrafi işaret süreçlerine aktif olarak dahil olduğu görülmektedir. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi'nin Burdur Kökez Yoğurdu için yaptığı başvuru ise, akademik kurumların bilimsel bilgi birikimiyle yerel ürünlerin tescil süreçlerine katkı sağlayabileceği ve bu alandaki araştırmaların önemini göstermektedir. Coğrafi işaret başvuru sürecindeki bu geniş kurumsal katılım, coğrafi işaretlerin bölgesel kalkınma için önemli bir araç olarak benimsendiğini düşündürmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Burdur’un gastronomi alanı ile ilgili coğrafi işaret tescili almış ürünlerinin mevcut durumunun değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda Türk Patent ve Marka Kurumu’nun 2025 yılı verilerine göre Burdur’da tescillenmiş toplam coğrafi işaretli ürün sayısı 14 olarak belirtilmekte iken, bu ürünlerden 11 tanesinin doğrudan gastronomi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Coğrafi işaret tescili alan bu ürünler genellikle Mahreç İşareti veya Menşe Adı olarak tescillenmiştir. Bu durum, Burdur'a özgü ürünlerin hem belirli bir coğrafi bölgeye ait doğal ve beşeri unsurlardan kaynaklanan nitelikleriyle (Menşe Adı), hem de kendine has üretim yöntemleri ve ünleriyle (Mahreç İşareti) öne çıktığını göstermektedir. Burdur'da coğrafi işaret tescili alan ürünler incelendiğinde, "işlenmiş ve işlenmemiş meyve ve sebzeler ile mantarlar" kategorisi en fazla tescile sahipken, bunu "yemekler ve çorbalar" ve "çikolata, şekerleme ve türevi ürünler" takip etmektedir. Bu dağılım, Burdur ekonomisinde tarım ürünleri ve geleneksel ürünlerin önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir.

Coğrafi işaret tescillerinde, yerel yönetimler ve kamu kuruluşlarının aktif rol oynadığı görülmektedir. Özellikle Burdur Ticaret ve Sanayi Odası ile Burdur Ticaret Borsası'nın üç ürünün tescilinde öncü olması ve Bucak Salebi örneğindeki gibi birden fazla kurumun işbirliği, yerel ürünlerin korunması ve tanıtılmasında yerel paydaşların iş birliğinin kritik önemini ve coğrafi işaret tesciline verilen önemi göstermektedir. Elde edilen bulgulara göre Burdur, yerel gastronomik ürünlerinin coğrafi işaret potansiyelini değerlendirmeye devam etmektedir. Bucak Tarhanası, Bucak Çörek Otu Yağı ve Burdur Kökez Yoğurdu için Mahreç İşareti, Bucak Çörek Otu için ise Menşe İşareti olmak üzere dört yeni ürün için tescil başvurusu gerçekleştirmiştir. Bu coğrafi işaret tescilleri ve tescil başvuru sürecinde olan ürünleri Burdur’un kendinde özgü mutfak kültürünü ve gastronomik değerlerini koruma altına alma bilincine sahip olduğunu göstermektedir. Burdur'un, zengin kültürel yapısı ve çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yapmış olması göz önüne alındığında, gastronomik değere sahip coğrafi işaret tescilli ürün sayısının 11 ile sınırlı kalması oldukça yetersizdir. Bu durum, Burdur'un kültürel mirasının korunmasını tehdit etmekle kalmayıp, bölge gastronomisinin tanıtımını da olumsuz etkilemektedir. Benzer şekilde, farklı illerde coğrafi işaret tescili almış ürünleri inceleyen çalışmalar da, tescilli ürün sayısının illerin potansiyelinin oldukça altında kaldığını ve illerin sahip oldukları zenginlikleri yeterince değerlendiremediğini, bu bağlamda tescilli ürün sayılarının yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır. (Boyraz, 2019; Dayısoylu, Yörükoğlu ve Ançel, 2017; Yaylacı ve Mertol, 2021).

FULL TEXTS BOOK

Coğrafi işaretler, bölgelerin yöresel değerlerini koruması ve kültürel mirasın gelecek nesillere aktarılırken kaybolmamasını sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, tescilli ürün sayısının artırılması, bölge kültürünün sürdürülebilirliğini ve korunmasını doğrudan desteklemektedir. Coğrafi işaretli ürünler, bölgesel ekonomiye önemli katkılar sağlamaktadır. Bu ürünler, pazarda farklılaşmayı ve marka bilinirliğini artırmakla birlikte, kırsal alandaki üreticiler için de ekonomik faydalar sunmaktadır (Usta ve Şengül, 2022). Tescillenen ürünler, ilgili yöreye olan ilgiyi artırarak bilinirlik ve tanınırlık düzeyini yükseltmekte, bu sayede turizm aracılığıyla bölgeye önemli ekonomik kazanımlar sağlamaktadır (Denk, 2021). Dolayısıyla gastronomik değerlerin coğrafi işaret tescil ile korunması, ekonomik açıdan ülkenin ticaret hacmini genişletmekte ve iç piyasayı canlandırmaktadır. Bölgeye özgü gastronomik değerlerin coğrafi işaret tesciliyle korunması sayesinde bölgenin turist potansiyeli arttırılabilir ve bölgede yerel kalkınma desteklenebilir (Durlu Özkaya ve diğerleri, 2013: 18). Zira turistler, özellikle coğrafi işaretli yöresel ürün ve yemekleri deneyimlemek amacıyla belirli destinasyonları ziyaret etme eğilimindedirler (Hazarhun ve Tepeci, 2018:371). Burdur'un coğrafi işaret tescilli ürünlerinin, kendine özgü ve yöresel nitelikleri itibarıyla gastronomi turizminin gelişiminde önemli bir yerinin olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı Burdur'a özgü gastronomi ile ilgili coğrafi işaretli ürün sayısının artırılması büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, mevcut engellerin ortadan kaldırılması ve bütüncül bir yaklaşımla coğrafi işaretli ürün potansiyelinin değerlendirilmesi için yerel düzeyde stratejik bir politika izlenmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda teorik, pratik ve gelecek çalışmalar için birtakım öneriler getirilmiştir. Teorik açıdan bakıldığında bu çalışma, Burdur'un gastronomi ile ilgili coğrafi işaret tescilli ürünlerini değerlendirerek yerel ürünlerin korunması, ticarileştirilmesi ve gastronomi turizmi bağlamında nasıl bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Özellikle gastronomi turizmi, yerel kalkınma ve kültürel miras çalışmaları gibi alanlarda coğrafi işaretlerin işlevi üzerine literatüre bir katkı sunmaktadır.

Bu çalışma, kamu, özel sektör ve yerel yönetimler için pratik öneriler sunmaktadır. Öncelikle Burdur'un tüm gastronomik ürünlerini ve niteliklerini kapsayan detaylı bir envanter çalışmasının gerçekleştirilmesi esastır. Bu sayede, Burdur'un coğrafi işaret alacak ürün sayısının artırılması ve bu sürecin planlı bir şekilde yürütülmesi önerilmektedir. İkincisi, başarıyla tescil edilen coğrafi işaretli ürünler için kapsamlı bir yönetişim planı ve politikaları geliştirilmelidir. Özellikle bu ürünlerin, turizm endüstrisinin temel alt sektörleri olan konaklama, yiyecek-içecek ve ulaştırma işletmelerinde tercih edilebilirliğini artırmaya yönelik stratejik girişimlerde bulunulmalıdır. Örneğin tescilli ürünler restoran menülerine dahil edilebilir, dinlenme tesislerinde satışa sunulabilir ve coğrafi işaretli ürünlerin satışı için staış ofisi açılabilir. Üçüncüsü, coğrafi işaret kavramının yerel halk, turistler ve işletmeler açısından anlaşılabilmesi ve benimsenmesi için faaliyetler, etkinlikler ve programlar düzenlenebilir. Burdur Valiliği, Burdur Belediyesi ve Burdur İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nün resmi web siteleri ile tanıtım materyallerine coğrafi işaretli ürün bilgilerini içeren bölümlerin eklenmesi önerilmektedir. Bölgede gerçekleştirilen festival ve şenliklerde bu tescilli ürünlerin tanıtımı gerçekleştirilebilir. Burdur'daki coğrafi işaret tescilli ürün sayısını artırmak amacıyla, üretici birlikleri ve ilgili meslek odaları coğrafi işaret tescili için teşvik edilmeli ve Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından gerekli destek sağlanmalıdır.

Bu çalışmada, Burdur'un gastronomiyle ilişkili coğrafi işaret tescili almış ürünlerini incelemiştir. Gelecek araştırmalarda, farklı illerle karşılaştırmalı analizler yaparak bölgesel farklılıklar ortaya konulabilir. Ayrıca, Burdur'un gastronomik coğrafi işaretli ürün potansiyeli derinlemesine incelenebilir. Ek olarak, coğrafi işaretli ürünlerin turistler ve yerel halk arasındaki bilinirlik düzeyleri ile turistlerin bu ürünlere Burdur'da ulaşılabilirlik durumları üzerine yeni çalışmalar önerilmektedir.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKLAR

Acharya, N. K. (2002). Geographical Indications. *Small Enterprises Development, Management & Extension Journal*, *29*(3), 35-42.

Akın, E. B. (2006). *Coğrafi işaret olarak tescil edilmiş Malatya kayısısının teknolojik özelliklerinin saptanması ve gıda güvenliği açısından araştırılması* (Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği A.B.D., Türkiye).

Barjolle, D., Paus, M., & Perret, A. O. (2009). *Impacts of geographical indications - Review of methods and empirical evidences*. RePEc: Research Papers in Economics. https://doi.org/10.22004/ag.econ.51737

Belletti, G., & Marescotti, A. (2011). Origin products, geographical indications and rural development. E. Vandecandelaere, F. Arfini, G. Belletti, & A. Marescotti (Eds.), *Linking people, places and products: A guide for promoting quality linked to geographical origin and sustainable geographical indications* (pp. 75-91) içinde. FAO.

Belletti, G., Marescotti, A., & Touzard, J. (2015). Geographical indications, public goods, and sustainable development: The roles of actors' strategies and public policies. *World Development*, *98*, 45–57. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.05.004

Boyraz, M. (2019). Coğrafi işaretli ürünler: Afyonkarahisar. *International Journal Entrepreneurship and Management Inquiries Dergisi*, *3*(4), 26-46.

Brokaj, M. (2014). The impact of the gastronomic offer in choosing tourism destination: The case of Albania. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. https://doi.org/10.5901/ajis.2014.v3n2p249

Cei, L., Defrancesco, E., & Stefani, G. (2018). From Geographical Indications to Rural Development: A review of the economic effects of European Union policy. *Sustainability*, *10*(10), 3745. https://doi.org/10.3390/su10103745

Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname. (1995, 27 Haziran). *T.C. Resmî Gazete*, (22326), KHK No: 555.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Araştırma tasarımı*. Nobel.

Çalışkan, V., & Koç, H. (2013). Türkiye'de Coğrafi İşaretlerin Dağılış Özelliklerinin ve Coğrafi İşaret Potansiyelinin Değerlendirilmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi, 17*(28), 193-214.

Dayısoylu, K. S., Yörükoğlu, T., & Ançel, T. (2017). Kahramanmaraş'ın coğrafi işaretli ürünleri ve ilin potansiyel durumu. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 20*(1), 80-88. https://doi.org/10.18016/ksujns.14147

Denk, E. (2021). Türkiye'de gastronomi turizmi açısından coğrafi işaretli ürünler. *Journal of Silk Road Tourism Research*, *1*(1), 51-61.

Durlu-Özkaya, F., Sünnetçioğlu, S., & Can, A. (2013). Sürdürülebilir gastronomi turizmi hareketliliğinde coğrafi işaretlemenin rolü. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, *1*(1), 13-20.

European Commission eAmbrosia. (2025). *Union register of geographical indications*. https://ec.europa.eu/agriculture/eambrosia/geographical-indications-register/ (Erişim tarihi: 25 Haziran 2025).

Garcia, C., Marie-Vivien, D., Kushalappa, C. G., Chengappa, P. G., & Nanaya, K. M. (2007). Geographical indications and biodiversity in the Western Ghats, India. *Mountain Research and Development*, *27*(3), 206-210.

Grand View Research. (2024). *Culinary tourism market size, share & growth report, 2030*. https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/culinary-tourism-market-report

FULL TEXTS BOOK

Hall, C. M., & Mitchell, R. (2006). Gastronomic tourism: Comparing food and wine tourism experiences. M. Novelli (Ed.), *Niche tourism: Contemporary issues, trends and cases* (pp. 89-100) içinde. Butterworth-Heinemann.

Hall, C. M., & Sharples, L. (2003). The consumption of experiences or the experience of consumption? An introduction to the tourism of taste. C. M. Hall, L. Sharples, R. Mitchell, N. Macionis, & B. Cambourne (Eds.), *Food tourism around the world: Development, management and markets* (pp. 1-24) içinde. Butterworth Heinemann.

Hazarhun, E., & Tepeci, M. (2018). Coğrafi işarete sahip olan yöresel ürün ve yemeklerin Manisa'nın gastronomi turizminin gelişimine katkısı. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 2*(Ek1), 371-389.

Kiráľová, A., & Hamarneh, I. (2017). Driving food tourism development through local gastronomy. *Recent Advances in Information Technology & Tour*, *8*, 193.

Kivela, J., & Crotts, J. C. (2006). Tourism and Gastronomy: Gastronomy's influence on how tourists experience a destination. *Journal of Hospitality & Tourism Research, 30*(3), 354–377. https://doi.org/10.1177/1096348006286797

Raimondi, V., Falco, C., Curzi, D., & Olper, A. (2019). Trade effects of geographical indication policy: The EU case. *Journal of Agricultural Economics, 71*(2), 330–356. https://doi.org/10.1111/1477-9552.12349

Sabur, D. G., & Güneş, S. G. (2023). Kayseri örneğinde sürdürülebilir gastronomi turizmi ve coğrafi işaretli ürünler. *Tourism and Recreation, 5*(2), 138-152.

Sınai Mülkiyet Kanunu. (2017, 10 Ocak). *T.C. Resmî Gazete*, (29944), Kanun No: 6769.

Türk Patent ve Marka Kurumu. (2025). *Coğrafi İşaretler Veritabanı*. https://ci.turkpatent.gov.tr/ (Erişim tarihi: 7 Haziran 2025).

Türkiye Büyük Millet Meclisi. (2017, 10 Ocak). *Sınai Mülkiyet Kanunu (Kanun No. 6769)*. *T.C. Resmî Gazete*, (29944).

UNWTO. (2017, Mayıs). *Second Global Report on Gastronomy Tourism*. World Tourism Organization.

Usta, S., & Şengül, S. (2022). Türkiye'deki coğrafi işaretli yiyecek-içecek ürünlerinin analizi. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, *6*(2), 604-634. https://doi.org/10.32572/guntad.1102302.

Vandecandelaere, E., Arfini, F., Belletti, G., & Marescotti, A. (2009). *Linking people, places and products: A guide for promoting quality linked to geographical origin and sustainable geographical indications*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

Wolf, E. (2014). *Have fork, will travel: A practical handbook for food & drink tourism professionals*. World Food Travel Association.

World Food Travel Association. (2020). *The economic impact of food tourism*. https://www.worldfoodtravel.org/news-the-economic-impact-of-food-tourism

Yaylacı, S., & Mertol, H. (2021). Coğrafi işaretli ürünler ve gastronomik lezzetler: Tokat örneği. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7*(1), 313-334. https://doi.org/10.31463/aicusbed.891301

European CommissionAgriculture and rural developmentFarming

FULL TEXTS BOOK

ORGANIC FARMING: BALANCING YIELD AND SUSTAINABILITY

Sandeep Saini[1], Prince Kumar[2], Raghav Upadhyay[3]
Department of Pharmacy, IEC College of Engineering and Technology, Knowledge Park 1, Greater Noida, India

ABSTRACT

Natural farming has emerged as a viable alternative to traditional agriculture, aiming to create a harmonious balance between agricultural productivity and environmental sustainability. This method of cultivation emphasizes the use of natural inputs, such as compost, green manure, and organic pest control, while strictly avoiding synthetic fertilizers, pesticides, and genetically modified organisms (GMOs). Growing awareness of the negative effects of chemical-intensive farming on human health, soil degradation, water pollution, and biodiversity loss has accelerated the global shift toward organic practices. Despite its ecological advantages, one of the major challenges facing organic farming is maintaining crop yields comparable to conventional systems. Organic methods typically result in lower yields, particularly in the initial transition years, raising concerns about food security and economic viability. However, long-term research suggests that organic farming can achieve competitive yields when soil health and ecological balance are restored. Furthermore, organic produce often commands premium market prices, offsetting reduced yield volumes and making organic agriculture financially sustainable. Beyond economics and productivity, organic farming provides significant environmental benefits, enhances soil fertility, promotes biodiversity, and reduces greenhouse gas emissions. It also supports rural development by preserving traditional knowledge, encouraging labor-intensive practices, and promoting smallholder participation. While organic farming may face yield-related challenges, it offers a promising path toward a resilient and sustainable agricultural future. Achieving the appropriate balance between productivity and sustainability requires supportive policies, farmer education, research, and consumer awareness.

Keywords: Natural Farming, Sustainability, Organic Inputs, Crop Yields, Soil Health

Introduction

Modern agriculture's reliance on chemical fertilizers, pesticides, and genetically modified organisms has led to numerous environmental and health concerns, including soil degradation, biodiversity loss, and water and air pollution (Gomiero et al., 2011). In response, organic farming has emerged as a sustainable farming alternative that prioritizes ecological balance and minimizes synthetic inputs. This paper explores the principles, benefits, challenges, and market potential of organic farming, emphasizing its capacity to balance yield and sustainability.

Core Principles of Organic Farming

Organic farming is governed by four key principles:
- Natural Soil Enrichment: Utilizing compost, green manure, and crop residues to maintain soil fertility.
- Biological Pest Control: Employing natural predators and botanical pesticides.
- No Synthetic Inputs: Avoiding chemical fertilizers, pesticides, and GMOs.
- Ecological Harmony: Promoting biodiversity and sustainable ecosystem management (IFOAM, 2020).

FULL TEXTS BOOK

Environmental Impact

Organic farming substantially reduces environmental degradation:
- Water Quality: Prevents chemical runoff and waterway contamination.
- Air Pollution: Limits emissions from chemical fertilizers and pesticides.
- Climate Change Mitigation: Increases soil carbon sequestration and reduces greenhouse gas emissions (Smith et al., 2008). By preserving biodiversity and natural resources, organic farming enhances ecological resilience.

Health Benefits

Organic produce contains lower pesticide residues and higher concentrations of certain nutrients, including antioxidants and essential vitamins (Średnicka-Tober et al., 2016). Reduced chemical exposure improves public health outcomes and enhances food safety.

Economic Considerations

Though initial yields may be lower, organic products attract premium market prices that can offset production losses. Long-term profitability increases as soil fertility improves and consumer demand rises, particularly in urban and export markets (Reganold & Wachter, 2016).

Soil Fertility Enhancement

Practices like green manuring, crop rotation, and compost application enhance soil structure, water retention, and microbial diversity (Mäder et al., 2002). Organic soils exhibit improved nutrient cycling and higher organic matter content, supporting sustainable crop production.

Biodiversity Support

Organic farming provides diverse habitats for pollinators, beneficial insects, and natural pest predators, enhancing crop resilience and ecological health (Hole et al., 2005).

Yield Challenges and Long-Term Productivity

Short-term yield reductions are common in organic systems due to the absence of chemical inputs. However, research demonstrates that yields converge with those of conventional farming after a few years, particularly in drought-prone regions where organic practices enhance soil moisture retention and resilience (Ponisio et al., 2015).

Greenhouse Gas Reduction

Organic farming reduces energy use and greenhouse gas emissions by eliminating synthetic fertilizers and improving soil carbon storage through organic amendments and cover cropping (Smith et al., 2008).

Market Trends

The global market for organic products has witnessed steady growth, driven by health-conscious consumers and environmental advocates. As demand rises, opportunities for exports and rural employment increase, making organic farming an attractive livelihood option (Willer & Lernoud, 2019).

Policy Support

Many governments and international organizations promote organic farming through:
- Subsidies and financial incentives
- Certification programs
- Research grants
- Capacity-building initiatives (FAO, 2018)

Such support accelerates organic transitions and boosts farmer participation.

FULL TEXTS BOOK

Farmer Training and Education

Training farmers in composting, biological pest control, crop rotation, and soil management is vital for successful organic conversion. Farmer Field Schools and cooperative networks provide essential skills and knowledge-sharing platforms (IFOAM, 2020).

Consumer Awareness

Public education campaigns highlighting the health and environmental benefits of organic food can drive consumer demand and responsible consumption patterns, ultimately strengthening organic markets (FAO, 2018).

Case Studies

Regions adopting organic practices report increased farmer incomes, improved food quality, and reduced environmental damage. For instance, organic rice and tea projects in India have demonstrated substantial environmental and economic benefits (Niggli et al., 2017).

Sustainability Goals

Organic farming aligns with several UN Sustainable Development Goals (SDGs), including:
- SDG 2: Zero Hunger
- SDG 3: Good Health and Well-Being
- SDG 6: Clean Water and Sanitation
- SDG 13: Climate Action
- SDG 15: Life on Land

By reducing poverty, improving food security, and conserving natural resources, organic agriculture contributes to holistic sustainable development.

Conclusion

Organic farming presents a sustainable, environmentally friendly alternative to conventional agriculture. Despite initial yield challenges, its long-term ecological, health, and economic benefits are considerable. With appropriate policy support, farmer training, research investments, and consumer awareness, organic agriculture can play a pivotal role in global food security and environmental conservation.

REFERENCES

FAO. (2018). The future of food and agriculture: Alternative pathways to 2050. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Gomiero, T., Pimentel, D., & Paoletti, M. G. (2011). Environmental impact of different agricultural management practices: Conventional vs. organic agriculture. Critical Reviews in Plant Sciences, 30(1-2), 95-124.

Hole, D. G., Perkins, A. J., Wilson, J. D., Alexander, I. H., Grice, F., & Evans, A. D. (2005). Does organic farming benefit biodiversity? Biological Conservation, 122(1), 113-130.

IFOAM. (2020). The principles of organic agriculture. International Federation of Organic Agriculture Movements.

Mäder, P., Fliessbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P., & Niggli, U. (2002). Soil fertility and biodiversity in organic farming. Science, 296(5573), 1694-1697.

FULL TEXTS BOOK

Niggli, U., Andres, C., Willer, H., & Baker, B. P. (2017). Research needs in organic farming. Organic Eprints.

Ponisio, L. C., M'Gonigle, L. K., Mace, K. C., Palomino, J., de Valpine, P., & Kremen, C. (2015). Diversification practices reduce organic to conventional yield gap. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 282(1799), 20141396.

Reganold, J. P., & Wachter, J. M. (2016). Organic agriculture in the twenty-first century. Nature Plants, 2, 15221.

Średnicka-Tober, D., et al. (2016). Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: A systematic literature review and meta-analyses. British Journal of Nutrition, 112(5), 794-811.

Smith, P., et al. (2008). Greenhouse gas mitigation in agriculture. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 363(1492), 789-813.

Willer, H., & Lernoud, J. (Eds.). (2019). The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2019. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) and IFOAM.

TÜRKİYE'DE EKONOMİK BELİRSİZLİĞİN TÜKETİCİ GÜVENİNE ETKİSİ: FOURİER ARDL YAKLAŞIMI

THE IMPACT OF ECONOMIC UNCERTAINTY ON CONSUMER CONFIDENCE IN TURKEY: FOURIER ARDL APPROACH

Dr. Ayşegül Han

İnönü Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Malatya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-3390-2129

Doç. Dr. Gökhan KONAT

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Bolu, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-0964-7893

ÖZET

Bu çalışmada, 2012 Ocak–2024 Aralık dönemine ait aylık veriler kullanılarak Türkiye'de ekonomik belirsizliğin tüketici güveni üzerindeki etkileri Fourier ARDL ve bootstrap yöntemleriyle incelenmiştir. Ekonomik politika belirsizliği ile tüketici güveni arasındaki kısa ve uzun dönem dinamik ilişkiler analiz edilmiş, yapısal kırılmalar Fourier terimleri aracılığıyla modele dahil edilmiştir. Elde edilen bulgular, ekonomik belirsizliğin hem kısa hem de uzun dönemde tüketici güvenini anlamlı ve negatif yönde etkilediğini ortaya koymuştur. İşsizlik oranının ise uzun dönemde tüketici güveni üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca, hata düzeltme modeli sonuçları, kısa dönemde dengesizliklerin hızlıca giderildiğini göstermiştir. Çalışma, ekonomik belirsizliğin tüketici güveni üzerindeki olumsuz etkisinin Türkiye ekonomisi için önemli olduğunu vurgulamakta ve politika yapıcıların belirsizliği azaltmaya yönelik stratejiler geliştirmesinin gerekliliğine dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Belirsizlik, Tüketici Güveni, Fourier ARDL, Türkiye Ekonomisi

ABSTRACT

This study examines the effects of economic uncertainty on consumer confidence in Turkey using monthly data from January 2012 to December 2024. Employing Fourier ARDL and bootstrap methodologies, the short- and long-term dynamic relationships between the Economic Policy Uncertainty (EPU) index and the Consumer Confidence Index (CCI) are analyzed, incorporating structural breaks through Fourier terms. The results reveal that economic uncertainty has a significant and negative impact on consumer confidence in both the short and long run. The unemployment rate, however, was found to have an insignificant effect on consumer confidence in the long term. Additionally, the error correction model indicates a rapid adjustment of short-term disequilibria toward long-term equilibrium. The findings highlight the importance of mitigating economic uncertainty to support consumer confidence in the Turkish economy and suggest that policymakers should focus on strategies to reduce uncertainty to foster economic stability.

Keywords: Economic Uncertainty, Consumer Confidence, Fourier ARDL, Türkiye Economy

FULL TEXTS BOOK

1. Giriş

Ekonomik belirsizlik, piyasaların, politika ortamının ve ekonomik aktörlerin geleceğe ilişkin beklentilerindeki öngörülemezlik ve dalgalanma durumu olarak ifade edilmektedir. Bu belirsizlik, tüketicilerin ekonomik karar alma süreçlerini doğrudan etkileyerek, harcama ve tasarruf eğilimlerinde belirgin değişikliklere yol açar. Tüketici güveni ise, hanehalklarının mevcut ve gelecekteki ekonomik koşullara yönelik algı ve beklentilerini yansıtan önemli bir psikolojik göstergedir. Yüksek düzeyde tüketici güveni, ekonomide artan tüketim harcamaları ve canlı ekonomik aktiviteyle ilişkilendirilirken; belirsizliğin yoğun olduğu dönemlerde tüketicilerin temkinli davranması, harcama eğilimlerinin azalması ve ekonomik büyümede yavaşlama gözlemlenmektedir.

Ekonomik belirsizliğin tüketici güveni üzerindeki etkisi, beklenmedik ve belirsiz ekonomik olayların bireylerin geleceğe ilişkin güven düzeyini sarsmasıyla açıklanmaktadır. Belirsizlik arttığında, tüketicilerin ekonomik ortam hakkında duydukları kaygı yükselmekte ve bu durum, harcama kararlarını ertelemelerine veya azaltmalarına neden olmaktadır. Bu mekanizma, Keynesyen tüketim fonksiyonu kapsamında "güven etkisi" olarak tanımlanmakta ve ekonomik aktivitenin dalgalanmasında merkezi bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, işsizlik oranı gibi temel makroekonomik değişkenler de tüketici güveninin şekillenmesinde önemli belirleyicilerdendir. İşsizlik, bireylerin gelir belirsizliğini artırırken, ekonomik istikrar algısını zayıflatır ve dolayısıyla tüketicilerin güven seviyesinde doğrudan bir azalmaya yol açmaktadır. İşsizlikteki artış, tüketicilerin gelecek kaygısını artırarak belirsizliğin olumsuz etkisini pekiştirebilir veya bazen belirsizlikten bağımsız olarak tüketici güvenini zayıflatabilir. Bu nedenle, ekonomik belirsizliğin tüketici güveni üzerindeki etkisinin sağlıklı bir şekilde analiz edilmesi, işsizliğin kontrol edilmesiyle mümkündür. İşsizlik değişkeninin modele dâhil edilmesi, belirsizliğin etkilerinin makroekonomik gerçeklik çerçevesinde ayrıştırılmasını ve tüketici davranışlarının daha bütüncül bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktadır.

Bu kapsamda yapılan bu çalışma, ekonomik belirsizliğin tüketici güvenine etkisini incelerken, işsizliği bir kontrol değişkeni olarak ele almaktadır. Bu sayede belirsizliğin tüketici davranışları üzerindeki yansımalarını kapsamlı bir şekilde ortaya koymayı hedeflemektedir.

2. Literatür

Ekonomik belirsizlik, bireylerin beklentilerini ve ekonomik davranışlarını şekillendiren önemli bir faktör olarak, tüketici güveni üzerinde doğrudan ve güçlü etkiler yaratmaktadır. Literatürde, belirsizliğin tüketici güveni üzerindeki bu etkisi farklı ülkelerde, farklı dönemlerde ve çeşitli yöntemler kullanılarak kapsamlı biçimde incelenmiştir.

Van Dalen ve arkadaşları (2016), Hollanda'ya özgü haber içeriklerini ve ekonomik göstergeleri analiz ettikleri çalışmada, ekonomik haberlerdeki belirsizliğin, gerçek ekonomik gelişmeler ve haberlerin tonu kontrol edilse dahi, tüketici güveninde azalmaya yol açtığını göstermiştir. Bu bulgu, belirsizliğin tüketici algısında yarattığı etkinin, olumsuz bilgilere verilen tepkilerden bağımsız olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer biçimde Albert ve Gómez Fernández (2018), İspanya'da yapısal VAR modeliyle yaptıkları analizde, ekonomik ve politik belirsizlik şoklarının tüketici güveni ve iş dünyası güvenini olumsuz etkilediğini ve bu etkinin özellikle uzun dönemde sürdüğünü vurgulamıştır.

Ekonomik belirsizliğin kaynaklarına odaklanan Caputo ve Duch (2018) ise, ABD'de başkanın ekonomik yönetim performansına ilişkin kamuoyu onayı göstergesinin, tüketici güvenindeki değişimin önemli bir kısmını açıkladığını ortaya koymuş, buna karşılık yaygın olarak kullanılan Ekonomik Politika Belirsizliği (EPU) endeksinin bu açıdan daha zayıf bir ilişkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Bu çalışma, belirsizliğin tüketici güveni üzerindeki etkilerinde kaynağın önemini ön plana çıkarmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Perić ve Sorić'in (2018) 13 ülkeyi kapsayan panel veri analizi ise, medya temelli EPU endeksinin tüketici güveni ile ekonomik faaliyet üzerindeki farklı etkilerini göstermiş; tüketici güveninin ülkelerin ekonomik çıktısını anlamlı biçimde etkilediği ancak EPU'nun bu açıdan daha zayıf kaldığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar, ekonomik belirsizlik ile tüketici güveninin psikolojik aktarım mekanizmalarının farklı olduğunu ve tüketici güveninin ekonomik faaliyet üzerinde daha belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Akdağ (2020) tarafından yapılan kapsamlı bir panel nedensellik analizinde ise, ekonomi politikalarındaki belirsizliğin hem tüketici hem de üretici güven endekslerinin Granger nedeni olduğu ve dolayısıyla ekonomik güven algısı üzerinde belirleyici etkiler yarattığı gözlemlenmiştir.

Son yıllarda uygulanan doğrusal olmayan modeller de bu ilişkinin karmaşıklığını ortaya koymaktadır. Japonya örneğinde Ghosh (2021), doğrusal olmayan ARDL yöntemiyle yaptığı çalışmada, belirsizlikteki artışların tüketici güveni üzerindeki olumsuz etkisinin azalışlardan daha güçlü olduğunu; yani etkide asimetri bulunduğunu göstermiştir. Benzer şekilde Shah (2021) Pakistan'da yaptığı vektör hata düzeltme modeli (VECM) analiziyle, ekonomik politika belirsizliği şoklarının tüketici güvenini anlamlı ve uzun süreli biçimde azalttığını ortaya koymuştur.

COVID-19 pandemisi sonrası dönemi kapsayan Choudhry ve Wohar (2024), ABD'de hükümet politikalarından kaynaklanan belirsizliğin tüketici güveni üzerindeki olumsuz etkilerinin pandemi öncesinde olduğu gibi pandemi sürecinde de devam ettiğini göstermiştir. Hindistan özelinde Rooj vd. (2024) tarafından yapılan çalışmalar ise hem yerel hem küresel ekonomik politika belirsizliklerinin şehir düzeyinde tüketici güvenini anlamlı biçimde düşürdüğünü ve küresel belirsizliğin etkisinin daha baskın olduğunu ortaya koymuştur.

Çalışmanın sonraki bölümlerinde ilgili literatür taraması sunulmakta, kullanılan veri seti ve metodoloji açıklanmaktadır. Daha sonra elde edilen bulgular sunulmakta, son bölümde çalışma sonuçları paylaşılmaktadır.

3. Veri Seti ve Metodoloji

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisi için 2012 Ocak–2024 Aralık dönemine ait aylık veriler kullanılarak ekonomik belirsizliğin tüketici güveni üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Ampirik analizde bağımlı değişken olarak Tüketici Güven Endeksi kullanılmıştır. Temel açıklayıcı değişken olarak Ekonomik Belirsizlik Endeksi modele dahil edilmiştir. Bunun yanı sıra, işsizlik oranı kontrol değişken olarak dikkate alınmıştır. Öncelikle, modelde yer alan değişkenlerin durağanlık düzeyleri geleneksel ve Fourier temelli birim kök testleriyle analiz edilmiştir. Ardından uzun dönemli ilişkiyi araştırmak için Fourier ARDL yöntemi kullanılmıştır.

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisinin ekonomik belirsizliğinin tüketici güveni üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla 2012 Ocak–2024 Aralık dönemine ait aylık veriler kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak Tüketici Güven Endeksi (CCI) tercih edilmiştir. Temel açıklayıcı değişken olarak ise ekonomik politika belirsizliğini temsil eden Ekonomik Politika Belirsizlik Endeksi (EPU) modele dahil edilmiştir. Ayrıca, işsizlik oranı kontrol değişkeni olarak analize dâhil edilmiştir. Veri setindeki değişkenlerin zaman serisi özelliklerini incelemek amacıyla geleneksel birim kök testleri olan Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve ADF-GLS testleri ile birlikte, yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier tabanlı birim kök testleri uygulanmıştır. Bu yaklaşım, Türkiye ekonomisinde zaman içinde meydana gelen yapısal değişikliklerin veri serilerinin durağanlık özelliklerini etkileyebileceği göz önünde bulundurularak seçilmiştir. Durağanlık testlerinin sonuçlarına göre değişkenlerin durağanlık dereceleri belirlenmiş ve böylece uzun dönemli denge ilişkilerini incelemek üzere Fourier ARDL (Autoregressive Distributed Lag) modeli tercih edilmiştir. Fourier ARDL yöntemi, geleneksel ARDL modellerinin yapısal kırılmaları yansıtma konusundaki yetersizliklerine çözüm getirmekte ve daha

FULL TEXTS BOOK

esnek bir yapıda mevsimsel ve yapısal dalgalanmaları dikkate alabilmektedir. Ayrıca, modelin güvenilirliğini artırmak amacıyla bootstrap yöntemiyle kritik değerler belirlenmiş ve bu sayede daha sağlıklı çıkarımlar yapılmıştır. Çalışmada kısa ve uzun dönem etkiler ayrı ayrı analiz edilerek ekonomik belirsizliğin tüketici güveni üzerindeki dinamik etkileri kapsamlı biçimde ortaya konmuştur. Bu metodolojik yaklaşım, Türkiye ekonomisinin dönemsel ve yapısal değişimlere açık yapısını dikkate alarak elde edilen sonuçların geçerliliğini ve yorumlanabilirliğini artırmaktadır. Çalışmada ele alınan değişkenlere ait tanımlatıcı istatistikler aşağıda Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2: Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	CCI	EPU	İSZ
Ortalama	85.004	145.913	10.589
Medyan	86.560	137.714	10.300
Maksimum	97.370	521.295	15.100
Minimum	63.410	49.904	7.100
Standart Sapma	7.616	79.271	1.787
Çarpıklık	-0.464	2.322	0.486
Basıklık	2.373	10.669	2.505
Jarque-Bera	8.153 (0.017)**	522.402 (0.000)***	7.748 (0.021)**

Not: Parantez içi olasılık değerini ifade etmektedir.

Tablo 2'de çalışmada kullanılan temel değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri sunulmuştur. Tüketici Güven Endeksi (CCI) ortalama olarak 85.00 düzeyindedir ve minimum 63.41 ile maksimum 97.37 arasında dalgalanmıştır. CCI değişkeninin çarpıklık katsayısı negatif olup dağılımın sola çarpık olduğunu göstermektedir. Basıklık değeri ise 2.373 ile normal dağılıma yakın bir yapıyı işaret etmektedir. Jarque-Bera testi sonucuna göre (p=0.017), CCI değişkeni %5 anlamlılık düzeyinde normal dağılmamaktadır. Ekonomik Politika Belirsizlik Endeksi (EPU) ise 145.91 ortalamaya sahip olup geniş bir dağılım göstermektedir (min: 49.90, maks: 521.30). Standart sapması 79.27 gibi yüksek bir düzeyde olup, değişkenin oynaklığına işaret etmektedir. Ayrıca, çarpıklık katsayısı 2.322 ve basıklık katsayısı 10.669 olan EPU değişkeni, aşırı sağa çarpık ve basık olmayan (ağır kuyruklu) bir dağılıma sahiptir. Jarque-Bera testi (p=0.000) istatistiksel olarak değişkenin normal dağılmadığını kuvvetli şekilde ortaya koymaktadır. İşsizlik oranı (İSZ) ise ortalama %10.58 düzeyindedir ve 7.10 ile 15.10 arasında değişmektedir. Çarpıklık katsayısı pozitif (0.486) olup, dağılımın sağa çarpık olduğunu göstermektedir. Basıklık değeri ise 2.505 ile normal dağılıma yakın bir şekildedir. Jarque-Bera testi sonucuna göre (p=0.021) işsizlik oranı da %5 düzeyinde normal dağılmamaktadır.

3.1. Fourier GLS Birim Kök Testi (Rodrigues ve Taylor (2012))

Rodrigues ve Taylor (2012) tarafından geliştirilen Fourier GLS birim kök testi, yerel Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GLS) yöntemi temel alınarak, bilinmeyen yapısal kırılmaları Fourier terimleri aracılığıyla modele dâhil etmeyi amaçlamaktadır. Bu çerçevede serideki deterministik bileşenler trendden arındırıldıktan sonra birim kök sınaması, aşağıdaki şekilde ifade edilen regresyon modeli üzerinden gerçekleştirilir:

FULL TEXTS BOOK

$$\Delta y_t^{\bar{\bar{c}}_{k,\zeta}} = \phi y_{t-1}^{\bar{\bar{c}}_{k,\zeta}} + u_t \quad (1)$$

Bu denklemde, $y_t^{\bar{\bar{c}}_{k,\zeta}}$ ifadesi Fourier terimleri ve deterministik unsurların etkisinden arındırılmış seriyi temsil ederken, ϕ katsayısı serinin durağan olup olmadığını test eden temel parametreyi göstermektedir.

Testin sıfır hipotezi, seride birim kökün varlığını (yani durağan dışılığını) ifade eden $\phi = 0$ varsayımına dayanır. Alternatif hipotez ise $\phi < 0$ koşuluyla serinin durağan olduğunu öne sürer. Bu testte kullanılan istatistik, trendden arındırılmış seriden elde edilen $\hat{\phi}$ tahminine karşılık gelen t-istatistiğidir. Uygulanan trendden arındırma yöntemi sayesinde, test istatistiği deterministik bileşenlerin formuna karşı duyarsızdır ve değişmezlik (invariance) özelliği taşımaktadır (Rodrigues ve Taylor, 2012, s. 740-741).

3.2. Fourier Bootstrap ARDL Eşbütünleşme Testi

McNown vd. (2018), geleneksel ARDL sınır testi çerçevesini genişleterek, eşbütünleşme analizinde kullanılan F ve t istatistiklerine yönelik bootstrap yaklaşımı önermişlerdir. Bu yöntem, Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi modeline dayanmakla birlikte, belirli sınırlamaları aşmayı amaçlamaktadır. Özellikle eşbütünleşme ilişkisini belirlemede kullanılan test istatistiklerinin güvenilirliğini artırmak için simülasyon temelli bootstrap kritik değerleri kullanılmaktadır. İlgili model hata düzeltme biçiminde aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\Delta CCI_t = \alpha_0 + \alpha_1 CCI_{t-1} + \alpha_2 EPU_{t-1} + \alpha_3 ISZ_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i' \Delta CCI_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \mu_i' \Delta EPU_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_i' \Delta ISZ_{t-i} + u_t \quad (2)$$

Bu yapı, ekonomik belirsizlik, işsizlik ile tüketici güveni arasındaki uzun dönemli ilişkiyi değerlendirmek amacıyla kurulmuştur. Modelde, gecikme uzunluğu p, genellikle Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılarak belirlenmektedir.

Pesaran vd. (2001), modelde uzun dönemli eşbütünleşmenin varlığının test edilebilmesi için α_1 ve α_2 katsayılarının sıfırdan farklı olması gerektiğini vurgulamış ve bu çerçevede F ve t istatistiklerine dayalı iki hipotez önermişlerdir. McNown vd. (2018) ise modele $\alpha_2 = 0$ şeklinde üçüncü bir hipotez daha eklemiş ve bu genişletilmiş yapıyı yine F testi ile sınamayı önermiştir.

Kritik değerlerin güvenilirliğini artırmak ve geleneksel sınır testindeki belirsizlikleri aşmak adına bootstrap tekniği ile oluşturulan F_A, F_B ve t istatistikleri kullanılarak sınama yapılmaktadır (Yılancı vd., 2020). Bu şekilde, eşbütünleşme ilişkisinin daha sağlam bir biçimde değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

4. Ampirik Sonuçlar

Türkiye için ekonomik belirsizliğin tüketici güvenine etkisinin incelenmesi amacı ile yapılan bu çalışmada sonuçlar aşağıdaki gibi raporlanmıştır. Buna göre ilk önce değişkenlerin durağanlık sınaması geleneksel birim kök testleri olan ADF ve PP ile sınanmıştır. Sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Geleneksel Birim Kök Test Sonuçları

	ADF	PP	GLS-ADF
CCI	-2.511 (0.115)	-2.278 (0.180)	-1.869
ΔCCI	-12.287 (0.000)***	-15.636 (0.000)***	-10.991***
EPU	-7.768 (0.000)***	-8.113 (0.000)***	-7.570***
ISZ	-2.139 (0.229)	-2.074 (0.255)	-1.848*

FULL TEXTS BOOK

ΔISZ	-10.217 (0.000)***	-11.349 (0.000)***

Not: *** ve* sırasıyla %1 ve %10 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3'te, modelde yer alan serilerin durağanlık durumlarını belirlemek amacıyla uygulanan geleneksel birim kök testlerinin (ADF, PP ve GLS-ADF) sonuçları sunulmuştur. Her üç testin sonuçları, serilerin seviyesinde veya birinci farkında durağan olup olmadığını göstermektedir. Tüketici Güven Endeksi (CCI) serisi seviyede ADF, PP ve GLS-ADF testine göre durağan değildir (p>0.05). Ancak serinin birinci farkı alındığında her üç testte de %1 anlamlılık düzeyinde durağan hâle gelmiştir. Bu sonuç, CCI değişkeninin I(1) olduğunu göstermektedir. Ekonomik Politika Belirsizlik Endeksi (EPU) değişkeni ise ADF, PP ve GLS-ADF testlerine göre seviyede durağandır. Her iki test sonucunda da p-değerleri 0.01'in oldukça altında çıkmıştır. Bu da EPU değişkeninin I(0) olduğunu, yani seviyede durağan olduğunu göstermektedir. İşsizlik oranı (ISZ) değişkeni ise ADF ve PP testlerine göre seviyede durağan değildir (p>0.05), ancak birinci farkı alındığında her iki testte de %1 düzeyinde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. GLS-ADF testine göre ise %10 düzeyinde durağan olduğu görülmektedir

Tablo 4: Fourier GLS Birim Kök Test Sonuçları

			Kritik Değerler		
	Frekans	Fourier GLS	%1	%5	%10
CCI	1	-2.366	-3.780	-3.176	-2.828
ΔCCI	5	-3.120***	-2.840	-2.120	-1.787
EPU	1	-4.601***	-3.780	-3.176	-2.828
ISZ	1	-2.649	-3.780	-3.176	-2.828
ΔISZ	1	-2.927*	-3.780	-3.176	-2.828

Not: *** ve * sırasıyla %1 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 4'te, serilerin yapısal kırılma içerebileceği varsayımı altında uygulanan Fourier GLS birim kök testi sonuçları sunulmuştur. Fourier yaklaşımı, serilerin durağan olup olmadığını test ederken aynı zamanda potansiyel yapısal kırılmaları da trigonometrik terimlerle modellemeye imkân tanır. Bu yönüyle geleneksel testlere kıyasla daha esnek ve güçlüdür. Test sonuçlarına göre CCI (Tüketici Güven Endeksi) değişkeni seviyede durağan değildir. Ancak değişkenin birinci farkı alındığında test istatistiği -3.120 olup %1 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla CCI değişkeninin I(1) bir süreç izlediğini doğrulamaktadır. EPU (Ekonomik Politika Belirsizliği) değişkeni seviyede %1 düzeyinde anlamlı olarak durağan bulunmuştur. Bu sonuç, EPU'nun I(0) olduğuna işaret etmektedir. ISZ (İşsizlik oranı) değişkeni seviyede durağan değildir. Ancak serinin birinci farkı alındığında test istatistiği -2.927 olup %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu da ISZ'nin I(1) olduğuna işaret etmektedir. Sonuç olarak, değişkenlerin durağanlık düzeyleri farklılık göstermekte olup, ARDL modeli için gerekli olan "farklı bütünleşme derecelerinin (I(0) ve I(1)) bir arada bulunması" şartı sağlanmaktadır. Bu durum Fourier ARDL yöntemiyle uzun dönemli ilişki araştırılması açısından uygundur. Bu sebeple değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi Fourier bootstrap ARDL yaklaşımı ile sınanmış ve sonuçlar Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 5: Fourier Bootstrap ARDL Test Sonuçları

Test istatistikleri	Kritik Değerler

FULL TEXTS BOOK

		%1	%5	%10
F_A	8.350***	5.404	6.266	8.126
F_B	-4.869***	-3.515	-3.863	-4.449
t	6.038**	3.489	4.362	7.134

Not: Uygun frekans 0.7 ve Minimum Akaike Bilgi Kriteri 4.851 olarak elde edilmiştir. *** ve ** sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir ve sonuçlar 10000 simülasyon ile elde edilmiştir.

Tablo 5'te sunulan sonuçlar, Fourier Bootstrap ARDL yöntemi ile modeldeki değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin var olup olmadığını test etmektedir. Bu yöntem, hem yapısal kırılmaları Fourier terimleri ile yakalamakta hem de parametrik olmayan bootstrap yaklaşımıyla kritik değerlerin daha güvenilir tahmin edilmesini sağlamaktadır. Elde edilen test sonuçlarına göre Fourier Bootstrap ARDL yaklaşımı altında, incelenen değişkenler arasında güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca, modelde uygun frekans değeri 0.7 olarak belirlenmiş ve minimum Akaike Bilgi Kriteri (AIC) değeri 4.851 olarak elde edilmiştir. Bu, Fourier terimlerinin modele uygun şekilde entegre edildiğini ve modelin istatistiksel olarak iyi biçimde optimize edildiğini göstermektedir.

Tablo 6: Fourier Bootstrap ARDL Modeline Dayalı Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	İstatistik değeri	Olasılık Değeri
EPU	-0.032	0.011	-3.025	0.003***
ISZ	-0.917	0.580	-1.580	0.116
C	98.490	5.687	17.319	0.000***

Not: ***, %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir ve parantez içindeki değerler olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Tablo 6, Fourier Bootstrap ARDL modeline göre değişkenlerin uzun dönem katsayı tahminlerini göstermektedir. Ekonomik Politika Belirsizlik Endeksi (EPU) katsayısı -0.032 olarak bulunmuş ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.003). Bu sonuç, ekonomik belirsizliğin artmasının tüketici güvenini negatif yönde etkilediğini göstermektedir. Yani EPU'daki bir birimlik artış, uzun dönemde CCI'da yaklaşık 0.032 birimlik azalmaya yol açmaktadır. İşsizlik Oranı (ISZ) katsayısı ise -0.917 olarak tahmin edilmiştir ancak %10 anlamlılık sınırının üzerinde kalmış (p=0.116) ve bu nedenle istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, işsizlik oranının tüketici güveni üzerindeki uzun dönem etkisinin net olmadığını göstermektedir.

Modelin uzun dönem hata düzeltme formülü şu şekildedir:

$$EC = CCI - (-0.0324 \times EPU - 0.9166 \times ISZ + 98.4900)$$

Bu eşitlik, uzun dönem dengeden sapmanın hata düzeltme terimi (EC) ile ifade edildiğini ve modelin dengeden sapmaları nasıl düzelttiğinin incelenebileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, ekonomik belirsizliğin tüketici güveni üzerinde anlamlı ve negatif etkisi bulunurken, işsizliğin etkisi uzun dönemde istatistiksel olarak netleşmemiştir. Bulgular, politika yapıcılar için ekonomik belirsizliği azaltmanın tüketici güveni üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğine işaret etmektedir. Kısa önem katsayı tahminleri aşağıdaki tabloda raporlanmaktadır:

FULL TEXTS BOOK

Tablo 7: Fourier Bootstrap ARDL Modeline Dayalı Kısa Dönem Tahmin Sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	İstatistik değeri	Olasılık Değeri
ΔCCI_{t-1}	0.191	0.077	2.479	0.014**
ΔEPU	-0.005	0.003	-1.674	0.096*
SIN	2.025	0.457	4.430	0.000***
COS	2.029	0.406	5.000	0.000***
$CointEq(-1)$	-0.402	0.059	-6.764	0.000***

Not: *** ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 6, Fourier Bootstrap ARDL modeline dayalı kısa dönem dinamiklerin tahmin sonuçlarını içermektedir. ΔCCI_{t-1} katsayısı 0.191 olup %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.014). Bu sonuç, tüketici güvenindeki gecikmeli değişimin kısa dönemde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Yani bir önceki dönemdeki tüketici güvenindeki değişim, cari dönemde de etkisini sürdürmektedir. ΔEPU katsayısı -0.005 olarak bulunmuş ve %10 anlamlılık düzeyindedir (p=0.096). Bu, ekonomik politika belirsizliğindeki kısa dönem artışların tüketici güvenini negatif yönde etkileyebileceğine işaret etmektedir ancak bu etki daha sınırlı düzeydedir. SIN ve COS Fourier terimleri sırasıyla 2.025 ve 2.029 katsayıları ile %1 düzeyinde yüksek anlamlılık göstermiştir (p=0.000). Bu durum, modele dahil edilen yapısal kırılmaları temsil eden Fourier bileşenlerinin kısa dönem modelde önemli etkiler taşıdığını doğrulamaktadır. Eşbütünleşme denkleminin gecikmeli hata düzeltme terimi (CointEq(-1)) katsayısı -0.402 ve %1 anlamlıdır (p=0.000). Negatif ve anlamlı bu katsayı, kısa dönemde dengenin bozulması halinde sapmaların yaklaşık %40 oranında bir dönemde düzeltilerek dengeye geri dönüldüğünü göstermektedir. Bu da modelin kısa dönem dinamiklerinin dengelendiğini ve uzun dönem dengesine doğru ilerlediğini ortaya koymaktadır. Genel olarak, kısa dönemde ekonomik belirsizlik tüketici güvenini sınırlı da olsa olumsuz etkilerken, modeldeki Fourier terimleri yapısal kırılmaların önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca hata düzeltme terimi, kısa dönem dengesizliklerin hızlıca giderildiğine işaret etmektedir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisi özelinde 2012 Ocak–2024 Aralık dönemine ait aylık veriler kullanılarak ekonomik belirsizliğin tüketici güveni üzerindeki etkileri Fourier ARDL modeli ve bootstrap yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın temel amacı, ekonomik politika belirsizliği (EPU) ile tüketici güven endeksi (CCI) arasındaki dinamik ilişkiyi yapısal kırılmaları dikkate alarak ortaya koymaktır.

Elde edilen bulgulara göre, ekonomik belirsizlik tüketici güveni üzerinde hem kısa hem de uzun dönemde anlamlı ve negatif bir etkiye sahiptir. Uzun dönem analizlerinde, EPU'nun tüketici güvenini önemli ölçüde azalttığı görülmüştür. Bu durum, ekonomik ortamda belirsizliklerin artmasıyla tüketicilerin geleceğe yönelik beklentilerinin bozulduğunu ve genel olarak ekonomik faaliyetlere ilişkin güvenlerinin azaldığını göstermektedir. İşsizlik oranının ise uzun dönemde tüketici güveni üzerindeki etkisi istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamış, bu da işsizlik ile tüketici güveni arasındaki ilişkinin dönemsel dalgalanmalara ve diğer dışsal faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini düşündürmektedir.

Kısa dönemde ise belirsizliğin tüketici güvenini olumsuz etkilediği, ancak bu etkinin daha sınırlı ve dalgalı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Fourier terimleri, modeldeki yapısal kırılmaların ve mevsimsel

FULL TEXTS BOOK

etkilerin belirleyici olduğunu ortaya koymuş, böylece modelin Türkiye ekonomisindeki karmaşık dinamikleri başarıyla yakaladığı gösterilmiştir. Eşbütünleşme denkleminin hata düzeltme terimi ise kısa dönemde tüketici güvenindeki dengesizliklerin hızlıca giderildiğini ve sistemin uzun dönem dengesine doğru yöneldiğini doğrulamıştır.

Bu sonuçlar, ekonomik belirsizliklerin tüketici davranışları ve genel ekonomik güven üzerinde önemli etkilerinin olduğunu vurgulamaktadır. Türkiye gibi dalgalı ekonomik koşullara sahip ülkelerde, politika yapıcıların ekonomik belirsizliği azaltmaya yönelik adımlar atması, tüketici güvenini destekleyerek ekonomik büyümeyi ve istikrarı artırabilir. Ayrıca, belirsizlik ile güven arasındaki bu dinamik ilişkinin daha iyi anlaşılması, ekonomik kriz dönemlerinde alınacak önlemler için yol gösterici olabilir.

Sonuç olarak, çalışmamız Türkiye ekonomisinde ekonomik belirsizliğin tüketici güveni üzerinde baskı oluşturduğunu, belirsizliğin azaltılması yönündeki politikaların ise tüketici güvenini artırmada kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir. Gelecek araştırmaların, bu ilişkiyi daha ayrıntılı sektörel analizlerle ve farklı ekonomik göstergelerle desteklemesi faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

Akdağ, S. (2020). Ekonomi politikalarındaki belirsizliklerin güven endeksleri üzerindeki etkisi. *Maliye ve Finans Yazıları*, (113), 139-152. https://doi.org/10.33203/mfy.574113.

Albert, J. F., & Gómez Fernández, N. (2018). The impact of uncertainty shocks in Spain: SVAR approach with sign restrictions. *Cañada Blanch Centre for Contemporary Spanish Studies Working Paper*, FPU16/03957.

Caputo, R., & Duch, R. M. (2018). US economic policy uncertainty is presidential. *Nuffield College Centre for Experimental Social Sciences (CESS)*, Working Paper Series.

Choudhry, T., & Wohar, M. (2024). What drives US consumer confidence? The asymmetric effects of economic uncertainty. *International Journal of Finance & Economics*, *29*(4), 4268-4285. https://doi.org/10.1002/ijfe.2877.

Elliott, G., Rothenberg, T. J., & Stock, J. H. (1996). Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica*, 64, 813-836. https://doi.org/10.2307/2171846.

Ghosh, S. (2022). The impact of economic uncertainty and financial stress on consumer confidence: the case of Japan. *Journal of Asian Business and Economic Studies*, *29*(1), 50-65. https://doi.org/10.1108/JABES-04-2021-0044.

McNown, R., Chung, Y. S., & Soo, K. G. (2018). Bootstrapping the autoregressive distributed lag test for cointegration. *Applied Economics*, 50(13), 1509-1521. https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1366643.

Omay, T. (2015). Fractional frequency flexible Fourier form to approximate smooth breaks in unit root testing. *Economics Letters*, 134, 123-126. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2015.07.010.

Pata, U. K., & Aydin, M. (2020). Testing the EKC hypothesis for the top six hydropower energy-consuming countries: Evidence from Fourier Bootstrap ARDL procedure. *Journal of Cleaner Production*, 264, 121699. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121699.

Perić, B. Š., & Sorić, P. (2018). A note on the "Economic Policy Uncertainty Index". *Social Indicators Research*, 137(2), 505-526. https://doi.org/10.1007/s11205-017-1609-1.

FULL TEXTS BOOK

Rodrigues, P. & Taylor, A.M.R. (2012). The flexible Fourier form and local GLS de-trending unit root tests. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(5), 736-759. https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2011.00665.x.

Rooj, D., Banerjee, A., & Sengupta, R. (2024). Economic policy uncertainty and household consumer confidence: Evidence from Indian household data. *The Indian Economic Journal*, *72*(5), 784-806. https://doi.org/10.1177/00194662241238500.

Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326. https://doi.org/10.1002/jae.616.

Shah, S. A. A., Kaneez, F., & Arshad, R. (2021). The impact of economic policy uncertainty on consumer confidence in Pakistan. *Lahore Journal of Economics*, 26(2),19-32. https://doi.org/10.35536/lje.2021.v26.i2.a2.

Van Dalen, A., De Vreese, C. H., & AlbÆk, E. (2016). Mediated uncertainty: The negative impact of uncertainty in economic news on consumer confidence. *Public Opinion Quarterly*, 81(1), 111-130. https://doi.org/10.1093/poq/nfw039.

Yilanci, V., Bozoklu, Ş., & Görüş, M. S. (2020). Are BRICS countries pollution havens? evidence from a bootstrap ARDL bounds testing approach with a fourier function. *Sustainable Cities and Society*, 55, 102035. https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102035.

FULL TEXTS BOOK

CUMHURBAŞKANLIĞI HÜKÜMET SİSTEMİNİN TOPLUMSAL YAPIDAKİ ETKİLERİNİ HUKUKSAL SOSYOLOJİ PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRMEK

EVALUATING THE EFFECTS OF THE PRESIDENTIAL GOVERNMENT SYSTEM ON SOCIAL STRUCTURE FROM THE PERSPECTIVE OF LEGAL SOCIOLOGY

Dr. Öğr. Üyesi Samet ÜNLÜ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Şarkışla Âşık Veysel Meslek Yüksekokulu, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü, Sivas, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0001-9493-6173

ÖZET

Bu araştırma, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin Türkiye'nin toplumsal yapısı üzerindeki etkilerini sosyolojik bir perspektiften ele almakta ve sistemin toplumsal istikrar, güven, katılım ve uyum üzerindeki dinamiklerini analiz etmektedir. Yönetim sistemlerinin yalnızca siyasal bir mekanizma değil, aynı zamanda toplumsal düzeni şekillendiren normatif bir çerçeve sunduğu gerçeğinden hareketle, araştırma, sistemin toplumsal güven, demokratik temsiliyet ve kriz dönemlerinde hızlı karar alma kapasitesi üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirmektedir. Parlamenter sistemden başkanlık esaslarına dayalı bir yapıya geçiş, yürütme gücünün merkezileşmesini sağlayarak siyasal istikrarı artırmayı ve karar alma süreçlerini hızlandırmayı hedeflemiştir.

Araştırmada, yeni sistemin toplumsal güveni yeniden şekillendirdiği, kriz dönemlerinde hızlı müdahale kapasitesiyle avantaj sağladığı, ancak uzun vadede güçler ayrılığı ve demokratik denetim mekanizmalarının zayıflaması nedeniyle toplumsal kutuplaşmayı derinleştirme riski taşıdığı sonucuna varılmıştır. Hukuk sosyolojisi bağlamında yapılan değerlendirmeler, toplumsal kazanımlar ve sorunları ortaya koyarken, sistemin sürdürülebilirliği için toplumsal kapsayıcılığın artırılması, katılım mekanizmalarının güçlendirilmesi ve kutuplaşmayı azaltacak politikaların benimsenmesi gerektiğini önermektedir. Türkiye'nin özgün sosyolojik yapısında Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin gelecekteki başarısı, demokratik temsiliyetin güçlendirilmesi ve toplumsal uyumun tesis edilmesine bağlıdır. Araştırma, bu dönüşümün uzun vadeli etkilerini hukuk, siyaset ve toplum üçgeninde ele alarak bütüncül bir çerçeve sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, demokratik temsiliyet, toplumsal istikrar, siyasal katılım, yönetim sistemi.

ABSTRACT

This study examines the Presidential Government System's impact on Turkey's social structure from a comprehensive perspective, analyzing its dynamics on social stability, trust, participation, and cohesion. Building on the premise that governance systems are not merely political mechanisms but also normative frameworks shaping social order, the study evaluates the system's effects on social trust, democratic representation, and the capacity for rapid decision-making during crises. The transition from a parliamentary system to a presidential one aims to centralize power, enhance political stability, and accelerate decision-making processes.

The research finds that the new system has reshaped social trust and offered advantages with its rapid response capacity during crises. However, it also highlights the risks of deepening societal polarization due to weakened separation of powers and diminished democratic oversight in the long term. Legal and

FULL TEXTS BOOK

sociological evaluations emphasize the importance of enhancing social inclusivity, strengthening participatory mechanisms, and adopting policies to reduce polarization for the system's sustainability. For Turkey's unique sociological context, the success of the Presidential Government System depends on reinforcing democratic representation and ensuring social cohesion. The study provides a holistic framework for understanding the long-term implications of this transformation within the intersection of law, politics, and society.

Keywords: Presidential Government System, democratic representation, social stability, political participation, governance system.

GİRİŞ

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, Türkiye'de yalnızca siyasal yapının değil, toplumsal ilişkilerin ve bireylerin yönetim mekanizmalarıyla olan bağının da yeniden tanımlanmasına neden olan kapsamlı bir dönüşümü ifade etmektedir. Yönetim sistemleri, siyasal alanın sınırlarını çizerken, aynı zamanda toplumsal düzeni etkileyen normatif çerçeveler sunar. Bu nedenle, bir yönetim sisteminin toplumsal istikrar üzerindeki etkilerini analiz etmek, hukuk sosyolojisi bağlamında incelendiğinde daha derin bir anlam kazanmaktadır. Hukuk sosyolojisi, hukukun yalnızca bir normatif düzen olmadığını, aynı zamanda toplumun sosyal, kültürel ve ekonomik dinamiklerini yansıtan ve yeniden şekillendiren bir araç olduğunu vurgular. Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumsal istikrar üzerindeki etkileri, bu bağlamda hukukun, adalet algısının ve güç ilişkilerinin toplumda nasıl tezahür ettiğini anlamak açısından önemli bir araştırma alanı sunar.

Toplumsal istikrar, bir toplumun iç uyumunu koruyarak bireyler ve gruplar arasında güven, iş birliği ve dayanışmayı sürdürebilmesi ile yakından ilişkilidir. Hukuk sosyolojisi perspektifinden değerlendirildiğinde, bu istikrarın sağlanması, yalnızca siyasal sistemin mekanik işleyişine değil, aynı zamanda hukukun toplumdaki işlevine ve bireylerin bu sisteme duyduğu güvene bağlıdır. Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, yürütme gücünün merkezileşmesiyle siyasal istikrarı sağlamayı hedeflemiş, aynı zamanda toplumda hukuk düzenine olan inancı pekiştirmeyi amaçlamıştır. Ancak, bu dönüşümün güçler ayrılığı ilkesi, hukuk devleti normları ve adalet algısı üzerindeki etkileri, toplumsal istikrarın sürdürülebilirliğini şekillendiren önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

Hukuk sosyolojisi, hukukun yalnızca bir düzenleme mekanizması olmadığını, aynı zamanda toplumsal ilişkilerin yeniden üretildiği bir alan olduğunu savunur. Max Weber'e göre, rasyonel-legal otorite, modern toplumların meşruiyet temelini oluşturur ve bu meşruiyet, hukukun öngörülebilirliği ve tarafsızlığına bağlıdır (Weber, 2008). Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, hızlı karar alma mekanizmaları ile siyasal krizlere karşı etkili bir çözüm sunmayı amaçlarken, aynı zamanda hukuk sisteminin toplumsal kabulünü güçlendirme hedefini taşımaktadır. Ancak, sistemin güçler ayrılığı ilkesindeki dönüşümü ve yürütme erkinin genişlemesi, hukukun tarafsızlığı ve adalet algısı üzerinde farklı etkiler yaratmıştır. Bu durum, toplumun sistemle kurduğu ilişkinin yeniden tanımlanmasına neden olmuş ve hukuk sosyolojisi bağlamında yeni sorular doğurmuştur.

Toplumda güven, hukuk sosyolojisinin temel kavramlarından biri olarak, yalnızca bireyler arasındaki ilişkileri değil, aynı zamanda bireylerin yönetim mekanizmalarına olan inancını da içerir. Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, güçlü liderlik modeliyle toplumda siyasal güveni artırmayı hedeflemiştir. Ancak, bu sistemin lider odaklı yapısı, toplumun farklı kesimlerinde farklı algılar yaratmıştır. Bazı kesimlerde sistem, adaletin ve karar alma süreçlerinin hızlanması açısından olumlu bir adım olarak görülürken; diğer kesimlerde güç yoğunlaşmasının denetim mekanizmalarını zayıflatabileceği ve hukuk devleti ilkelerini tehdit edebileceği yönünde eleştiriler gündeme gelmiştir

FULL TEXTS BOOK

(Özbudun, 2017). Bu durum, toplumsal güvenin yalnızca siyasal değil, hukuki düzlemde de yeniden değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumsal istikrar üzerindeki etkilerini anlamak, yalnızca mevcut siyasal yapının işleyişine odaklanmayı değil, aynı zamanda kriz dönemlerindeki toplumsal dinamikleri ve hukukun bu dinamikler üzerindeki rolünü de incelemeyi gerektirir. Kriz dönemleri, hukuk sosyolojisi açısından sistemlerin toplumsal dayanıklılığını ve meşruiyetini test eden süreçlerdir. Bu dönemlerde, yönetim sisteminin hızlı ve etkili karar alma kapasitesi, toplumsal dayanışmayı desteklemek açısından önemli bir avantaj sunar. Ancak, aynı zamanda bu süreçte hukukun demokratik denetim mekanizmaları üzerindeki etkisinin nasıl korunduğu da sorgulanmalıdır. Örneğin, COVID-19 pandemisi sırasında Türkiye'nin merkeziyetçi yönetim modeli, hızlı müdahaleler açısından etkin bir yapı sunmuş, ancak demokratik katılım ve hukuki denetim süreçlerindeki zayıflıklar eleştirilere neden olmuştur.

Bu araştırmada, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumsal istikrar üzerindeki etkileri, hukuk sosyolojisi perspektifinden ele alınacaktır. Yönetime duyulan güven, güç ilişkilerinin toplumsal dinamiklere etkisi ve kriz dönemlerindeki dayanıklılık gibi temel unsurlar üzerinden sistemin toplumsal etkileri analiz edilecektir. Bu bağlamda, sistemin güçlü ve zayıf yönleri, hukukun toplumsal düzlemdeki rolü ve bireylerin sisteme olan algısı üzerinden değerlendirilecektir. Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin yalnızca siyasal değil, toplumsal boyutlarını anlamak, Türkiye'nin mevcut yönetim modelinin toplumsal sürdürülebilirliği ve meşruiyeti açısından önemli bir tartışma zemini sunmaktadır.

YÖNTEM

Bu araştırma, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin Türkiye'nin toplumsal yapısı üzerindeki etkilerini sosyolojik bir perspektiften analiz etmeyi amaçlayan bir çalışmadır. Araştırma, literatür taraması ve doküman analizi yöntemlerini bir arada kullanarak, sistemin toplumsal istikrar, güven, katılım ve uyum üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Yönetim sistemlerinin sosyolojik etkilerini anlamak amacıyla hukuk sosyolojisi, siyaset bilimi ve toplumsal teoriye dayalı kavramsal bir çerçeve oluşturulmuştur.

Araştırmada, birincil kaynaklar olarak anayasa değişikliği metinleri, resmi raporlar, referandum süreci ile ilgili açıklamalar ve politik beyannameler incelenmiştir. İkincil kaynaklar olarak akademik kitaplar, makaleler ve uluslararası karşılaştırmalı yönetim sistemleri üzerine yapılmış çalışmalar analiz edilmiştir. Ayrıca, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin uygulama sürecindeki kriz yönetimi, toplumsal güven ve temsil mekanizmalarına ilişkin veriler, sosyolojik teori bağlamında yorumlanmıştır.

Türkiye'nin Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, dünyadaki diğer başkanlık sistemleriyle (örneğin, Amerika Birleşik Devletleri, Brezilya ve diğer Latin Amerika ülkeleri) karşılaştırmalı bir bakış açısıyla ele alınmıştır. Bu karşılaştırma, sistemin özgün özelliklerini belirlemek ve Türkiye'nin sosyolojik yapısında nasıl konumlandığını analiz etmek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca, kriz dönemlerindeki performansı değerlendirmek için Türkiye'nin pandemi sürecindeki deneyimleri de incelenmiştir.

Araştırmada kullanılan veri analizi teknikleri, toplanan literatür ve dokümanların tematik kodlama yöntemiyle sistematik bir şekilde incelenmesini içermektedir. Toplumsal güven, siyasal katılım, demokratik temsiliyet ve kutuplaşma gibi temel temalar üzerinden içerik analizi yapılmıştır. Bu temalar, yönetim sisteminin toplumsal istikrar üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde anlamayı mümkün kılmıştır.

Araştırma, Max Weber'in rasyonel-legal otorite kavramı, Foucault'nun güç ve iktidar teorisi, Habermas'ın kamusal alan teorisi gibi sosyolojik yaklaşımlar üzerine temellendirilmiştir. Bu teoriler,

FULL TEXTS BOOK

sistemin meşruiyet temellerini ve toplumsal yapıya etkilerini anlamak için analitik bir çerçeve sunmuştur.

Araştırmanın yöntemi, Türkiye'nin Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumsal boyutlarını anlamak için kapsamlı bir yaklaşım sunmakta ve hem ulusal hem de uluslararası karşılaştırmalı perspektiflerle sistemi değerlendirmektedir. Bu yöntem, araştırmanın çok boyutlu bir analiz sunmasına olanak sağlamıştır.

YÖNETİM SİSTEMLERİNİN SOSYOLOJİK ÇERÇEVESİ

Yönetim sistemleri, toplumların siyasal, hukuki ve kültürel yapılarını şekillendiren temel mekanizmalardan biridir. Siyasal sistemlerin toplumsal yapılar üzerindeki etkisi, bireylerin siyasal ve hukuki kurumlarla etkileşim biçimlerinden, toplumsal dayanışma ve katılım mekanizmalarına kadar geniş bir yelpazede ortaya çıkar (Acar & Uslu, 2023). Bu nedenle, yönetim sistemlerinin yalnızca teknik birer mekanizma olarak değil, toplumsal düzeni kuran, sürdüren ve dönüştüren yapılar olarak ele alınması gerekir (Vergin, 2010). Hukuk sosyolojisi ve siyaset sosyolojisi perspektifleri, yönetim sistemlerinin toplumsal işlevlerini anlamak için önemli araçlar sunar.

Hukuk sosyolojisi, hukukun toplumsal düzen üzerindeki etkisini incelerken, hukukun toplum içindeki meşruiyetini ve kabulünü nasıl kazandığını da ele alır (Can, 2002). Max Weber (2019), rasyonel-legal otorite kavramıyla modern yönetim sistemlerinin meşruiyet zeminini anlamada önemli bir çerçeve sunmuştur. Weber'e göre, hukukun meşruiyeti, öngörülebilirliği, tutarlılığı ve adaletli uygulanabilirliği ile doğrudan ilişkilidir. Hukukun bu nitelikleri, bireylerin siyasal ve hukuki kurumlara duyduğu güvenin temelini oluşturur. Weber'in analizinde, hukukun yalnızca bir normatif yapı değil, aynı zamanda toplumsal düzeni kuran ve sürdüren bir araç olduğu vurgulanır. Hukukun işlevi, bireylerin haklarının korunmasını sağlamakla birlikte, siyasal sistemin meşruiyetini pekiştirmekten de geçer. Bu bağlamda, hukuk, toplumun farklı kesimlerinin çıkarlarını dengede tutan ve çatışmaları çözümleyen bir mekanizma olarak işler (Weber, 2019).

Siyaset sosyolojisi ise güç ilişkileri, siyasal temsiliyet ve toplumsal katılım gibi unsurları merkeze alarak, yönetim sistemlerinin toplumsal yapıya etkisini analiz eder (Hicks & Lechner, 2022). Montesquieu'nun (2021) kuvvetler ayrılığı teorisi, modern siyasal sistemlerin yapı taşlarından birini oluşturur. Montesquieu, yasama, yürütme ve yargı arasındaki güçlerin dengeli bir şekilde dağılımının hem birey haklarının korunması hem de toplumsal adaletin sağlanması açısından kritik bir öneme sahip olduğunu belirtmiştir. Yasama, yürütmeyi kanunlar ile sınırlarken, yargı da yasamayı Anayasa Mahkemeleri ile denetlemektedir. Bu sayede yürütme organı yasalara uymayan faaliyetlerde bulunamamakta, yasama organının hazırladığı mevzuatlar da yargı organının denetimine tabi olmaktadır (Akçakaya & Özdemir, 2018). Montesquieu'ya göre, bu güçler arasındaki dengenin bozulması, toplumsal çatışmaları artırabilir ve bireylerin siyasal sisteme olan güvenini zedeleyebilir. Özellikle modern başkanlık sistemlerinde yürütme gücünün yoğunlaşması, güçler ayrılığı ilkesinin işleyişini zorlaştırırken, toplumsal dengeleri etkileyebilir (Montesquieu, 2021).

Toplumsal meşruiyet, bir yönetim sisteminin başarısını belirleyen temel unsurlardan biridir. Meşruiyet, yalnızca siyasal iktidarın gücüyle değil, bu gücün toplumun geniş kesimleri tarafından kabul edilmesi ve desteklenmesiyle sağlanır. Weber (2019), meşruiyetin üç temel dayanağından bahseder: geleneksel, karizmatik ve rasyonel-legal otorite. Geleneksel otorite, tarihsel ve kültürel bağlamda yerleşik normlara dayanırken, karizmatik otorite liderin kişisel yeteneklerine ve karizmasına dayanır. Modern siyasal sistemlerin temelini oluşturan rasyonel-legal otorite ise hukukun üstünlüğüne ve hukuki süreçlerin meşruiyetine dayanır. Rasyonel-legal otorite, modern toplumlarda toplumsal meşruiyetin temel dayanağıdır. Ancak, bu meşruiyetin zayıfladığı durumlarda, siyasal sistemler toplumsal kutuplaşma, katılım eksikliği ve güven kaybı gibi sorunlarla karşı karşıya kalabilir (Weber, 2023).

FULL TEXTS BOOK

Yönetim sistemleri, yalnızca güç dağılımını düzenlemekle kalmaz, aynı zamanda yönetişim mekanizmalarını da şekillendirir. Yönetişim, toplumun çeşitli kesimlerinin karar alma süreçlerine dahil olmasını ifade eder. Bu kavram, siyasal otoritelerin yanı sıra, sivil toplum kuruluşları, medya, bireyler ve özel sektör gibi unsurların da siyasal süreçlere katılımını öngörür. Habermas (2013), kamusal alan teorisi ile bu süreci anlamlandırmada önemli bir katkı sunar. Habermas'a göre, bireylerin kamusal alanda bir araya gelerek siyasal süreçlere katılması, toplumsal meşruiyetin en önemli dayanaklarından biridir. Kamusal alan, bireylerin ve grupların siyasal sistem üzerinde etkide bulunabileceği, fikir alışverişinde bulunabileceği ve temsil mekanizmalarını denetleyebileceği bir platform sunar. Habermas'ın analizine göre, kamusal alanın işlevselliği, toplumsal katılımın düzeyi ve niteliği ile doğrudan ilişkilidir (Habermas, 2013).

Michel Foucault (2017), güç ve iktidar ilişkilerini yeniden tanımlayarak, yönetim sistemlerinin toplumsal yapı üzerindeki etkisini anlamada farklı bir perspektif sunar. Foucault'ya göre, güç yalnızca bir baskı aracı değil, aynı zamanda toplumsal düzeni üreten ve yeniden şekillendiren bir mekanizmadır. Bu bağlamda, yönetim sistemleri, toplumu düzenleyen ve aynı zamanda toplumdan etkilenen dinamik yapılar olarak değerlendirilmelidir. Foucault, yönetim sistemlerinin bireyler üzerindeki etkisini analiz ederken, bu sistemlerin toplumsal beklentilere uyum sağlama kapasitesine de dikkat çeker. Özellikle kriz dönemlerinde, yönetim sistemlerinin toplumsal dayanışmayı desteklemesi ve bireylerin ihtiyaçlarına hızlı yanıt verebilmesi, sistemin toplumsal meşruiyetini artıran faktörler arasında yer alır (Foucault, 2017).

Modern toplumlarda yönetim sistemlerinin işleyişi, küreselleşme, teknolojik dönüşüm ve uluslararası ilişkiler gibi dışsal faktörlerden de etkilenmektedir. Bu faktörler, yönetim sistemlerinin toplumsal beklentilere yanıt verme kapasitesini yeniden değerlendirmeyi gerekli kılar. Bilgiye erişimin artması ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması, bireylerin siyasal süreçlere katılımını artırmış ve bu süreçlerin daha şeffaf ve hesap verebilir hale gelmesini sağlamıştır. Ancak bu dönüşüm, aynı zamanda siyasal sistemlerin geleneksel yapısını da zorlamaktadır. Yönetim sistemlerinin bu değişimlere uyum sağlayabilme kapasitesi, toplumsal istikrar ve meşruiyet açısından belirleyici bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Yönetim sistemlerinin toplumsal yapıya etkisi çok boyutlu bir analiz gerektirir. Hukuk sosyolojisi ve siyaset sosyolojisi perspektiflerinden bakıldığında, yönetim sistemlerinin toplumsal meşruiyeti sağlaması, güç dağılımını adil bir şekilde düzenlemesi ve yönetişim mekanizmalarını etkin bir şekilde işlemesi gerektiği görülmektedir Bu unsurların uyum içinde çalıştığı bir sistem, toplumsal denge, dayanışma ve istikrarı sürdürülebilir kılar. Ancak bu süreç, toplumun dinamik yapısına ve değişen taleplerine sürekli bir uyum sağlamayı gerektirir. Yönetim sistemleri, yalnızca siyasal bir araç değil, aynı zamanda toplumsal bir düzenleyici olarak, toplumun ihtiyaçlarına yanıt verme ve toplumsal yapıyı dönüştürme potansiyeline sahiptir (Cotterrell, 2022).

CUMHURBAŞKANLIĞI HÜKÜMET SİSTEMİ'NİN DOĞUŞU

Türkiye'de Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'ne geçiş, siyasal, toplumsal ve tarihsel bağlamda köklü bir dönüşüm sürecinin sonucudur. Cumhuriyetin kuruluşundan itibaren parlamenter sistemle yönetilen Türkiye'nin, başkanlık esaslarına dayalı bir yönetime geçişi, uzun bir tarihsel arka planın, siyasi krizlerin ve toplumsal taleplerin bir araya geldiği karmaşık bir süreç olarak değerlendirilmelidir. Bu sürecin temel dinamikleri arasında, parlamenter sistemin tarihsel krizleri, 2017 Anayasa değişikliği sürecinde yaşanan tartışmalar ve güçlü siyasal liderlik ile toplumsal taleplerin etkisi öne çıkmaktadır.

Türkiye, hükümet sistemi tartışmalarının oldukça derin köklere sahip olduğu bir ülke olarak dikkat çekmektedir. Osmanlı'dan günümüze değin Türkiye'de oldukça farklı hükümet sistemleri deneyimlenmiştir. Türkiye'de; 1876'ya değin mutlak monarşi, 1876'da meşruti monarşi, 1921-1923

FULL TEXTS BOOK

arasında meclis hükümeti sistemi uygulanmıştır (Keskinsoy ve Kaya, 2018). Cumhuriyetin 1923 yılında ilan edilmesinden itibaren, Türkiye'de parlamenter sistem esaslarına dayalı bir yönetim modeli benimsenmiştir. Bu model, siyasal istikrarı sağlama ve demokratik kurumları yerleştirme amacı taşısa da özellikle çok partili siyasal hayata geçişle birlikte ciddi sınavlarla karşı karşıya kalmıştır. 1960 darbesi, Türkiye'de parlamenter sistemin askeri müdahalelerle kesintiye uğradığı ilk büyük kırılma noktasıdır. Bu süreçte oluşturulan 1961 Anayasası, yasama, yürütme ve yargı arasındaki dengeyi yeniden yapılandırsa da güçlerin etkin ve uyumlu bir şekilde çalışmasını sağlamakta yetersiz kalmıştır (Heper, 2023). 1970'ler ve 1980'lerde yaşanan ekonomik krizler, koalisyon hükümetlerinin neden olduğu siyasal istikrarsızlıklar ve kutuplaşmalar, sistemin yapısal sorunlarını daha da belirgin hale getirmiştir. Bu dönemde, parlamenter sistemin yavaş karar alma süreçleri ve yürütme ile yasama organları arasındaki yetki çatışmaları, Türkiye'nin modernleşme sürecinde siyasal bir handikap olarak görülmeye başlanmıştır.

1980 askeri darbesi ve ardından kabul edilen 1982 Anayasası, yürütme yetkisini güçlendirmiş ve cumhurbaşkanına geniş yetkiler tanımıştır. Ancak bu durum, parlamenter sistemin temel prensiplerinden biri olan yürütmenin tarafsızlığı ilkesini zayıflatmış ve cumhurbaşkanlığı makamını siyasal sistemde bir çatışma odağı haline getirmiştir. 1990'lı yıllar ise Türkiye'de parlamenter sistemin zayıflıklarının en fazla hissedildiği dönemlerden biri olmuştur. Bu dönemde sıkça değişen koalisyon hükümetleri, siyasal istikrarsızlığa ve toplumun siyasal sisteme olan güveninin zedelenmesine yol açmıştır. Türkiye'nin bu tarihsel bağlamı, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin gerekçelendirilmesinde sıkça kullanılan bir argüman olarak ortaya çıkmıştır. AK Parti liderliğinde 2002 yılında başlayan süreç, istikrar ihtiyacını daha da görünür kılmış ve parlamenter sistemin yeniden yapılandırılması taleplerini gündeme getirmiştir.

2014 yılında yapılan ilk doğrudan cumhurbaşkanlığı seçimi, Türkiye'nin siyasal sisteminde önemli bir dönüm noktasıdır. Recep Tayyip Erdoğan'ın halk tarafından seçilen ilk cumhurbaşkanı olması, cumhurbaşkanlığı makamını sistem içinde daha aktif bir rol üstlenmeye yöneltmiştir. Bu durum, Türkiye'de zaten tartışılmakta olan başkanlık sistemine geçiş tartışmalarını hızlandırmıştır. Halkın doğrudan seçtiği bir cumhurbaşkanının yetkilerinin artırılması gerektiği yönündeki söylemler, yürütme gücünün daha etkin bir şekilde organize edilmesi gerektiği fikrini desteklemiştir. Erdoğan'ın liderliği, bu süreçte hem AK Parti içinde hem de toplumsal düzeyde güçlü bir destek sağlamış ve anayasa değişikliği için gerekli siyasal zemini oluşturmuştur.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'ne geçiş sürecinin en önemli adımı, 16 Nisan 2017'de yapılan anayasa değişikliği referandumudur. Yeni sisteme geçiş talebinin ana düşüncesi ise "vesayetin gölgesindeki parlamenter yapıdan ve zayıf koalisyon hükümetlerinin yol açtığı sorunlardan kurtulma çabası"dır. Bu sebeple de geçmişten beri sivil iktidarların üzerinde kendisini her daim hissettiren bürokratik vesayeti ortadan kaldırmak, siyasetin sivilleşmesini ve demokratikleşmesini sağlamak için yeni yollar arayışına girilmiştir. Yine geçmişten bu yana halkın iradesini hem yürütmeye hem de yasamaya daha iyi yansıtmak, yönetimde çift başlılığı sonlandırmak, siyasal ve ekonomik istikrarı sağlamak, hızlı ve etkin yönetimi uygulamaya koymak amacıyla ülkede yeni bir hükümet sistemine gereksinim duyulduğu zaman zaman siyasetçiler ve vatandaşlar tarafından dile getirilmiştir (Gülener & Miş, 2017). Anayasa değişikliği, cumhurbaşkanının yetkilerinin artırılmasını, başbakanlık makamının kaldırılmasını ve yürütme gücünün tek elde toplanmasını öngören düzenlemeler içermiştir. Bu değişiklikler, yasama, yürütme ve yargı arasındaki ilişkilerin köklü bir şekilde yeniden düzenlenmesine neden olmuştur. Referandum süreci, Türkiye'de geniş çaplı siyasal ve toplumsal tartışmaların merkezinde yer almıştır. Değişikliği savunanlar, parlamenter sistemin tıkanıklıklarını aşacak ve hızlı karar alma mekanizmalarıyla siyasal istikrarı artıracak bir model sunduğunu ileri sürerken; muhalefet,

FULL TEXTS BOOK

bu düzenlemelerin güçler ayrılığı ilkesini zayıflatacağı ve otoriter bir yönetim anlayışına zemin hazırlayacağı konusunda endişelerini dile getirmiştir (Özbudun, 2017).

Anayasa değişikliği referandumu, toplumda farklı görüşlerin çatıştığı bir döneme damgasını vurmuştur. Referandumdan %51,4 oranında "evet" oyu çıkması, değişikliğin kabul edilmesi için yeterli olsa da sonuçlar toplumsal kutuplaşmayı gözler önüne sermiştir. Özellikle büyük şehirlerde "hayır" oylarının ağırlıkta olması, sistem değişikliğinin toplumsal zeminde tam anlamıyla uzlaşı sağlamadığını göstermiştir. Bununla birlikte, referandum sonuçları, güçlü liderlik ve sistemin reformist yönlerine olan inancı da ortaya koymuştur.

Toplumsal talep ve siyasal liderlik, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin doğuşunda kilit rol oynamıştır. Türkiye'nin 2000'li yıllardan itibaren yaşadığı hızlı ekonomik büyüme ve siyasal istikrar dönemi, güçlü liderlik anlayışına olan toplumsal desteği artırmıştır. Recep Tayyip Erdoğan'ın liderliği, bu süreçte merkezi bir rol üstlenmiş ve anayasa değişikliğini hayata geçirmek için gerekli olan toplumsal ve siyasal desteği mobilize etmiştir. Erdoğan'ın liderliği, yalnızca anayasal düzenlemelerin hazırlanmasında değil, aynı zamanda referandum sürecindeki kampanyalarda da belirleyici olmuştur. Liderliğin bu süreçteki etkinliği, siyasal karar alma mekanizmalarını hızlandırmak ve toplumsal desteği pekiştirmek açısından önemli bir rol oynamıştır.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin doğuşu, Türkiye'nin tarihsel, siyasal ve toplumsal dinamiklerinin kesişiminde gerçekleşmiştir. Parlamenter sistemin tıkanıklıkları, koalisyon hükümetlerinin istikrarsızlığı, toplumsal talepler ve güçlü liderlik olgusu, bu sistemin hayata geçirilmesinde belirleyici unsurlar olmuştur. Ancak, sistemin doğuş süreci, aynı zamanda toplumsal kutuplaşmanın ve siyasal tartışmaların da yoğunlaştığı bir dönemi ifade etmektedir. Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, yalnızca bir yönetim modeli değişikliği değil, aynı zamanda Türkiye'nin siyasal rejiminde ve toplumsal yapısında köklü bir dönüşümü temsil etmektedir.

YENİ SİSTEMİN TOPLUMSAL DİNAMİKLERE ETKİSİ

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, Türkiye'nin siyasal yapısında getirdiği değişimlerin yanı sıra, toplumsal dinamikler üzerinde de kapsamlı etkiler yaratmıştır. Bu sistem değişikliği, güçler ayrılığı ilkesinin yeniden yapılandırılmasından toplumsal katılım mekanizmalarına, sosyal dayanışma ve kutuplaşmaya kadar birçok alanda dönüşüme yol açmıştır. Sistem değişikliği, yalnızca bir yönetim modeli değişikliği olarak değil, toplumsal yapı ve bireylerin siyasal süreçlere katılım biçimleri üzerinde dönüştürücü bir etkiye sahip olmuştur.

Güçler Ayrılığı ve Toplumsal Algı

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, yasama, yürütme ve yargı arasındaki ilişkilerin yeniden şekillenmesine neden olmuştur. Parlamenter sistemde yasama ve yürütme arasında daha yakın bir ilişki bulunurken, yeni sistemde bu iki organın birbirinden bağımsız işlev görmesi hedeflenmiştir. Ancak bu değişiklik, yürütme organının gücünün artmasına ve cumhurbaşkanının yetkilerinin genişlemesine yol açmıştır. Yürütme erkinin bu şekilde merkezileşmesi, yasama organının gözetim ve denetim işlevlerini zayıflattığı eleştirilerini beraberinde getirmiştir. Montesquieu'nun (2021) "Kuvvetler Ayrılığı Teorisi" bağlamında değerlendirildiğinde, yasama, yürütme ve yargının birbirinden bağımsız olması, demokratik yönetim sistemlerinin temel taşlarından biri olarak kabul edilmektedir. Ancak yeni sistemin getirdiği yapı, güçler ayrılığı ilkesinin işlevselliği konusunda çeşitli endişelere neden olmuştur (Özbudun, 2017).

Bu değişim, toplumsal adalet ve hukuk algısı üzerinde de derin bir etki yaratmıştır. Yargının bağımsızlığı ve tarafsızlığı konusundaki tartışmalar, toplumun belirli kesimlerinde adalet sistemine olan güvenin azalmasına yol açmıştır. Toplumun geniş bir kesimi, yeni sistemin hızlı ve etkin karar alma kapasitesini olumlu bir adım olarak görürken; bazı kesimler ise bu durumun hukukun üstünlüğü ilkesine

FULL TEXTS BOOK

zarar verebileceği endişelerini dile getirmiştir. Adalet algısında yaşanan bu kutuplaşma, yeni sistemin toplumsal kabulü üzerindeki tartışmaları da derinleştirmiştir. Özellikle yargının bağımsız bir şekilde hareket edemeyeceği algısı, hukuk devleti ilkesi açısından ciddi sorunlar yaratabileceği yönünde eleştirilere neden olmuştur (Keyman, 2022). Bu bağlamda, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nde liderlik odaklı bir yapı ortaya çıkmış ve bu durum, bireylerin siyasal sisteme yönelik algılarını büyük ölçüde etkilemiştir. Yargı ve yasama organlarının yürütme karşısında zayıfladığına dair algılar, bireylerin hukuk ve adalet sistemine olan güvenini zayıflatmıştır.

Toplum ve Siyasal Katılım

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, bireylerin siyasal süreçlere katılımını yeniden tanımlamış ve toplumsal temsiliyeti farklı bir yapıya dönüştürmüştür. Yeni sistem, halkın doğrudan cumhurbaşkanını seçmesini sağlayarak bireysel katılımı artırmayı hedeflemiştir. Bu durum, bireylerin siyasal süreçlere doğrudan müdahil olmasını sağlarken, aynı zamanda siyasal katılımın lider odaklı bir yapıya evrilmesine yol açmıştır. Ancak bu değişim, yasama organının toplumsal temsiliyet üzerindeki etkisini azaltmış ve karar alma süreçlerinde halkın dolaylı katılımını sınırlamıştır. Habermas'ın (2013) kamusal alan teorisine göre, demokratik bir sistemde toplumsal temsiliyetin güçlenmesi, bireylerin siyasal süreçlere aktif katılımıyla mümkündür. Ancak Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nde, yasamanın gücünün azalmasıyla birlikte bireylerin siyasal süreçlerdeki etkisi sınırlı kalmış, bu da toplumsal temsiliyeti zayıflatmıştır.

Vatandaşlık bilinci ve siyasal katılım açısından değerlendirildiğinde, sistem değişikliği bireylerin siyasal süreçlere olan ilgisini farklı şekillerde etkilemiştir. Lider odaklı bir yapının öne çıkması, bireylerin siyasal katılımını daha çok liderlerin etrafında şekillendirmiştir. Bu durum, bireylerin toplumsal temsiliyetten ziyade lider figürlerine odaklanmasına neden olmuş ve vatandaşlık bilincinde liderin merkezi bir konum kazanmasına yol açmıştır. Ancak bu durum, toplumsal katılım mekanizmalarının daha geniş bir temsiliyet yerine bireyler arası ayrışmaya yol açabileceği endişelerini de beraberinde getirmiştir.

Yeni sistem, vatandaşların siyasal sürece olan katkısını ve algısını şekillendirirken, bireylerin siyasal süreçlerdeki rollerini yeniden tanımlamıştır. Bu bağlamda, vatandaşlık bilincinin yeni sistemde daha bireysel ve lider odaklı bir yapıya büründüğü gözlemlenmiştir. Toplumsal temsiliyetin zayıflaması ise bireylerin siyasal sisteme olan güvenini uzun vadede etkileyebilecek bir unsur olarak dikkat çekmektedir.

Sosyal Dayanışma ve Kutuplaşma

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumsal dayanışma ve kutuplaşma üzerindeki etkileri, sistem değişikliği sürecinin en çok tartışılan boyutlarından biri olmuştur. Toplumsal dayanışma, bireyler ve gruplar arasında ortak çıkarlar doğrultusunda güven ve iş birliğinin inşa edilmesiyle mümkün olur. Ancak yeni sistem, toplumsal kimlikler arasındaki ayrışmayı derinleştiren bir yapıya dönüşmüştür. Sistem değişikliği referandumu sürecinde ortaya çıkan "evet" ve "hayır" blokları, bu ayrışmanın temelini oluşturmuş ve toplumsal kutuplaşmayı artırmıştır.

Toplumsal kimlikler ve siyasal kutuplaşma ekseninde yapılan analizler, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumun farklı kesimleri arasında yeni gerilimlere yol açtığını göstermektedir. Siyasal kimliklerin giderek belirgin hale gelmesi, bireylerin toplumsal ilişkilerini ve aidiyetlerini etkileyen en önemli unsurlardan biri haline gelmiştir. Foucault'nun (2017) güç ve iktidar ilişkileri teorisi, bu bağlamda toplumsal düzenin güç ilişkileri aracılığıyla nasıl yeniden üretildiğini anlamada önemli bir çerçeve sunar. Yeni sistemde liderlik odaklı bir yapının ortaya çıkması, farklı siyasal kimlikler arasındaki gerilimleri artırmış ve toplumsal kutuplaşmayı derinleştirmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Toplumsal dayanışmanın zayıflaması, siyasal sistemin meşruiyeti ve toplumsal birliktelik açısından çeşitli riskler yaratmıştır. Farklı görüşlere sahip bireylerin siyasal süreçlere katılımının sınırlı kalması, demokrasinin temsiliyet ilkesini zedeleyebilir. Ayrıca, toplumsal kutuplaşmanın artması, toplumun siyasal süreçlere olan güvenini zayıflatabilir ve sistemin meşruiyetine yönelik eleştirileri artırabilir. Bu durum, uzun vadede toplumsal ilişkilerde ve siyasal sistemin işleyişinde olumsuz etkiler yaratabilecek bir dinamik olarak dikkat çekmektedir (Özbudun, 2017).

YÖNETİM SİSTEMİNİN TOPLUM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Yönetim sistemleri, yalnızca siyasal işleyişi düzenleyen mekanizmalar değil, aynı zamanda toplumsal yapıların şekillenmesinde etkili olan dinamiklerdir (Duverger, 2019). Parlamenter sistemden başkanlık sistemine geçiş, bir ülkenin yalnızca yönetim biçimini değil, aynı zamanda toplumsal katılım mekanizmalarını, siyasi kültürünü ve güç ilişkilerini de köklü bir şekilde dönüştürür. Türkiye'nin Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'ne geçişi, tarihsel, siyasal ve sosyolojik boyutlarıyla dünyadaki benzer sistemlerle karşılaştırılabilecek nitelikte bir dönüşüm sürecidir. Türkiye'nin kendine özgü sosyolojik yapısı, bu sistemin toplumsal dinamiklerle nasıl etkileşim kurduğunu anlamak için kritik bir çerçeve sunar.

Günümüzde en ideal yönetim şeklinin ne olduğu, bu ideal yönetim şeklinde hangi unsurların bulunması gerektiği sorusunun net bir cevabı bulunmamaktadır. Dünyada, demokratik yönetim denildiğinde başkanlık, yarı başkanlık ve parlamenter sistem olarak öne çıkan hükümet sistemlerinin her birinin başarısının uygulandığı coğrafyadan, ülkenin tarihsel, sosyal, ekonomik ve kültürel yapısından olumlu ya da olumsuz olarak etkilendiği muhakkaktır. Dolayısıyla herhangi bir yönetim şeklinin her zaman her yerde diğerinden kesin bir üstünlüğü olduğuna ilişkin genel ve ortak bir görüş oluşturmak mümkün değildir. Ancak her sistemin de bir takım avantaj ve dezavantajları olduğu muhakkaktır (Güler, 2018).

Parlamenter sistemden başkanlık sistemine geçiş, toplumun siyasal katılım biçimlerini ve yönetime olan bakış açısını değiştiren bir süreçtir. Parlamenter sistemde yasama ve yürütme arasında yakın bir ilişki bulunurken, başkanlık sistemi, bu iki organın daha belirgin bir şekilde ayrışmasını hedefler. Parlamenter sistemin temel özelliklerinden biri olan yürütmenin yasama organına bağlılığı, siyasal süreçlerde daha kapsayıcı bir temsil mekanizmasını destekler. Ancak bu sistemin dezavantajı, özellikle koalisyon hükümetlerinin yaygın olduğu durumlarda, siyasal istikrarsızlık ve karar alma süreçlerindeki yavaşlık olarak ortaya çıkar (Linz, 1990). Türkiye'de parlamenter sistemin bu yönleri, özellikle 1990'lı yıllarda koalisyon hükümetlerinin sık sık değişmesi ve ekonomik krizlerin yönetilememesi gibi sorunlarla gündeme gelmiştir. Bu bağlamda, parlamenter sistemin karar alma süreçlerindeki zayıflıklarının Türkiye'de başkanlık sistemine geçişin gerekçelerinden biri olarak öne çıktığı söylenebilir.

Başkanlık sistemi, yürütme gücünün tek bir liderde toplanmasıyla hızlı ve etkin karar alma mekanizmaları sunmayı hedefler. Ancak bu durum, aynı zamanda yürütmenin güç yoğunlaşmasına yol açabileceği ve denetim mekanizmalarını zayıflatabileceği yönünde eleştirilere neden olur. Türkiye'nin Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'ne geçişi, bu tartışmaların odağında şekillenmiştir. Dünyadaki diğer başkanlık sistemleriyle karşılaştırıldığında, Türkiye'nin yeni yönetim modeli belirgin farklılıklar göstermektedir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri başkanlık sistemi, kuvvetler ayrılığı ilkesinin güçlü bir şekilde uygulandığı ve denetim dengelerinin (checks and balances) etkili bir şekilde işlediği bir yapıya sahiptir. ABD'de yasama, yürütme ve yargı arasındaki bağımsızlık, sistemin demokratik işleyişini korumada önemli bir rol oynamaktadır (Shugart & Carey, 1992). Türkiye'de ise Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, yürütme gücünün cumhurbaşkanında yoğunlaştığı ve yasama ile yargının bu yapı içinde daha zayıf bir dengeye sahip olduğu bir model sunmaktadır. Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin başkanlık sistemi ile benzer ve farklı özellikleri bulunmaktadır. 16 Nisan 2017

FULL TEXTS BOOK

referandumu sonucu yürürlüğe giren yeni hükümet sistemi, ABD'de uygulanan başkanlık sisteminden bazı yönleriyle ayrılması nedeniyle 'Türk tipi başkanlık sistemi' olarak da anılmaktadır (Kalkar & Yemen Öcal, 2020).

Latin Amerika'daki başkanlık sistemleri de Türkiye'nin yeni sistemiyle karşılaştırıldığında önemli benzerlikler ve farklılıklar taşır. Örneğin, Brezilya ve Arjantin gibi ülkelerdeki başkanlık sistemleri, yürütme gücünün geniş yetkilere sahip olduğu yapılar sunarken, bu ülkelerde demokratik denetim mekanizmalarının zayıflığı sıklıkla eleştirilmektedir. Bu durum, başkanlık sistemlerinin, güçlü liderlik figürlerine bağımlı hale gelerek, demokratik süreçlerin zayıflaması riskini taşıyabileceğini göstermektedir (Mainwaring & Shugart, 1997). Türkiye'nin Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, bu sistemlerden farklı olarak, parlamenter sistemden doğrudan bir geçişin ürünü olduğu için, başkanlık sistemine geçişte daha hızlı bir dönüşüm süreci yaşamıştır. Bu hızlı geçiş, demokratik kurumların uyum sağlama sürecini zorlaştırmış ve toplumsal yapı üzerinde derin etkiler yaratmıştır.

Türkiye'nin özgün sosyolojik yapısı, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumsal dinamiklerle nasıl etkileşim kurduğunu anlamak açısından kritik öneme sahiptir. Türkiye, tarihsel olarak devletin güçlü bir rol oynadığı ve toplumun siyasal süreçlere katılımının belirli lider figürleri etrafında yoğunlaştığı bir yapıya sahiptir (Heper, 2023). Bu sosyolojik gerçeklik, Türkiye'de lider odaklı yönetim anlayışını destekleyen bir toplumsal zemin oluşturmuştur. Güçlü liderlik figürleri, Türkiye'nin siyasal kültüründe önemli bir yer tutmuş ve bu durum, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'ne geçişte toplumsal desteği mobilize etmede etkili olmuştur. Ancak bu lider odaklı yapının, siyasal süreçlerde katılımcılığı ve temsiliyeti zayıflatabileceği eleştirileri de gündeme gelmiştir.

Toplumun farklı kesimlerinin siyasal sisteme olan bakışı, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumsal algı üzerindeki etkilerini anlamak açısından önemlidir. Sistem değişikliği referandumu sürecinde ortaya çıkan "evet" ve "hayır" blokları, toplumsal kutuplaşmanın artmasına neden olmuştur. Bu durum, toplumun siyasal kimlikler üzerinden ayrıştığını ve yönetim sisteminin bu ayrışmayı daha da derinleştirdiğini göstermektedir. Türkiye'nin sosyolojik yapısında toplumsal dayanışma ve ortak paydalar yerine siyasal kimliklerin daha belirgin hale gelmesi, yönetim sisteminin toplumsal yapıyla uyumunu zorlaştırmıştır.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, Türkiye'nin özgün sosyolojik yapısında liderlik ve merkeziyetçilik gibi unsurları güçlendiren bir yönetim modeli sunmaktadır. Bu durum, toplumsal dinamikler açısından belirli avantajlar ve dezavantajlar yaratmıştır. Güçlü liderlik, hızlı karar alma süreçlerini desteklerken, aynı zamanda demokratik katılım mekanizmalarını sınırlayan bir yapı oluşturmuştur. Bu sistemin uzun vadede toplumsal etkileri, özellikle siyasal katılım, toplumsal kutuplaşma ve demokratik süreçler üzerindeki sonuçları açısından yakından incelenmelidir.

CUMHURBAŞKANLIĞI HÜKÜMET SİSTEMİ VE TOPLUMSAL İSTİKRAR

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, Türkiye'deki siyasal yapıyı köklü bir biçimde yeniden düzenleyerek, toplumsal istikrar ve uyum üzerinde geniş kapsamlı etkiler yaratmıştır. Yönetim sistemlerinin toplumsal istikrar üzerindeki rolü, yalnızca karar alma süreçlerinin hızlandırılması veya yürütmenin güçlendirilmesiyle sınırlı değildir. Aynı zamanda toplumun yönetime duyduğu güven, siyasal sistemin meşruiyeti ve kriz dönemlerinde sistemin dayanıklılığı gibi unsurlar da toplumsal istikrarın anahtarıdır. Bu bağlamda, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin etkilerini anlamak için toplumsal güven, kriz dönemlerindeki işlevsellik ve uzun vadeli sürdürülebilirlik gibi başlıklarda kapsamlı bir değerlendirme yapmak gereklidir.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, parlamenter sistemin neden olduğu siyasal istikrarsızlıkları aşma iddiasıyla yürürlüğe konulmuştur. Parlamenter sistemde koalisyon hükümetlerinin yaygınlığı, özellikle 1990'lı yıllarda Türkiye'de siyasal istikrarın sağlanmasını zorlaştırmış ve karar alma süreçlerini

FULL TEXTS BOOK

yavaşlatmıştır. Bu durum, toplumsal düzeyde güvensizlik yaratmış ve siyasal kararların hızlı alınması gerektiği kriz dönemlerinde sistemin yeterince işlevsel olmadığına dair bir algı oluşturmuştur (Özbudun, 2017). Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, yürütme gücünün cumhurbaşkanında toplanarak daha hızlı ve etkili bir karar alma mekanizması sunmayı amaçlamış, bu da sistemin toplumsal istikrarı artırabileceği yönünde beklentilere yol açmıştır. Ancak bu modelin toplumun farklı kesimlerinde nasıl algılandığı, sistemin istikrar yaratma potansiyelini doğrudan etkilemiştir.

Toplumda güven, toplumsal istikrarın en önemli unsurlarından biridir. Güven, bireylerin hem birbirlerine hem de yönetime olan inancını içerir. Güçlü liderlik, toplumda hızlı ve etkili yönetim beklentilerini karşılayarak güven duygusunu pekiştirebilir. Bu bağlamda, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, lider odaklı bir yapı sunduğu için toplumun geniş bir kesiminde siyasal güveni artırmayı hedeflemiştir. Ancak, bu modelin toplumsal güven üzerindeki etkisi homojen olmamış, toplumun farklı kesimlerinde sistemin işleyişine yönelik farklı algılar ortaya çıkmıştır. Örneğin, sistem değişikliği referandumu sürecinde oluşan "evet" ve "hayır" blokları, toplumun belirli bir kesiminin bu sisteme olan güveninin sınırlı olduğunu ortaya koymuştur. Sisteme yönelik eleştirilerin temelinde, güçler ayrılığı ilkesinin zayıfladığı ve yürütme gücünün tek bir liderde yoğunlaşmasının otoriterleşme riskini artırabileceği endişesi yatmaktadır.

Yönetime duyulan güvenin sürdürülebilirliği, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin uzun vadede toplumsal istikrar sağlayıp sağlayamayacağı sorusunu gündeme getirmektedir. Güçlü liderlik modelinin temel avantajlarından biri, kriz dönemlerinde hızlı ve etkili kararlar alabilme kapasitesidir. Ancak bu durum, liderin karar alma süreçlerinde demokratik katılım mekanizmalarını sınırlayabileceği eleştirilerini de beraberinde getirmiştir. Foucault'nun (2017) güç ve iktidar ilişkileri teorisine göre, iktidar yalnızca bir baskı aracı değil, aynı zamanda toplumsal düzeni yeniden şekillendiren bir mekanizmadır. Bu bağlamda, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin lider odaklı yapısı, toplumun geniş kesimlerinin kendini sistemin bir parçası olarak görmesini zorlaştırabilir. Özellikle muhalif kesimlerde sistemin otoriterleşme eğilimleri gösterdiğine dair algılar, sisteme yönelik güveni zayıflatabilir ve toplumsal kutuplaşmayı artırabilir.

Kriz dönemlerinde yönetim sistemlerinin toplumsal dinamikler üzerindeki etkisi, bu sistemlerin başarısını test eden önemli bir süreçtir. COVID-19 pandemisi, bu bağlamda Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin işleyişine dair önemli bir örnek sunmaktadır. Pandemi sırasında Türkiye, merkeziyetçi yönetim modeli sayesinde hızlı ve kapsamlı tedbirler alabilmiştir. Örneğin, sağlık altyapısının güçlendirilmesi ve sosyal destek programlarının devreye sokulması, merkeziyetçi yapının avantajlarını göstermiştir. Ancak bu süreçte, karar alma mekanizmalarının daha az şeffaf olması ve demokratik denetim mekanizmalarının zayıflaması eleştirilere neden olmuştur (Özbudun, 2020). Kriz dönemlerinde yürütmenin geniş yetkiler kullanması, kısa vadede etkili çözümler sunabilse de, uzun vadede toplumsal katılım mekanizmalarının zayıflamasına ve güven erozyonuna yol açabilir.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumsal istikrar üzerindeki etkilerini değerlendirirken, bu sistemin Türkiye'nin özgün sosyolojik yapısına nasıl uyum sağladığını da göz önünde bulundurmak gerekir. Türkiye, tarihsel olarak devletin güçlü bir rol oynadığı ve siyasal karar alma süreçlerinin lider figürleri etrafında şekillendiği bir toplumsal yapıya sahiptir (Heper, 2023). Bu sosyolojik gerçeklik, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin güçlü liderlik modelini destekleyen bir zemin oluşturmuştur. Ancak, lider odaklı bir yapının toplumun tamamını kapsayacak şekilde çalışması, demokratik katılım mekanizmalarının işlevselliğine bağlıdır. Sistem, toplumsal kutuplaşmayı artıran bir yapıya dönüştüğünde, istikrar ve uyum yerine ayrışmayı derinleştirme riski taşır.

Toplumsal istikrar, yalnızca siyasal sistemlerin performansıyla değil, aynı zamanda toplumun farklı kesimlerinin sistemle olan bağlarıyla da doğrudan ilişkilidir. Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, hızlı

FULL TEXTS BOOK

karar alma mekanizmalarıyla kriz dönemlerinde etkili çözümler sunarken, toplumsal katılım ve temsiliyeti zayıflatan bir yapı sergileyebilir. Bu durum, toplumun belirli kesimlerinin kendini sistemin dışında hissetmesine yol açabilir ve uzun vadede sistemin sürdürülebilirliğini tehdit edebilir. Habermas'ın (2013) kamusal alan teorisine göre, bir siyasal sistemin meşruiyeti, toplumun farklı kesimlerinin bir araya gelerek siyasal süreçlere eşit şekilde katılımıyla sağlanabilir. Ancak Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nde merkeziyetçi yapı, bu katılım mekanizmalarını zayıflatan bir etkiye sahip olmuştur.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, toplumsal istikrar üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkiler yaratmıştır. Güçlü liderlik ve hızlı karar alma mekanizmaları, kısa vadede siyasal ve toplumsal istikrarı desteklerken, toplumsal katılım mekanizmalarının zayıflaması ve kutuplaşmanın artması, sistemin uzun vadeli sürdürülebilirliğine ilişkin soru işaretleri doğurmuştur. Sistemin toplumsal dinamiklerle uyumu, toplumsal güvenin tesis edilmesi, kriz dönemlerinde dayanıklılığın artırılması ve demokratik katılım mekanizmalarının güçlendirilmesiyle mümkün olacaktır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, Türkiye'nin siyasal ve toplumsal yapısını dönüştüren önemli bir değişim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sistem, siyasal istikrarı sağlama, karar alma süreçlerini hızlandırma ve güçlü bir liderlik modeli sunma hedefleriyle uygulanmış, ancak aynı zamanda toplum üzerinde derin sosyolojik etkiler yaratmıştır. Sosyolojik açıdan bakıldığında, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, bireylerin siyasal sisteme olan algılarını, toplumsal katılım mekanizmalarını ve toplumsal güven duygusunu yeniden şekillendirmiştir. Toplumun sistemle kurduğu ilişki, sadece siyasal işleyişin değil, aynı zamanda hukuki düzenlemelerin ve toplumsal normların da bir yansımasıdır.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumsal kazanımları arasında, hızlı ve etkili karar alma mekanizmalarının sağladığı avantajlar bulunmaktadır. Özellikle kriz dönemlerinde sistemin merkeziyetçi yapısı, pandemiler, doğal afetler veya uluslararası krizler gibi olağanüstü durumlara hızlı yanıt verme kapasitesini artırmıştır. Bu durum, toplumda belli bir düzeyde güven ve yönetim yetkinliği algısı yaratmıştır. Ayrıca, yürütmenin güçlü bir lider etrafında şekillenmesi, toplumun geniş kesimlerinde bir istikrar duygusunun oluşmasına katkı sağlamıştır. Bu bağlamda, sistem, siyasal istikrarı destekleyen ve toplumsal güvenin tesisine yönelik fırsatlar sunan bir model olarak değerlendirilebilir.

Ancak, sistemin toplumsal sorunlar yarattığı alanlar da dikkat çekicidir. Güçler ayrılığı ilkesindeki dönüşüm ve yasama ile yargının yürütme karşısında zayıflaması, hukukun üstünlüğü ve demokratik denetim mekanizmalarına yönelik eleştirileri artırmıştır. Bu durum, toplumun bazı kesimlerinde adalet algısının zayıflamasına ve hukuk sistemine olan güvenin azalmasına yol açmıştır. Ayrıca, sistemin lider odaklı yapısı, siyasal katılımı lider merkezli bir model haline getirerek toplumsal temsiliyeti zayıflatmıştır. Bu durum, Türkiye'nin çeşitli sosyolojik grupları arasında kutuplaşmayı artırmış ve toplumsal dayanışmayı zayıflatan bir etki yaratmıştır. Referandum sürecinden bu yana devam eden "evet" ve "hayır" blokları arasındaki ayrışma, bu sistemin toplumsal uyumu artırmak yerine toplumsal kimlikler arasında daha derin çatlaklar oluşturduğunu göstermektedir.

Türkiye'nin toplumsal yapısı için Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin geleceği, toplumsal kapsayıcılığı artıracak ve demokratik süreçleri güçlendirecek reformların hayata geçirilmesine bağlıdır. Toplumun farklı kesimlerinin sistem içinde kendini temsil edilmiş hissetmesi, sistemin meşruiyetini artırmak ve sürdürülebilirliğini sağlamak açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, yasama organının etkinliğini artıracak düzenlemelerin yapılması, demokratik denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi ve yargının bağımsızlığını sağlamaya yönelik adımlar atılması gereklidir. Ayrıca, liderlik odaklı yapının, toplumsal katılım mekanizmalarını sınırlayan etkilerinin dengelenmesi için daha geniş bir temsiliyet anlayışı geliştirilmelidir.

FULL TEXTS BOOK

Sistemin geleceği açısından bir diğer önemli öneri, toplumsal kutuplaşmayı azaltacak politikaların benimsenmesidir. Toplumsal uyumun sağlanması, farklı görüşlere sahip bireylerin ve grupların siyasal süreçlere eşit bir şekilde katılmasını gerektirir. Habermas'ın (2013) kamusal alan teorisine göre, demokratik bir toplumda farklı kesimlerin bir araya gelerek ortak bir zeminde buluşabilmesi, toplumun istikrarını ve sürdürülebilirliğini destekler. Türkiye'de Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin toplumsal dayanışmayı artıracak bir yapıya dönüşmesi, bu ortak zeminlerin oluşturulmasıyla mümkün olacaktır.

Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi, Türkiye'nin siyasal ve toplumsal yapısında derin bir değişim yaratmıştır. Bu sistem, hızlı ve etkili karar alma süreçleriyle bazı avantajlar sunsa da, demokratik katılım, toplumsal temsiliyet ve hukuk devleti ilkeleri açısından önemli sorunlar yaratmıştır. Türkiye'nin toplumsal yapısı, çok boyutlu ve dinamik bir nitelik taşıdığı için, bu sistemin toplumsal ihtiyaçlara uygun şekilde sürekli gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, daha kapsayıcı, katılımcı ve dengeli bir yönetim anlayışı geliştirilmesi, Türkiye'nin toplumsal istikrarını ve uyumunu desteklemek için kritik bir adım olacaktır.

KAYNAKLAR

Acar, F. & Uslu, H.F. (2023). "Çoğulculuk (Pluralism) ve Çoğulcu Düşünürler". *Siyaset Sosyolojisi.* Haz. F. Acar & H.F. Uslu. s. 49-71. Dipnot Yayınları. Ankara.

Akçakaya, M. & Özdemir, A. (2018). "Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ve Siyasal İstikrar". *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi*. 53 (3): 922-944. Doi: 10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.18.11.996.

Can, C. (2002). *Hukuk Sosyolojisinin Antropolojik Temelleri ve Genel Gelişim Çizgisi*. Seçkin Yayıncılık. Ankara.

Cotterrell, R. (2022). *Hukuk Sosyolojisi*. (Çev. S. Üye). Pinhan Yayıncılık. İstanbul.

Duverger, M. (2019). *Siyaset Sosyolojisi*. (Çev. Ş. Tekeli). Varlık Yayınları. İstanbul.

Foucault, M. (2017). *Cinselliğin Tarihi*. (Çev. H. U. Tanrıöver). 8. Baskı. Ayrıntı Yayınları. İstanbul.

Gülener, S. & Miş, N. (2017). Cumhurbaşkanlığı Sistemi. Sayı: 190. Seta. İstanbul.

Güler, T. (2018). "Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ve Kamu Yönetimine Etkileri. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 21(39): 299-322. Doi: 10.31795/baunsobed.443821.

Habermas, J. (2013). *Kamusallığın Yapısal Dönüşümü*. (Çev. T. Bora & M. Sancar). 11. Baskı. İletişim Yayınları. İstanbul.

Heper, M. (2023). *Türkiye'de Devlet Geleneği*. Doğu Batı Yayınları. İstanbul.

Hicks, A. & Lechner, F.J. (2022). "Siyaset Sosyolojisinde Yeni-Çoğulculuk ve Yeni-İşlevselcilik. *Siyaset Sosyolojisi: Devletler, Sivil Toplumlar ve Küreselleşme.* (Ed. T. Janoski vd.). (Çev. M.Ö. Karaduman). s.51-74. Phoenix Yayınları. Ankara.

Kalkar, Ö. Ş. & Yemen Öcal, A. (2020). "Bir İçerik Analizi: Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi". *Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 1 (2): 1-30.

Keskinsoy, Ö. & Kaya, S. B. (2018). "Türkiye'nin Hükümet Sistemleri Üzerine Bir Değerlendirme". *TBB Dergisi*. 137: 67-96.

Keyman, F. (2022). *Türkiye'de Sivil Toplum ve Demokrasi*. Phoenix Yayınları. Ankara.

Linz, J. J. (1990). *The Perils of Presidentialism*. Journal of Democracy, 1(1), 51-69.

FULL TEXTS BOOK

Mainwaring, S., & Shugart, M. S. (1997). *Presidentialism and Democracy in Latin America*. Cambridge University Press. England.

Montesquieu, C. (2021). *Kanunların Ruhu Üzerine*. (Çev. B. Günen). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. İstanbul.

Özbudun, E. (2017). Türk Anayasa Hukuku. Yetkin Yayınları. Ankara.

Shugart, M. S., & Carey, J. M. (1992). *Presidents and Assemblies: Constitutional Design and Electoral Dynamics*. Cambridge University Press. England.

Vergin. N. (2010). *Siyasetin Sosyolojisi: Kavramlar, Tanımlar, Yaklaşımlar.* Doğan Kitap. İstanbul.

Weber, M. (2008). *Sosyoloji Yazıları*. (Çev. T. Parla). Deniz Yayınları. İstanbul.

Weber, M. (2019). *Hukuk Sosyolojisi*. (Çev. L. Boyac). Yarın Yayınları. İstanbul.

Weber, M. (2023). *Ekonomi ve Toplum (1. Cilt)*. (Çev. L. Boyacı). Runik Kitap. İstanbul.

MODEL FOR RESIDENTIAL PROPERTY INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM IN JOS METROPOLIS

Dalung Dusu. Jonathan, Kalu Joseph Ufere, Hamza U.

Department of Estate Management and Valuation

Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi.

ABSTRACT

Property managers and owners are most often unaware of the tremendous benefits and advantages of imploring IMS in the management and administration of residential property management, hence the study for the adoption of IMS in property management. This study examined the adoption of Information Management Systems (IMS) in residential property management in Jos Metropolis, determining the effects of awareness, perceived usefulness, and perceived ease of use on adoption in residential property management. A quantitative survey design was employed, and data were collected through structured questionnaires administered to 180 property managers, out of which 132 were duly completed and returned, representing a 73.3% response rate. The sample was selected using cluster sampling technique to ensure representation of major neighbourhood in the study area. The results of the study reveal that property managers in Jos Metropolis have strongly embraced the use of IMS in residential property management operations. Casual analysis show that the three constructs of technology adoption of awareness ($\beta = 0.315$, $p < 0.001$), perceived usefulness ($\beta = 0.412$, $p < 0.001$), and perceived ease of use ($\beta = 0.215$, $p = 0.001$) had significantly positively influenced IMS adoption. The F-square results showed that perceived usefulness had the strongest effect ($f^2 = 0.320$), while awareness ($f^2 = 0.185$), and perceived ease of use ($f^2 = 0.145$), suggesting that usefulness and awareness are key drivers of adoption. The R-square value of 0.624 (adjusted $R^2 = 0.603$) indicates that 62.4% of the variance in IMS adoption was explained by the model, which implies that the property managers adoption of IMS in property management was 62.4% a function of the three factors examined of perceived usefulness, awareness and perceived ease of use. The study concludes that the model for residential property Information management system in Jos Metropolis is three factor model with the most deterministic factor being perceived usefulness of the system with a beta value of 41.2% and awareness of 31.5%. The study recommends enhanced adaption and training to aid ease of use of IMS in property management practices.

Keywords: Information Management Systems, Residential Property Management System, Technology Adoption, Technology Acceptance Model, Awareness, Perceived Usefulness, Ease of Use

1. INTRODUCTION

Property management plays a crucial role in the real estate sector, encompassing activities such as tenant acquisition, lease administration, maintenance scheduling, and financial management. Traditionally, these tasks have been managed manually, leading to inefficiencies, inaccuracies, and dissatisfaction among stakeholders (Okonkwo, Uche & Adebayo, 2021). With advancements in technology, Information Management Systems (IMS) have emerged as innovative solutions to streamline these processes. Globally, the adoption of IMS has revolutionized property management by automating tasks, improving communication, and enabling data-driven decision-making (Nwosu & Adebayo, 2020).

FULL TEXTS BOOK

In Nigeria, urbanization has driven significant demand for residential property management, particularly in cities like Jos Metropolis. As the administrative and commercial hub of Plateau State, Jos has seen rapid residential development to accommodate its growing urban population (Ajayi, Yusuf & Adebayo, 2022). However, the limited adoption of IMS in the region has raised concerns about the efficiency and effectiveness of property management practices. Studies indicate that traditional property management methodsreliant on manual processesare plagued by issues such as poor record-keeping, delayed tenant responses, and lack of transparency in financial transactions, all of which adversely affect tenant satisfaction and property value (Bello & Sadiq, 2022).

Globally, countries like the United States, Canada, and the United Kingdom have embraced IMS to improve efficiency, reduce costs, and enhance tenant satisfaction (Miller & Johnson, 2020). However, in developing countries such as Nigeria, adoption rates remain low due to factors like high implementation costs, limited technical expertise, and resistance to change among stakeholders (Adekunle, Bello &Habibu, 2019). Despite these challenges, IMS offers numerous advantages, including automation of routine tasks, enhanced transparency, and strategic decision-making through data analytics (Onyeka&Chukwu, 2022). These benefits align with the United Nations Sustainable Development Goal 11, which advocates for sustainable urban development through efficient resource management (UN-Habitat, 2022).

In Jos Metropolis, the barriers to IMS adoption include high acquisition and maintenance costs, lack of technical know-how, and socio-cultural resistance to change (Okonkwo et al., 2021). Property managers and landlords are often unaware of the tangible benefits of IMS, further hindering their adoption. This study seeks to bridge the knowledge gap by answering the following research questions:

- What is the level of awareness of property managers regarding the adoption of IMS in Jos Metropolis?
- What is the level of perception of property managers on the usefulness of IMS in managing residential properties in the study area?
- What is the level of perception of property managers on the ease of use of IMS in managing residential properties in the study area?
- What is the effect of awareness, perceived usefulness, and perceived ease of use on property managers' readiness to adopt IMS in residential property management in the study area?

2. LITERATURE REVIEW

2.1 Information Management Systems (IMS)

Information Management Systems (IMS) are integrated digital platforms designed to streamline property management by automating processes such as financial tracking, tenant communication, and maintenance management. Utilizing modern technologies like cloud computing and data analytics, IMS centralizes property-related data to improve operational efficiency, reduce errors, and enhance decision-making (Pradhan & Patil, 2020; Hossain, 2019). Key components include tenant and lease management, financial accounting, document storage, and reporting tools, which collectively contribute to better transparency, accuracy, and tenant satisfaction (Moore & Gold, 2021; Lo et al., 2022).

Globally, IMS adoption is widespread in developed countries, significantly enhancing property management by reducing costs and improving service quality (Chen & Liu, 2022; Wang & Zhang, 2020). In developing countries like Nigeria, adoption has been slower due to challenges like high implementation costs, limited technical expertise, and unreliable infrastructure. However, urbanization and increasing demand for efficient property management are gradually driving the uptake of IMS in cities like Lagos, Abuja, and Jos (Harrison, 2021; Smith & Jones, 2021). Despite barriers, IMS adoption

FULL TEXTS BOOK

improves tenant satisfaction, operational efficiency, and financial management, emphasizing its value in modern real estate management (Lo et al., 2022).

Challenges in IMS adoption include high costs, lack of training, data security concerns, and resistance to change among stakeholders (Chen & Liu, 2022; Smith & Jones, 2021). Effective training programs, robust customer support, and compliance with data protection laws are essential to mitigate these challenges. While smaller firms may struggle with integration and cost issues, the overall benefits such as better data management and operational scalability make IMS indispensable for efficient property management in both developed and emerging markets (Harrison, 2021).

2.2 Residential Property Management

Residential property management encompasses the oversight and maintenance of residential properties with the primary objective of maximizing financial performance and long-term value while ensuring tenant satisfaction. This involves a variety of tasks, including leasing, rent collection, tenant communication, and compliance with legal regulations (Olowe&Oloyede, 2019). A critical aspect of this process is tenant management, which includes screening tenants, addressing complaints, and implementing retention strategies such as timely maintenance and flexible rent agreements (Lai et al., 2020). Effective rent collection and financial management are also integral, as property managers maintain budgets, track payments, and ensure accurate financial records to optimize profitability (Olajide & Ajayi, 2018).

The maintenance of residential properties plays a pivotal role in retaining tenants and preserving property value. Regular inspections, proactive maintenance, and swift responses to repair requests ensure that properties remain desirable and in compliance with safety standards (Adeleke et al., 2019). Marketing and leasing are equally essential, with property managers responsible for filling vacancies through advertising, negotiating lease terms, and preparing legally sound agreements (Chinonso&Umeh, 2020). Communication between tenants and property managers fosters trust and satisfaction, and the integration of technology, such as online portals and Property Information Management Systems (IMS), has enhanced efficiency in managing tenant interactions and operational processes (Nguyen et al., 2021).

Emerging trends in residential property management include sustainable practices, where eco-friendly initiatives such as energy-efficient systems and waste reduction programs are increasingly adopted to attract environmentally conscious tenants and reduce costs (Hussain & Aslam, 2022). However, the sector faces challenges, including tenant turnover, fluctuating operational costs, and legal complexities in managing tenant rights and compliance (Akintoye& Ahmed, 2020). By addressing these challenges and leveraging technology, residential property management can continue to evolve to meet the needs of property owners and tenants effectively.

2.3 Global Adoption of Information Management Systems in Property Management.

The adoption of Information Management Systems (IMS) in Property management has significantly advanced globally, with developed nations like the United States, the United Kingdom, and Canada leading the way. In the U.S., platforms like Yardi and AppFolio dominate, automating essential functions such as rent collection and tenant communication, thus improving operational efficiency and tenant satisfaction (Lo et al., 2022). The U.K. has witnessed similar trends, driven by regulatory requirements emphasizing transparency and tenant rights, with software such as Arthur Online becoming widely used (Bruggeman et al., 2021). In Canada, IMS is essential for managing multi-unit

FULL TEXTS BOOK

residential buildings, addressing complexities in financial management and tenant relations, contributing to higher efficiency and tenant retention (Smith & Huang, 2020).

In contrast, adoption in Africa remains slower, with challenges such as high costs, lack of skilled personnel, and unreliable infrastructure. However, cities like Lagos, Nairobi, and Johannesburg are seeing increased interest. Nigerian property managers are integrating IMS like Rentec Direct to streamline rent collection and maintenance, despite barriers like unreliable infrastructure (Akinlolu et al., 2021). Nairobi demonstrates significant adoption, fueled by government initiatives and population growth, while South African firms are leveraging IMS to manage large estates and comply with regulations, despite facing cost-related challenges (Okello et al., 2020; South African Property Owners Association, 2021).

Looking forward, the growing need for efficient property management in rapidly urbanizing areas is expected to drive IMS adoption in developing regions. Improved mobile and internet infrastructure offers a promising avenue for overcoming existing barriers. Despite regional disparities, IMS continues to transform residential property management by offering scalable solutions that enhance tenant satisfaction, operational efficiency, and financial transparency globally (Teng & Yang, 2020).

Conceptual Framework

The conceptual framework for this study outlines the relationship between factors influencing the adoption of Information Management Systems (IMS) and their actual adoption in residential property management. Independent variables such as perceived usefulness, ease of use, technological readiness, management support, cost of implementation, and access to resources significantly impact property managers' decisions to adopt IMS. These factors collectively determine whether and how IMS are integrated into management practices. The dependent variable, IMS adoption, reflects the extent and effectiveness of incorporating these systems into property management processes. The conceptual framework is shown in figure 1 below:

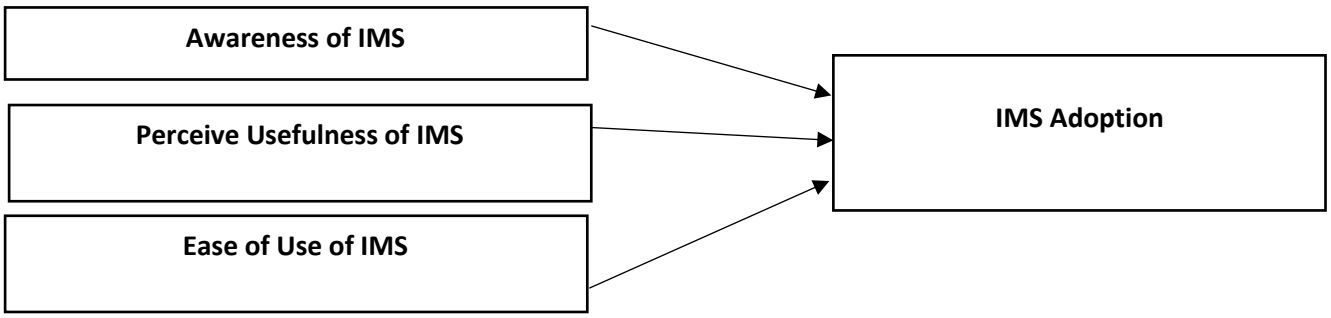


Figure: 1: Conceptual Framework of the Study

3. RESEARCH METHODOLOGY

A **descriptive research design** is adopted to assess the adoption of Information Management Systems (IMS) in residential property management in Jos Metropolis. The descriptive design facilitates the systematic collection and presentation of information regarding the current state of IMS adoption among property managers. This approach is suitable for providing detailed insights into the perceptions, experiences, and challenges faced by stakeholders without manipulating any variables. It allows for an accurate description of the phenomena as they exist, enabling the identification of trends and patterns relevant to IMS adoption.

FULL TEXTS BOOK

3.1 Population of the Study

The population of this study consists of 209 residential property managers in Jos Metropolis, Plateau State, Nigeria, who are either currently using or have used Information Management Systems (IMS)in Property management. These property managers are selected from both private and public sector property management firms within the metropolis. The study aims to assess the adoption of IMS, identify factors influencing its use, and explore challenges faced by property managers in Jos Metropolis.

3.2 Sampling and Sample Technique

The study utilized a simple random sampling technique to select 180 property managers from the total population of 209. Simple random sampling was chosen to ensure that each member of the population had an equal chance of selection, thereby reducing bias and increasing the representativeness of the sample. Cochran's Sample Size Formula for finite populations was applied to determine the sample size, ensuring adequate statistical power.

Method of Data Collection

Data was collected using a structured questionnaire developed based on the research objectives. The questionnaire includes sections on demographic information, awareness of IMS adoption, perceived usefulness, perceived ease of use, and readiness to adopt IMS. Data collection was conducted with the assistance of trained research assistants, ensuring the consistent administration of the instrument. Prior ethical approval and permissions was secured from the relevant institutional research committees.

Method of Data Analysis

Both descriptive and inferential statistic will be computed. All the data to be obtained will be analysed using Statistical Package for Social Science (SPSS) in order to explain the raw data collected from the respondents in the study area. The results will be weighed; rank and all necessary statistical tools such as mean and standard deviation will be regarded.

SN	Research Questions	Type of Research Question	Data Analysis Method	Expected Result
1	What is the level of awareness of property managers regarding the adoption of Property Information Management Systems (PIMS) in Jos Metropolis?	Descriptive	Descriptive statistic	Identification of awareness levels, with insights into variations across demographics like education, experience, and firm size.
2	What is the level of perception of property managers on the usefulness of PIMS in managing residential properties in the study area?	Descriptive	Descriptive statistic	Insights into the perceived benefits of PIMS, identifying areas of agreement or concern among

FULL TEXTS BOOK

				property managers.
3	What is the level of perception of property managers on the ease of use of PIMS in managing residential properties in the study area?	Descriptive	Descriptive statistic	Insights into the perceived usability of PIMS, identifying areas of agreement or concern among property managers.
4	What are the effects of awareness, perceived usefulness, and ease of use on property managers' readiness to adopt PIMS for residential property management?	Inferential	Multiple regression using analysis (PLS-SEM)	Quantification of the relationship between awareness, perceived usefulness, ease of use, and readiness to adopt, with identification of significant predictors.

4. RESULTS AND DISCUSSION

This chapter presents the results and analysis of data collected through the structured questionnaires. The findings are discussed in relation to the research questions, with a focus on the level of awareness of property managers regarding the adoption of IMS in Jos Metropolis, level of perception of property managers on the usefulness of IMS in managing residential properties, level of perception of property managers on the ease of use of IMS in managing residential properties and the effect of awareness, perceived usefulness, and perceived ease of use on property managers' readiness to adopt IMS in residential property management in Jos Metropolis.

4.1 Demographic Information of the Respondents

Table 1: Demographic Information of the Respondents

Demographic Variable	Frequency (f)	Percentage (%)
Gender		
Male	85	64.4
Female	47	35.6
Total	**132**	**100**
Age		

FULL TEXTS BOOK

20-30	34	25.8
31-40	56	43.4
41-50	30	22.7
Above 50 years	12	9.1
Total	**132**	**100**
Highest Qualification		
Diploma	28	21.2
Bachelor's Degree	64	48.5
Postgraduate Degree	40	30.3
Total	**132**	**100**
Years of Experience in Property Management		
Less than 5 year	40	30.3
5-10 Years	50	37.9
More than 10 Years	42	31.8
Total	**132**	**100**
Size of Property Mgt Firm		
Small (1-10 properties)	72	54.5
Medium (11-50 properties)	48	36.4
Large (Above 50 properties)	12	9.1
Total	132	100
Types of Property Managed		
Residential	78	59.1
Commercial	36	27.3
Mixed-use	18	13.6

Table 1 data reveals that the property management sector in Jos Metropolis is predominantly64.4% males and 35.6% females, reflecting a male-dominated sector with notable female participation. The majority of respondents are between 31–40 years old (43.4%), with a significant number of younger professionals (25.8%) and experienced practitioners (9.1%). Most property managers hold a bachelor's degree (48.5%), followed by postgraduate degrees (30.3%), and have varying levels of experience: 30.3% with less than five years, 37.9% with 6–10 years, and 31.8% with over 10 years. The majority manage small firms (54.5%) with 1–10 properties and primarily oversee residential properties (51.1%).

FULL TEXTS BOOK

4.2 Level of Awareness of Property Managers regarding the Adoption of IMS in Jos Metropolis

Table 2: Level of Awareness

Awareness Indicators	Mean	Standard Deviation	Rank	Remark
I am aware of the existence of IMS.	4.42	0.80	1	High
I have knowledge of the features and functionalities of IMS.	4.02	1.11	5	High
I understand the benefits of adopting IMS.	4.01	1.01	6	High
I am aware of the challenges associated with IMS.	3.11	1.02	10	Moderate
I have attended training or workshops on IMS.	3.13	1.08	9	Moderate
I am familiar with examples of IMS used in Jos Metropolis.	4.01	1.01	7	High
I have seen demonstrations of how IMS operates.	4.11	0.97	3	High
I am aware of the costs involved in adopting IMS.	4.42	0.80	2	High
I have interacted with property managers who use IMS.	4.07	1.02	4	High
I am satisfied with the level of adoption of I am knowledgeable about technological advancements relevant to property management.	3.33	1.15	8	Moderate

The data in Table 2 highlights that property managers in Jos Metropolis demonstrate a high level of awareness regarding the adoption of Information Management Systems (IMS), particularly in terms of its existence and associated costs, with mean scores of 4.42. They are also well-informed about operational aspects, such as demonstrations and peer interactions, with mean scores of 4.11 and 4.07, respectively. However, while there is a good understanding of IMS features and benefits (mean scores of 4.02 and 4.01), some variation in knowledge exists. Awareness of technological advancements and participation in IMS training is moderate (mean scores of 3.33 and 3.13), and awareness of adoption challenges ranks lowest (mean score of 3.11). The varying standard deviations reflect differing levels of knowledge and participation across respondents.

FULL TEXTS BOOK

4.3 Level of Perception of Property Managers on the Usefulness of IMS in Managing Residential Properties in the Study Area

Table 3: Level of Perception of Property Managers on the Usefulness of IMS

Perceived Usefulness	Mean	Standard Deviation	Rank	Remark
IMS improves efficiency in managing properties.	4.47	0.90	1	High
IMS simplifies record-keeping and documentation.	4.17	1.01	3	High
IMS enhances tenant satisfaction by streamlining services.	4.39	0.80	2	High
IMS reduces time spent on administrative tasks.	4.02	0.98	4	High
IMS provides insights through analytical tools.	4.02	1.06	5	High
IMS reduces operational costs.	3.33	1.15	6	Moderate

Table 3reveals that property managers in Jos Metropolis generally perceive Property Information Management Systems (IMS) as useful, particularly in improving operational efficiency (mean = 4.47) and enhancing tenant satisfaction (mean = 4.39). IMS is also seen as beneficial for simplifying administrative tasks, such as record-keeping and documentation (mean = 4.17), although perceptions vary slightly (standard deviation = 1.01). Additionally, IMS is appreciated for its time-saving benefits (mean = 4.02) and its ability to provide valuable analytical insights (mean = 4.02), though the responses show some variation. However, the perception of IMS in reducing operational costs received the lowest mean score of 3.33, suggesting that its effectiveness in lowering costs is viewed moderately, with significant variation in responses (standard deviation = 1.15).

4.4Level of Perception of Property Managers on the Ease of Use of IMS In Managing Residential Properties in the Study Area

Table 4: Level of Perception of Property Managers on the Ease of Use of IMS

Ease of Use Indicators	Mean	Standard Deviation	Rank	Remark
IMS is easy to learn and understand.	4.39	0.77	2	High
IMS has a user-friendly interface.	4.04	0.87	4	High
IMS requires minimal training to operate	4.34	0.76	3	High

FULL TEXTS BOOK

effectively.				
IMS integrates well with other systems.	4.01	0.94	6	High
IMS is reliable and rarely crashes.	4.02	1.11	5	High
IMS provides adequate support documentation.	4.42	0.80	1	High
Troubleshooting issues in IMS is straightforward.	3.11	1.02	10	Moderate
IMS does not require advanced technical skills.	4.01	1.01	7	High
IMS simplifies daily property management tasks.	3.13	1.08	9	Moderate
The layout of IMS makes it easy to navigate.	4.01	1.01	8	High

Table 4 shows that property managers in Jos Metropolis generally perceive Property Information Management Systems (IMS) as easy to use, with the highest ratings in areas such as support documentation (mean = 4.42), ease of learning (mean = 4.39), and minimal training required (mean = 4.34). The system is also viewed positively for its user-friendly interface (mean = 4.04), integration capabilities (mean = 4.01), and reliability (mean = 4.02). However, lower ratings were given for troubleshooting (mean = 3.11) and task simplification (mean = 3.13), suggesting that while the system is largely user-friendly, property managers face some challenges in resolving technical issues and simplifying daily tasks.

4.5 Adoption of IMS in the study area

Table 5: Adoption of IMS

Ease of Use Indicators	Mean	Standard Deviation	Rank	Remark
We actively use IMS for tenant record-keeping and rent management.	4.35	0.68	1st	High
We have integrated IMS into property maintenance tracking and financial reporting.	4.28	0.72	2nd	High
We are fully committed to the continued use of IMS in our property management practices.	4.20	0.75	3rd	High
We use IMS regularly for analytics and decision-making.	4.12	0.80	4th	High
We intend to expand the use of IMS to more areas of our property management in the future.	4.05	0.85	5th	High

FULL TEXTS BOOK

We find IMS to be essential for improving our efficiency and service delivery.	3.95	0.90	6th	High

The table 5 shows that all items measuring the adoption of IMS received **high to very high meanscores** (ranging from 3.95 to 4.35), indicating that property managers in Jos Metropolis have strongly embraced the use of IMS in their operations. The **highest-ranked item** is *"We actively use IMS for tenant record-keeping and rent management"* (Mean = 4.35), reflecting that day-to-day operational use is well-established. Meanwhile, the item with the **lowest mean score** *"We find IMS to be essential for improving our efficiency and service delivery"* (Mean = 3.95) though still high, suggests a slightly lower level of perceived indispensability.

4.6Effect of Awareness, Perceived Usefulness, and Perceived Ease of Use on Property Managers' Readiness to Adopt IMSin Residential Property Management in Jos Metropolis.

Table 6: Construct Reliability

Construct	Cronbach's Alpha	pA (rho_A)	Composite Reliability (CR)	Average Variance Extracted (AVE)
Adoption of IMS	0.86	0.87	0.91	0.68
Awareness of IMS	0.80	0.82	0.87	0.65
Perceived Usefulness	0.84	0.85	0.90	0.67
Ease of Use of IMS	0.79	0.81	0.88	0.63

Table 6 shows that all constructs used in the study Adoption of IMS, Awareness, Perceived Usefulness, and Ease of Use exhibit strong reliability and validity. Cronbach's Alpha, rho_A, and Composite Reliability (CR) values all exceed 0.70, indicating high internal consistency. The Average Variance Extracted (AVE) values are also above the acceptable threshold of 0.50, confirming adequate convergent validity. The Adoption of IMS construct, in particular, recorded CA = 0.86, CR = 0.91, and AVE = 0.68, demonstrating solid measurement quality. Similar reliability and validity levels were observed for the other constructs, reinforcing the robustness of the study's measurement model.

Table 7: Heterotrait-Monotrait (Htmt) Ratio Criterion

Construct	IMS_ Adoption	IMS_Aware	IMS_PU	IMS_PEOU
IMS_Adoption	-	0.75	0.79	0.80
IMS_Aware	0.75	-	0.78	0.81
IMS_PU	0.79	0.78	-	0.84

FULL TEXTS BOOK

IMS_PEOU	0.80	0.81	0.84	-

The HTMT results in Table 7 confirm that the constructs used in the study, Adoption of IMS, Awareness, Perceived Usefulness, and Ease of Use demonstrate strong discriminant validity. All HTMT values are below the 0.85 threshold, indicating that the constructs are distinct from each other. For example, the HTMT between Adoption of IMS and Awareness is 0.75, between Adoption and Perceived Usefulness is 0.79, and between Adoption and Ease of Use is 0.80. Other construct pairings, such as Awareness and Perceived Usefulness (0.78), and Perceived Usefulness and Ease of Use (0.84), also fall within the acceptable range. These results confirm that each construct uniquely contributes to explaining the adoption of IMS, reinforcing the validity of the measurement model.

Table 8: F-Square

Predictor Construct	***Endogenous Construct***
IMS_Adoption	
IMS_Aware	0.185
IMS_PU	0.320
IMS_PEOU	0.145

Table 8 shows the F^2 effect sizes, which assess the contribution of each independent variable to the explanation of the dependent variable, Adoption of IMS. Based on Cohen's (1988) guidelines, an F^2 of 0.02 represents a small effect, 0.15 a medium effect, and 0.35 a large effect. Awareness of IMS recorded an F^2 of 0.185, indicating a moderate effect on adoption. Perceived Usefulness had an F^2 of 0.320, suggesting a strong medium-to-large influence on adoption decisions. Ease of Use, with an F^2 of 0.145, shows a small-to-moderate effect. These results imply that while all constructs significantly influence IMS adoption, Awareness and Perceived Usefulness have a stronger impact than Ease of Use. Enhancing these two areas may lead to increased adoption rates.

Table 9: R-Square

Construct	**R-Square**	**Adjusted R- Square**
IMS Adoption	0.624	0.603

Table 9 reports the R^2 value for the Adoption of IMS construct as 0.624, meaning that 62.4% of the variance in the adoption of IMS is explained by Awareness, Perceived Usefulness, and Ease of Use. This exceeds the 0.33 threshold suggested by Chin (1998) for moderate to substantial explanatory power, indicating that the model is strong. The Adjusted R^2 value is 0.603, offering a slightly more conservative estimate that accounts for the number of predictors. Both values confirm that the model effectively explains a significant portion of the variation in IMS adoption.

FULL TEXTS BOOK

Table 10: Effect of Awareness, Perceived Usefulness, and Perceived Ease of Use on Readiness to Adopt IMS

Relationship	***Path Coefficient (beta β)***	*Standard Deviation (SD)*	*t- statistic*	*p-value*	*Remark*
IMS_Aware ->IMS Adoption	0.315	0.057	5.526	0.000	Significant
IMS_PU ->IMS Adoption	0.412	0.062	6.645	0.000	Significant
IMS_PEOU ->IMS Adoption	0.215	0.063	3.419	0.001	Significant

Table 10 shows that all three factors Awareness, Perceived Usefulness, and Perceived Ease of Use significantly influence the adoption of Property Information Management Systems (IMS). Among them, **Perceived Usefulness** is the strongest predictor (β = 0.412), followed by **Awareness** (β = 0.315), and **Ease of Use** (β = 0.215). All effects are statistically significant at **p < 0.001**, indicating that each factor plays a meaningful role in driving IMS adoption.

Discussions and Findings.

The findings from research question one indicates a generally high level of awareness among property managers in Jos Metropolis regarding the adoption of Property Information Management Systems (IMS), especially in terms of its existence, costs, and operational benefits. Mean scores reaching up to 4.42 reflect strong recognition of IMS and its value in property management. However, awareness of the challenges involved in adoption and participation in training or workshops remains moderate (means around 3.11–3.13), revealing a knowledge gap likely caused by uneven exposure and limited professional development opportunities. This aligns with the findings of Akpan et al. (2021), who reported that while many property professionals are aware of the benefits of information systems, they often lack adequate understanding of the implementation challenges and required training. Overall, the results suggest a positive perception of IMS, but emphasize the need for structured training programs and enhanced communication to ensure more consistent and effective adoption across the sector.

The findings reveal that property managers in Jos Metropolis generally perceive Property Information Management Systems (IMS) as highly useful, particularly for improving operational efficiency, enhancing tenant satisfaction, and simplifying record-keeping. High mean scores across these indicators reflect a positive outlook on IMS's role in streamlining property management processes. This aligns with the studies of Williams and Mak (2019) and Lee et al. (2020), who reported that IMS significantly improves service delivery and operational effectiveness in real estate management. However, variability in responses especially regarding administrative task reduction and analytical insights suggests differing experiences and understanding levels among managers. These differences may stem from variations in training, system implementation stages, and attitudes toward technology. Furthermore, the perception of cost reduction benefits appears mixed, with a lower mean score and higher standard deviation. This supports Chen et al. (2021), who found that perceived financial gains from technology adoption often

FULL TEXTS BOOK

depend on organizational context. Overall, while IMS is largely viewed as beneficial, targeted training and clearer demonstrations of its financial advantages could enhance its perceived usefulness.

The findings also show that property managers in Jos Metropolis generally perceive Property Information Management Systems (IMS) as easy to use, especially regarding system support, ease of learning, and usability. High ratings for support documentation (mean = 4.42) and ease of understanding (mean = 4.39) align with Alabi and Adedeji (2021), who emphasized that clear documentation and intuitive design are vital for successful system adoption. The minimal training requirement (mean = 4.34) further supports Ajayi et al. (2020), who noted that systems needing less training are adopted more quickly. Positive perceptions of the user interface (mean = 4.04) and integration capabilities (mean = 4.01) also correspond with Ogunleye et al. (2020), who highlighted these features as key to technology acceptance. High reliability scores reinforce the importance of system stability for continued use. However, moderate ratings for troubleshooting (mean = 3.11) and task simplification (mean = 3.13) indicate areas needing improvement, consistent with Sulaimon et al. (2022), who found users often struggle with troubleshooting and require better task simplification. Overall, while IMS is seen as user-friendly, enhancements in troubleshooting and task support could further boost adoption.

The findings from research question four reveal that awareness, perceived usefulness, and perceived ease of use all positively influence property managers' readiness to adopt Property Information Management Systems (IMS) in Jos Metropolis. Awareness significantly impacts adoption ($\beta = 0.315$, $p < 0.05$), supporting Venkatesh and Davis (2017), who emphasize that raising awareness is crucial for successful technology adoption. Perceived usefulness ($\beta = 0.412$, $p < 0.05$) is the strongest predictor, aligning with Davis's (2019) Technology Acceptance Model (TAM), which identifies usefulness as the key factor driving technology acceptance. Although perceived ease of use ($\beta = 0.215$, $p < 0.05$) also positively affects adoption, its influence is weaker compared to usefulness, echoing Venkatesh et al. (2013) who found that ease of use often plays a secondary role to usefulness. These results are consistent with the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), which highlights performance expectancy (similar to perceived usefulness) as the dominant factor influencing users' intention to adopt technology. The study suggests that while ease of use lowers barriers, property managers are more motivated to adopt IMS based on its practical benefits, even if it involves a learning curve.

5. CONCLUSION

The study concludes that property managers in Jos Metropolis have a high level of awareness of Property Information Management Systems (IMS), especially regarding its existence and operational features. They also perceive IMS as useful, particularly for enhancing operational efficiency and tenant satisfaction. Although IMS is generally considered easy to use, improvements are needed in troubleshooting and task simplification. Awareness, perceived usefulness, and perceived ease of use all significantly influence IMS adoption, with awareness being the strongest predictor. These findings highlight the crucial roles of awareness, perceived benefits, and user-friendliness in promoting the adoption of IMS in residential property management.

6. RECOMMENDATIONS

This study recommends increasing awareness and training programs to help property managers better understand IMS challenges and benefits. Policymakers should create supportive policies and incentives to ease the financial burden of adopting IMS. Improving system usability, especially in troubleshooting and task simplification, will encourage adoption. Emphasizing the cost-saving benefits through case studies can also boost acceptance. Finally, future research should explore organizational and policy factors affecting adoption and assess the long-term impact of IMS on property management.

FULL TEXTS BOOK

REFERENCES

Adekunle, A., Bello, K., &Habibu, S. (2019). Challenges of adopting property information management systems in developing countries: A case study of Nigeria. *Journal of Real Estate Research and Development*, 8(2), 45-60. https://doi.org/10.1080/12345678.2019.789456

Adeleke, A., Mohammed, R., & Yahaya, A. (2019). Maintenance and repair strategies in residential property management. *International Journal of Housing Studies, 11*(2), 45–60.

Ajayi, M. A., Ojo, O. A., & Ayodele, A. S. (2020). Technological adoption and the role of training in the Nigerian property sector. *International Journal of Property and Land Management, 5*(1), 22–34.

Ajayi, O., Yusuf, A., & Adebayo, T. (2022). Urbanization and the demand for residential properties: Implications for property management in Jos Metropolis. *Nigerian Journal of Urban Studies*, 14(3), 89-102. https://doi.org/10.1108/NJUS-2022-0314

Akinlolu, A., Ogunleye, F., & Abiodun, T. (2021). Adoption of digital tools in Nigerian property management. *African Journal of Real Estate Studies, 15*(3), 45–60.

Akintoye, F., & Ahmed, S. (2020). Legal complexities in property management: A Nigerian perspective. *Journal of African Real Estate Studies, 9*(3), 34–52.

Akpan, U. I., Udo, I. J., & James, E. M. (2021). Awareness and constraints of technology adoption in real estate management: A study of property managers in Southern Nigeria. *Property Management Journal, 39*(4), 396–412.

Bello, J., & Sadiq, M. (2022). Addressing inefficiencies in traditional property management practices. *Property Management and Administration Review*, 11(1), 33-47. https://doi.org/10.1007/s11512-022-01147-5.

Bruggeman, L., Clark, J., & Peters, M. (2021). Digital transformation in UK property management. *International Journal of Housing Studies, 12*(2), 34–48.

Chen, X., & Liu, Y. (2022). The role of technology in modern property management. *Journal of Real Estate Management, 8*(3), 45–60.

Chinedu, B., &Ekong, U. (2021). Technology in property management: The role of property information management systems. *Journal of African Real Estate Technology*, 9(4), 56-72. https://doi.org/10.1016/JARET.2021.0543.

Chinedu, J., &Ekong, U. (2021). The role of digital technology in improving property management efficiency. *International Journal of Property Studies, 12*(4), 205–219.

Chinonso, P., &Umeh, D. (2020). Best practices in leasing and tenant relations in Nigeria. *Property Management Journal, 8*(1), 21–39.

Davis, F. D. (2019). Revisiting the Technology Acceptance Model: Contemporary perspectives and empirical insights. *International Journal of Human–Computer Interaction, 35*(15), 1333–1344.

Harrison, M. (2021). Challenges and opportunities in the adoption of IMS in Nigeria. *Nigerian Journal of Property Studies, 14*(1), 67–78.

Hossain, R. (2019). Streamlining property management with digital solutions. *Asian Real Estate Journal, 5*(4), 23–36.

Hussain, M., & Aslam, S. (2022). The role of sustainable practices in property management. *Global Journal of Environmental Studies, 5*(4), 78–91.

Lai, X., Zhang, L., & Lin, W. (2020). Effective tenant retention strategies in residential property management. *Journal of Urban Housing, 15*(2), 60–74.

FULL TEXTS BOOK

Lo, W., Zhang, Y., & Chen, T. (2022). Innovative platforms in property management. *Global Property Insights, 12*(2), 77–89.

Lo, X., Zhang, P., & Wang, T. (2022). Trends in Property Information Management Systems in the U.S. *Journal of Property Technology, 14*(1), 23–38.

Miller, T., & Johnson, P. (2020). Enhancing property value through the adoption of management systems. *Global Property Management Review*, 18(2), 101-115. https://doi.org/10.1108/GPMR-2020-0729.

Moore, A., & Gold, P. (2021). Property management systems: A centralized approach. *International Journal of Real Estate Technology, 11*(4), 15–28.

Nguyen, T., Patel, S., & Zhou, Y. (2021). The impact of technology on residential property management. *International Journal of Real Estate Management, 10*(3), 54–68.

Nwachukwu, K., & Obasi, F. (2022). Socio-cultural barriers to technology adoption in property management. *Journal of Urban Management Studies*, 7(3), 63-78. https://doi.org/10.1080/15409999.2022.120389.

Nwosu, I., & Adebayo, M. (2020). Property information management systems: A global perspective on adoption and efficiency. *International Journal of Real Estate Studies*, 15(1), 88-97. https://doi.org/10.1002/IJRES.152.

Ogunleye, R. A., Bello, T. O., & Lawal, M. A. (2020). Adoption of real estate technology in Nigeria: Barriers and drivers. *Nigerian Journal of Property and Construction Management, 6*(1), 20–32.

Okello, M., Mwangi, E., & Mutua, J. (2020). Digital innovation in Nairobi's property management sector. *East African Real Estate Review, 9*(4), 29–42.

Okonkwo, C., Uche, A., & Adebayo, S. (2021). Barriers to the adoption of property management systems in developing economies: A case study of Nigeria. *Journal of Real Estate Management, 15*(2), 89–103.

Okonkwo, L., Uche, J., & Adebayo, F. (2021). The evolution of property management systems: A Nigerian perspective. *Nigerian Journal of Property Studies*, 12(2), 73-90. https://doi.org/10.1007/NJPS.2021.073.

Olajide, K., & Ajayi, F. (2018). Financial management in residential property operations. *West African Real Estate Review, 6*(2), 30–45.

Olowe, T., &Oloyede, A. (2019). Fundamentals of residential property management. *Nigerian Journal of Real Estate Studies, 7*(1), 12–29.

Onyeka, P., & Chukwu, E. (2022). The role of data analytics in enhancing residential property management. *Journal of Real Estate and Urban Development*, 19(3), 112-129. https://doi.org/10.1080/12345678.2022.789456.

Pradhan, P., & Patil, K. (2020). Integrating data analytics in real estate management. *Journal of Emerging Real Estate Practices, 9*(1), 29–40.

Smith, L., & Jones, H. (2021). Overcoming barriers to IMS adoption. *Journal of Urban Property Management, 7*(3), 54–71.

Smith, R., & Huang, L. (2020). Technology in Canadian residential property management. *Canadian Real Estate Journal, 10*(3), 56–70.

South African Property Owners Association. (2021). The role of IMS in modern property management. *SAPOA Report, 8*(2), 21–33.

FULL TEXTS BOOK

Sulaimon, A. I., Kareem, M. O., & Ibrahim, F. A. (2022). Overcoming usability and support challenges in digital property platforms. *Journal of Property Services and Technology*, *40*(2), 152–166.

Teng, J., & Yang, C. (2020). Addressing infrastructure challenges in African property management. *Global Journal of Housing and Urban Development*, *13*(4), 44–57.

UN-Habitat. (2022). Sustainable urban development through efficient property management. *UN-Habitat Annual Report*, 34(1), 45-60. Retrieved from https://www.unhabitat.org

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2017). The Technology Acceptance Model: Past, present, and future. *Annals of Information Systems*, *21*, 1–28. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50901-3_1.

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2013). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory. *MIS Quarterly*, *36*(1), 157–178. https://doi.org/10.2307/41410412

Wang, X., & Zhang, J. (2020). Enhancing operational efficiency through IMS. *Real Estate Innovations Quarterly*, *14*(2), 42–58.

Williams, D. (2019). Leveraging technology for operational efficiency in property management. *Global Property Review*, *10*(3), 112–128.

Williams, D. J., &Mak, T. Y. (2019). Enhancing property management operations with ICT tools: A study of

Zheng, J., Lee, K., & Wong, T. (2020). Property Information Management Systems: Enhancing efficiency and decision-making. *Asian Journal of Property Innovation*, *9*(4), 23–40.

ÇOCUK GELİŞİMİ BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN ERKEN ÇOCUKLUKTAKİ DEĞERLER EĞİTİMİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Alev ORHAN

Öğr.Gör.Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Yıldızeli MYO, Sivas-Türkiye

ORCID: 0000-0002-8999-9329

Zehra YILMAZER

Dr.Öğr.Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Yıldızeli MYO, Sivas-Türkiye

ORCID: 0009-0005-4967-2689

ÖZET

Değerler eğitimi, insanların imkanları ve insana özgü bütün etkinlikleri insana yakışır deneyimler olarak amaçlarına uygun şekilde yaşamalarına yardımcı olmak olarak özetlenebilir (Ulusoy ve Dilmaç, 2012). Çocuk gelişimi bölümü öğrencilerinin erken çocukluk döneminde verilecek değerler eğitiminin neden gerekli olduğu, bu eğitimin nasıl uygulanması gerektiği ve bu süreçte karşılaşılan zorlukların neler olduğuna dair görüşlerinin tespit edilmesi amacı ile yapılan bu araştırma nitel yapıda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu İç Anadolu Bölgesinde yer alan bir üniversitenin iki farklı meslek yüksekokulunda öğrenim gören ikinci sınıf çocuk gelişimi öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada homojen olan tek bir grup tercih edildiği için amaçlı örnekleme yöntemlerinden homojen örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma A meslek yüksekokulundan 29 katılımcı, B meslek yüksekokulundan 26 katılımcı olmak üzere toplam 55 çocuk gelişimi bölümü öğrencisi ile tamamlanmıştır. Araştırmada veri toplama yöntemi olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Veriler araştırmacılar tarafından oluşturulan "Erken Çocukluk Eğitiminde Değerler Eğitimine İlişkin Görüşme Formu" aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda çocuk gelişimi bölümü öğrencilerine göre erken çocuklukta değerler eğitimi temasına ilişkin alt temalar "değerler kavramı", "öğretme öğrenme süreci", "erken çocuklukta kazanılması gereken değerler", "değerlerin davranış haline gelmesi", "değerler eğitiminin zorlukları" ve "deneyimleriniz" olmak üzere altı temada toplanmıştır. Erken çocukluk döneminde kazandırılması önemli olan değerler sabır, adalet, sorumluluk, empati, hoşgörü, dürüstlük, saygı, özgüven, yardımseverlik ve sevgi olarak bulgulanmıştır. Araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde erken çocukluk döneminde okullarda değerler eğitimine daha çok yer verilmesi, değerlerle ilgili yapılacak uygulamaların artırılarak bu süreçte aile katılımının sağlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Erken çocukluk, değerler eğitimi, çocuk gelişimi.

ABSTRACT

Values education can be summarized as helping people live their opportunities and all human activities as human-specific experiences in accordance with their purposes (Ulusoy and Dilmaç, 2012). This research, which was conducted with the aim of determining the views of child development department students on why values education to be given in early childhood is necessary, how this education should be implemented and what the difficulties encountered in this process are, was carried out in a qualitative structure. Phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used in the research. The

FULL TEXTS BOOK

study group of the research consists of second-year child development students studying in two different vocational schools of a university located in the Central Anatolia Region. Since a single homogeneous group was preferred in the research, homogeneous sampling method, one of the purposeful sampling methods, was used. The research was completed with a total of 55 child development department students, 29 participants from vocational school A and 26 participants from vocational school B. Semi-structured interview technique was used as the data collection method in the research. Data were collected through the "Interview Form on Values Education in Early Childhood Education" created by the researchers. Content analysis method was used in the analysis of the data. As a result of the research, according to the students of the child development department, the sub-themes related to the theme of values education in early childhood were gathered under six themes: "values concept", "teaching-learning process", "values that should be acquired in early childhood", "values becoming behaviors", "difficulties of values education" and "your experiences". The values that are important to acquire in early childhood were found to be patience, justice, responsibility, empathy, tolerance, honesty, respect, self-confidence, helpfulness and love. When the research results are evaluated together, it is recommended that values education be given more place in schools in early childhood, that the practices to be carried out regarding values be increased and that family participation be ensured in this process.

Keywords: Early childhood, values education, child development.

GİRİŞ

Değerler, bireylerin karşılaştıkları her türlü durum ve koşulda tutarlı davranış sergilemelerine neden olan temel inançlar olarak tanımlanır (Aydın ve Gürler, 2012). Değer kavramı hareketlere, bir nesne ya da varlığa gerek toplumsal gerek bireysel açıdan sağlanan önem olarak da açıklanabilir (Akyol ve Aydın, 2013). Değerler bir amaç doğrultusunda bilinçli şekilde gerçekleştirilen davranışların görünür ölçüsü olarak tanımlanmakta ve toplumsal eylemde bulunan kişinin toplumsal olarak kabul edilebilir olgu ve isteklerinin temel referans noktasını oluşturmaktadır (Özensel, 2003). Toplumsal yapı üzerinde derin etkileri olan değerlerin, yapının bütünlüğünün bozulmadan kalmasını sağlayarak, sonraki nesillere planlı olarak aktarılması gerektiğinden, değerler eğitimi önem verilmesi gereken bir kavramdır (Elbir ve Bağcı, 2013).

Dünyanın her yerinde eğitim, bireylerin doğup büyüdükleri toplumun değerlerinin benimsenmesine dayanmaktadır (Ulusoy ve Dilmaç, 2012). Eğitim öğretim sürecinde ideal bireyler yetiştirmenin gereklerinden birinin "bireylerin bütün olarak ele alınması" olduğu düşünüldüğünde, değerler eğitimi doğal bir sonuç olarak sürece dahil olmuştur (Meydan, 2014). Özellikle erken çocukluk dönemine denk gelen okul öncesi dönemde öğretilen değerler çocuğun özgüvenini geliştirerek karar verme becerisine ulaşmalarına, karşılaştıkları problemler için çözüm üretebilmelerine ve böylece daha mutlu bireyler olmalarına katkı sağlar (Mencious, 1997). Etkili değerler eğitiminin anahtarı, değerler eğitiminin tüm paydaşları arasında etkili iletişim ve iş birliğinde yatmaktadır; aile birimi birincil besleyici ortam olarak hizmet ederken, resmi eğitim kurumları bu süreçte sistematik bir rol oynamaktadır (Sezer ve Yalman, 2022). Çağdaş toplumlarda değerlerin korunması ve gelecek nesillere aktarılmasından sorumlu olarak kabul edilen eğitim kurumları önemli bir paya sahiptir (Belet, 2008). Eğitim kurumlarında bireylere aktarılması hedeflenen içerikler planlı bir program dahilinde işlenir. Türkiye'de değerler eğitiminin uygulanması temel olarak, 1995'te UNESCO'nun desteği ile hazırlanan 'Yaşayan Değerler Eğitimi Programı (YDEP)'na dayanır (İstanbul Milli Eğitim Müdürlüğü: 2012).

Erken çocukluk dönemi, çocukların gelişim düzeylerinin, bireysel özelliklerinin, duygusal, sosyal, zihinsel ve bedensel gelişimlerinin dikkate alındığı bir süreçtir (Artut ve Tarım, 2004). Erken çocukluk

FULL TEXTS BOOK

döneminde değerler; sosyal, bireysel ve ahlaki gelişimin tüm yönlerini kapsayacak şekilde ve izole edilmeden, bu alanların birbirine bağlı doğasını dikkate alan bütünsel bir şekilde aktarılmalı ve değerlendirilmelidir (Arıkan, 2011). Önemli sayıda araştırma, erken çocukluk döneminde atılan sağlam temellerin, çocukların yetişkinliğe doğru ilerlerken değerleri, inanç sistemleri, alışkanlıkları, karakterleri ve kişiliklerinde çok büyük etki yarattığını ortaya koymuştur (Akto ve Akto, 2020). Kapkın (2018) çalışmasında etkinlik temelli değerler eğitiminin okul öncesi dönemdeki çocukların sosyal becerileri üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Zachrisen (2016) ise çalışmasında okul öncesi dönemde çocuklara grup etkileşimi ve oyun yöntemiyle demokratik değerlerin aktarılmasının mümkün ve etkili olduğu sonucunu belirtmiştir. Cevherli de (2014) yaptığı çalışmada okulöncesi dönemde verilecek değerler eğitiminin onların hemen her alandaki gelişimlerine olumlu katkı sağladığını ve kişilik yapıları ile duygu ve düşüncelerini doğrudan etkilemesinden dolayı öneminden bahsetmiştir. Keskin ve Söylemez (2012) karakter ve benlik gibi kişiliği belirleyici kavramların yarıya yakınının erken çocukluk döneminde kazanıldığı gerçeği düşünüldüğünde, okul öncesi dönemde değerler eğitiminin öneminin büyük olduğunu ifade etmişlerdir. Yazar ve Erkuş (2013) tarafından yapılan çalışmada ise okul öncesi eğitim programının değerler eğitimi açısından öğretmen görüşlerine göre incelenmesi sağlanmıştır.

Literatürde çocuk gelişimi bölümü öğrencilerinin erken çocukluk döneminde değerler eğitimine yönelik görüşlerini ortaya koyan sınırlı sayıda çalışma vardır. Çocuk gelişimi programı mezunları iş hayatları süresince çoğunlukla erken çocukluk dönemindeki çocuklarla etkileşim halinde olacaklarından bu çalışmanın ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Bu çalışma kapsamında, çocuk gelişimi bölümü öğrencilerinin erken çocukluk döneminde değerler eğitimine yönelik görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bazı sorulara cevap aranmıştır. Çocuk gelişimi bölümü öğrencilerinin erken çocukluk döneminde verilecek değerler eğitiminin neden gerekli olduğu, bu eğitimin nasıl uygulanması gerektiği ve bu süreçte karşılaşılan zorlukların neler olduğu hakkındaki görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Bu araştırma, çocuk gelişimi öğrencilerinin erken çocukluk döneminde verilecek değerler eğitiminin neden gerekli olduğu, bu eğitimin nasıl uygulanması gerektiği ve bu süreçte karşılaşılan zorlukların neler olduğuna dair görüşlerinin tespit edilmesine ilişkin yapılmış nitel bir çalışmadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Fenomenoloji farkında olunan ancak derinlemesine ortaya konmamış olan olgulara odaklanarak, bu olguların anlamlarını ortaya koymaya yönelik yapılan araştırmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma grubunu İç Anadolu Bölgesinde yer alan bir üniversitenin iki farklı meslek yüksekokulunda öğrenim gören ikinci sınıf çocuk gelişimi öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya sadece ikinci sınıf öğrencilerinin dahil edilme amacı staj yapmış olmaları ve sınıf içinde değerler eğitiminin uygulanması ile ilgili tecrübeye sahip olmalarıdır. Araştırmada homojen olan tek bir grup tercih edildiği için amaçlı örnekleme yöntemlerinden homojen örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Homojen örnekleme yöntemi maksimum çeşitlilik örneklem yönteminin tam tersi olarak düşünülebilir. Homojen örnekleme yönteminde amaç küçük ve benzeşik bir grubun derinlemesine incelenmesidir (Patton, 2002). Çalışmanın nitel kısmı için yeterli örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde kullanılan yol gösterici ilke veri doygunluğuna ulaşılmasıdır (Baker & Edwards, 2012). Araştırma için veri doygunluğuna 55 çocuk gelişimi öğrencisi ile ulaşılmıştır. Araştırmada meslek yüksekokulları A ve B olarak kodlanmış ve A meslek yüksekokulundan 29 katılımcı, B meslek yüksekokulundan ise 26

FULL TEXTS BOOK

katılımcı yer almıştır. Katılımcıların yaş aralıkları 18 ile 24 arasında değişmekte olup, katılımcılar benzer yaş aralıklarına sahiptirler. Katılımcılardan sekiz öğrenci 18 yaşında, on öğrenci 19 yaşında, on altı öğrenci 20 yaşında, on öğrenci 21 yaşında, beş öğrenci 22 yaşında, beş öğrenci 23 yaşında ve bir öğrenci de 24 yaşında olduğunu beyan etmiştir.

Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplama yöntemi olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Çocuk gelişimi bölümü öğrencilerinin değerler eğitimine ilişkin algıları, erken çocukluk eğitiminde değerler eğitiminin neden gerekli olduğu, değerler eğitiminin nasıl verilmesi gerektiği, bu süreçte karşılaşılan zorlukların neler olduğuna ilişkin görüşlerini almak amacıyla araştırmacılar tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur. Araştırmacılar tarafından oluşturulan "Erken Çocukluk Eğitiminde Değerler Eğitimine İlişkin Görüşme Formu" görüşme formunun hazırlanmasında değerler eğitiminin önemi, değerler eğitiminin nasıl verilmesi gerektiği ve bu süreçte yaşanan zorluklar ile görüşme formunun hazırlanmasındaki ilkeler temele alınmıştır.

Hazırlanan taslak görüşme formunun kapsam geçerliği ve Türkçeye uygunluğu için 3 eğitim bilimleri uzmanı ve 1 dil uzmanının görüşü alınmıştır. Uzman gruptan gelen dönütlerden sonra taslak form üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Görüşme sorularının anlaşılırlığını belirlemek üzere 3 çocuk gelişimi öğrencisine sesli olarak okutularak önerileri alınmış ve taslak form toplamda 5 soru azaltılarak 6 soru ve 5 sonda soru olmak üzere yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur. "Erken Çocukluk Eğitiminde Değerler Eğitimine İlişkin Görüşme Formu" nda değerler eğitiminin temel kavramları, değerler eğitiminin nasıl verilmesi gerektiği, bu süreç içerisinde yaşanan zorluklar ve deneyimleri hakkında sorular yer almaktadır.

Araştırmaya ilişkin veriler 2024-2025 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde toplanmıştır. Görüşmeler gönüllülük esasına uygun olarak yüz yüze yürütülmüştür. Görüşmelerde katılımcıların izni ile veri kaybını önlenmek amacıyla ses kaydı yapılmıştır. Ayrıca görüşmeler süresince araştırmacılar tarafından notlar alınmış ve yapılan ses kayıtları ile notlar birleştirilerek yazıya dökülmüştür. Katılımcılarla görüşmeler yaklaşık olarak 30 dk sürmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırma sorusuna yönelik hazırlanan "Erken Çocukluk Eğitiminde Değerler Eğitimine İlişkin Görüşme Formu" ile elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Görüşmelerin analizine geçilmeden önce ses kayıtları yazıya aktarılarak araştırmacılar tarafından birçok kez çapraz okumaya tabi tutulmuştur. Katılımcılar (Ö1, Ö2, …) olarak kodlanmıştır. Görüşmeler ortalama 30 dakika sürmüştür. Araştırma verileri MAXQDA 2020 (20.4.0) programı ile analiz edilip, tema ve kodlara yer verilmiştir.

Araştırmanın inandırıcılığı ile ilgili olarak araştırma konusu hakkında ve araştırma süreci hakkında çocuk gelişimi alanında uzman olan 1 akademisyenden görüş alınmıştır. Ayrıca veri toplama araçlarının oluşturulmasında 3 eğitim bilimleri, 1 dil uzmanından görüşler alınmış ve inandırıcılığın alt boyutlarından olan uzman görüşleri ve dönütlerinin araştırma sürecine yansıtılması sağlanmıştır. Araştırmada inandırıcılığının alt boyutu olan katılımcı ve ortam teyidi sağlanmıştır. Katılımcılarla kendilerini rahat ifade edebilecekleri ortamda görüşülmüş ve izinleri doğrultusunda görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Katılımcılara istedikleri anda çalışmadan ayrılabilecekleri ve kayıtlarında kendilerine teslim edileceği konusunda güvence verilmiştir. Katılımcıların seçilmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden homojen örnekleme yöntemi tercih edilmiştir.

Araştırmanın inandırıcılığının alt boyutu olan doğrudan alıntıyı sağlamak amacıyla verilerin MAXQDA 2020 (20.4.0) programı ile analiz edilmesinin yanı sıra araştırmacılar birbirinden bağımsız olarak

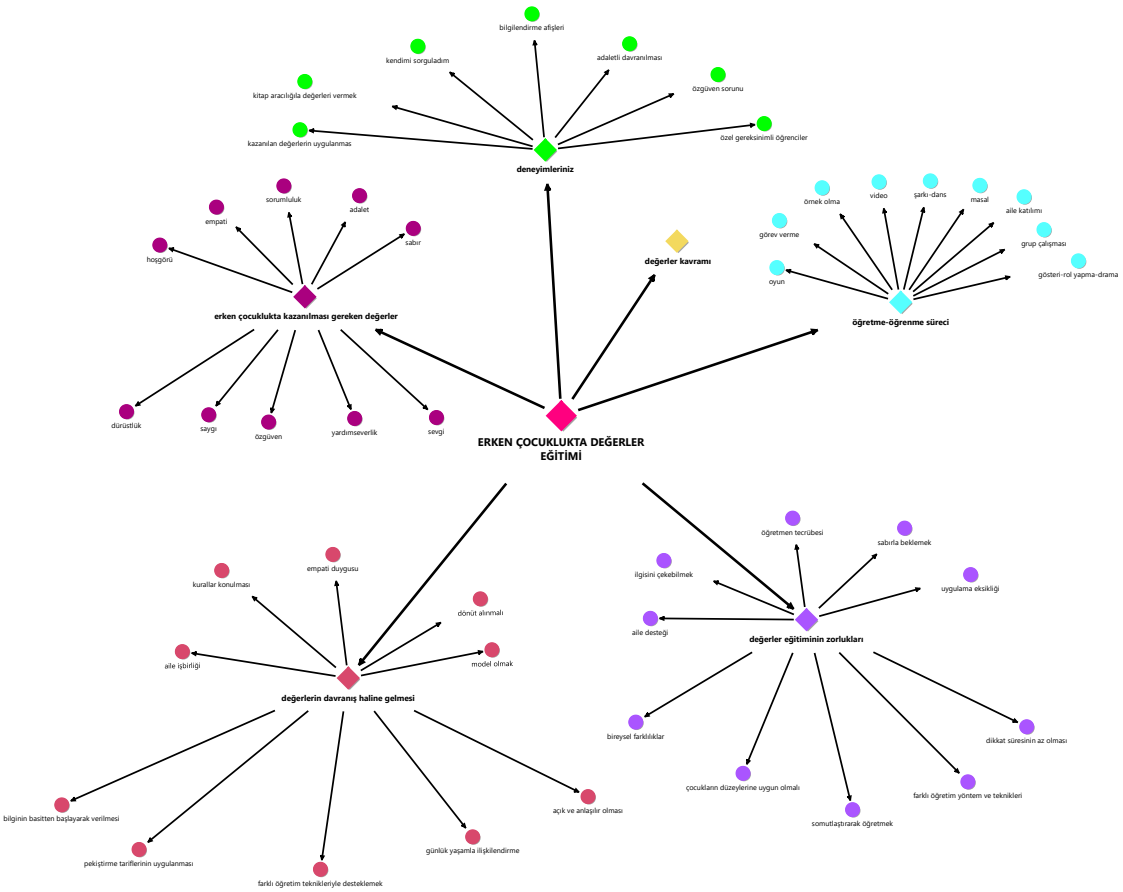
FULL TEXTS BOOK

verileri kodlamışlardır. Araştırmacıların bağımsız veri toplamasının ardından araştırmacılar bir araya gelerek kodları ve temaları karşılaştırmışlar ve ortak olan kodları belirleyerek veri anahtarı oluşturmuşlardır. Araştırmacı çeşitlemesinin yanında verilerin raporlanmasında katılımcıların görüşlerine doğrudan yer verilerek alıntılama yapılmıştır. Bu aşamada ise oluşan kod haritaları ve veriler 3 eğitim bilimleri uzmanın görüşüne sunulmuş ve verilerin analizinde çeşitleme yapılmıştır. Uzmanlardan gelen dönütler neticesinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Son olarak ise Miles ve Huberman (1994)'ın (Güvenirlik=Görüş Birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100 formülün analizi yapılmış görüşme sonuçlarının kodlayıcılar arası güvenliği .80 olarak bulunmuştur.

BULGULAR

Araştırmanın problem cümlesi olan çocuk gelişimi öğrencilerinin erken çocukluk döneminde verilecek değerler eğitiminin neden gerekli olduğu, bu eğitimin nasıl uygulanması gerektiği ve bu süreçte karşılaşılan zorlukların neler olduğu hakkındaki görüşlerine ait bulguların teması ve kodları Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1. Çocuk Gelişimi Öğrencilerinin Görüşlerine Göre Değerler Erken Çocukluk Döneminde Değerler Eğitimine İlişkin (Kod Bölüm Temelli) Hiyerarşik Kod Alt-Kod Modeli



Şekil 1 incelendiğinde, Çocuk gelişimi öğrencilerine göre erken çocuklukta değerler eğitimi temasına ilişkin alt temalar "değerler kavramı", "öğretme öğrenme süreci", "erken çocuklukta kazanılması gereken değerler", "değerlerin davranış haline gelmesi", "değerler eğitiminin zorlukları" ve "deneyimleriniz" olmak üzere altı kategoride değerlendirilmiştir.

Şekil 1 detaylı incelendiğinde değerler kavramı alt temasına ilişkin çocuk gelişimi öğrencilerinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

FULL TEXTS BOOK

"Benim için değerler eğitimi, yalnızca bilgi aktarmak değil; insan olmanın, toplumla sağlıklı ilişkiler kurmanın ve vicdanlı bireyler yetiştirmenin temel yoludur. Değerler eğitimi sayesinde insanlar sadece başarılı değil, aynı zamanda karakterli, duyarlı ve topluma faydalı bireyler olabilirler" (Ö 54). "Bireylere doğru saygı sorumluluk gibi toplumsal değerleri kazandırmayı amaçlayan eğitim sürecidir" (Ö 49). "Bireylere toplumda kabul gören ahlaki ve insani değerleri kazandırmayı amaçlayan eğitim" (Ö 45). "Çocuğa kazandırılması gereken hem insani, ahlaki, milli kazandırılması gereken değerler olarak görüyorum" (Ö 36). "Bence değerler eğitimi insanın kendisini önemli ve değerli hissettirmesidir. Her şey insanın kendisine verdiği değerle başlar" (Ö 32). "Daha huzurlu mutlu bir dünya oluşturma isteği bence" (Ö 18). "İnsanlık eğitimi" (Ö 37). "Çocuğun kendine olan inanışı ve özgüvenini hayata ve daha önemlisi kendine inandırıp kazandırmak, her şeyi başarabileceğine, hayallerine tutunup gerçekleştirmesine, yardımseverliğine her konuda çocuğu hayata kazandırmak bir çocuk için çok kutsal bir eğitim benim için değerler eğitimi" (Ö 27).

Öğretme-öğrenme süreci alt temasının "*gösteri-rol yapma-drama", "grup çalışması", "aile katılımı", "masal", "şarkı-dans", "video", "örnek olma", görev verme" ve "oyun"* kodlarına ilişkin çocuk gelişimi öğrencilerinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

"Rol yapma hikâye ve kartları ile anlatma sıra ve paylaşma oyunları daha etkili oluyor diye düşünüyorum" (Ö 19). "Genellikle drama ve oyun yoluyla kazandırmayı tercih ediyorlar çünkü çocukların yaşları çok küçük" (Ö 42). "Çocuklara oyun yoluyla, hikâye, drama, model olma ve günlük yaşam içindeki fırsatlardan yararlanılarak öğretilmeli" (Ö 57). "Eğitim sürecinde örnek olma en önemli etmenlerden biridir ailede ve çevreden öğrendikleri ona büyük bir alt yapı hazırlıyor" (Ö 29). "Aile katılımı ve ailenin bu tutumlara dikkat etmesi önemli" (Ö 22). "Grup çalışmaları sorunları iletişim yoluyla çözme konusunda oldukça etkili" (Ö 31). "Çocukların ilgisini çekecek etkinlikte materyaller kullanarak ve oyun yöntemi kullanılmalıdır" (Ö 12). "Çeşitli etkinlikler düzenleyerek oyun oynayarak kazandırmak önemlidir çünkü çocuklar sadece sözlü anlatımda dikkatleri çabuk dağılır ve sıkılırlar" (Ö 16). "Eğitici videolar değerler eğitimini vermede etkili olduğunu düşünüyorum" (Ö 1).

Erken çocuklukta kazanılması gereken değerler alt temasının *"sabır", "adalet", "sorumluluk", "empati", "hoşgörü", "dürüstlük", "saygı", "özgüven", "yardımseverlik"* ve *"sevgi"* kodlarına ilişkin çocuk gelişimi öğrencilerinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

"*Sorumluluk alma ve başkalarına saygı duyması dürüst olması değerinin kazandırılmasının önemli olduğunu düşünüyorum" (Ö 21). "Karşı tarafa değer vermesi, kendine değer vermesi değeri en önemli olan" (Ö 6). "Tabii ki de saygı sevgi hoşgörü sabır paylaşmayı bilme" (Ö 3). "Kendini bilme, kendini kontrol etme önemlidir" (Ö 25). "Saygılı olması, sabretmeyi öğrenmesi, sora beklemeyi bilmesi, söz hakkının ona gelmesini beklemesi öğretilmelidir" (Ö 7). "Sadece kendisi olmadığını diğer insanların da duygularının var olduğunu ona göre insanlara davranması gerektiğini öğretmeliyiz. Bencil birisi olmaması için" (Ö 8). "Sorumluluk alma ve başkalarına saygı duyması dürüst olması değerinin kazandırılmasını düşünüyorum" (Ö 21).*

Değerlerin davranış haline gelmesi alt temasının *"model olmak", "dönüt alınmalı", "empati duygusu", "kurallar konulması", "aile iş birliği", "bilginin basitten başlayarak verilmesi", pekiştirme tarifelerinin uygulanması", "farklı öğretim teknikleriyle desteklemek", "günlük yaşamla ilişkilendirmek" ve "açık ve anlaşılır olması"* kodlarına ilişkin çocuk gelişimi öğrencilerinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

"Sürekliliğine ve kuralların asla dışına çıkılmaması gerektiği konusunda uyarıldığında davranışlar kalıcı hale geliyor" (Ö 29). "Çocuklara yapılan etkinliklerin ilgisini çekmesi ve onları öğrenirken sıkılmamaları önemlidir" (Ö 17). "Çocuklara anlatılan konuların daha sade ve yalın bir şekilde olmasına dikkat etmenin gerektiğini olayları daha basite indirgeyerek anlatmak ve sonrasında

FULL TEXTS BOOK

etkinlikler ile pekiştirmek gerekir" (Ö 33). "Açık, doğru ve anlaşılır bir şekilde açıklanmalı. Kafa karıştırıcı hiçbir unsura yer verilmemelidir. Kalıcı olması için birebir deneyimlemeleri daha iyi olacaktır. Onlara öğretilenler mutlaka günlük hayatta. Kullanılmalıdır" (Ö 42). "Çocuğun hayatı ile iç içe olması ve onun gelişim özelliklerine uygun olmasına dikkat edilmelidir" (Ö 28). "Açık bir iletişim olması lazım ve ödüllendirme yaparak davranışlarını pekiştirmesi sağlanmalıdır" (Ö 26). "Çocuklara vermek istediğimiz bilgiler değerler karşı tarafa geçti mi geçmediyse neden geçmedi sorusu cevaplanmalıdır" (Ö 16). "Bu davranışlar cezalandırıcı şekilde değil, empati geliştirerek ele alınmalı. "Sen böyle yaptığında arkadaşın ne hissetmiş olabilir?" gibi sorularla çocuğun düşünmesi sağlanmalı" (Ö 54). "Aile iş birliği Aileler sürece dahil edilerek okulda verilen eğitimin evde de desteklenmesi sağlanmalıdır. Aile katılımı bu dönemde oldukça önemli" (Ö 49). "Ailesi ile iletişime geçip okuldan sonra onlarla değerler eğitimi ile ilgili konuşmasını öneririm" (Ö 14). "Örnek davranışa tutarlılığa tekrarlama ve pekiştirmeye ihtiyaç var" (Ö 50). "Açık bir iletişim olması lazım ve ödüllendirme yaparak davranışlarını pekiştirmesini sağlamalıyız" (Ö 26). "Sıklıkla pekiştireçler verilmelidir çeşitli birbirine benzer etkinlikler yapılmalıdır" (Ö 3). "Sürekli tekrar edilmeli kısa kısa anlatılmalı ya da videolar izletilmeli, görsel dergiler üzerinden de çocuklar resimlere bakarak daha iyi anlayabilirler çocuğun aklında ve benliğinde kalıcı olması için çocuğu bunaltmadan sevdirerek eğlenceli bir şekilde anlatmak gerekir" (Ö 27). "İlk olarak model olmak gerekiyor daha sonra sürekli tekrar ve pekiştirme yapılarak ve uygulamalı etkinlikler yapılarak kalıcı olmasına yardımcı olunabilir" (Ö 57).

Değerler eğitiminin zorlukları alt temasının *"öğretmen tecrübesi", "sabırla beklemek", "uygulama eksikliği", "dikkat süresinin az olması", "farklı öğretim yöntem ve teknikleri", "somutlaştırarak öğretmek", "çocukların düzeylerine uygun olması", "bireysel farklılıklar", "aile desteği"* ve *"ilgisini çekebilmek"* kodlarına ilişkin çocuk gelişimi öğrencilerinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

"Ben anlatırken çocukların dikkati bende olmayabilir onların dikkatini şarkılar yoluyla eğlenceli bir şekilde bana yöneltip anlatabilirim. Çocuk bu konuyu öğrenmek istemeyebilir ben ise daha samimi yaklaşımla konunun ne kadar önemli olduğunu ve hayat boyu bize birçok sorunda çözüm olacağını söyleyerek ikna edebilirim" (Ö 27). "Her çocuğun farklı öğrenmesinden kaynaklanan zorluklar var ve başa çıkmak çok zor" (Ö 48). "Her çocuk farklıdır. Dolayısıyla her aile de farklıdır. Kazandırılmak istenen değer aile ile çatışan bir değer ise aile ile zorluk yaşanabiliyor" (Ö 42). "Çocuk anlamakta zorlanabilir bu durumu çocuğun ilgisini ve dikkatini çekecek yöntemlerle çözebiliriz" (Ö 12). "Çocuğun dikkatini toparlayamama sorunu oluyor bu dönemlerde" (Ö 13). "Davranışların Anında Değişmemesi Zorluk: Beklenen değer davranışları hemen düzenlenmeyebilir, öğretmen sabırsızlık hissedebilir" (Ö 54). "Davranış bozuklukları sabırlı ve hassas bir şekilde değiştirilmelidir. Çocuğa travma yaratmadan konunun devamlılığını sağlanmalıdır" (Ö 33). "Tepkiler ters olabilir ama pes etmeden çok da diretip zorlamadan çünkü çok diretilirse çocuk daha çok istemeyebilir bu zorluklar karşısında sabırlı olunması ve yumuşak davranılması gerektiğini düşünüyorum ve oyunlaştırarak bunu kolaylaştırabiliriz diye düşünüyorum" (Ö 22). "Değerler tekrar tekrar farklı yollarla işlenmeli. Çocuğun yaptığı olumlu davranışlar hemen fark edilip pekiştirilmeli. Kalıcılık için sabırla takip edilmeli" (Ö 54). "Çocuğun öğretilen değerleri yapmaması ya da yanlış anlaması; çocuğa empati kurabileceği hikayeler ve masallarla pekiştirmek ya da kısa ama öğretici film ya da dizi izletmek gerekir" (Ö 15). "Değerleri somutlaştırarak anlatmak gerekir. Hikâyeler, oyunlar, görseller ve dramatizasyonlar kullanılmalı. Örneğin "dürüstlük" yerine "yalan söylememek" gibi daha somut ifadeler tercih edilmeli" (Ö 54). "Mesela çocuklar bir şeyini paylaşmak istemez yardımsever olmaz çocuğa kendisinin bir şeyi eksik olduğu zaman diğer arkadaşından istemesini söyleyerek ondan almasını sağlayabiliriz böylelikle çocuk artık paylaşmayı öğrenir" (Ö 51). "Çocuğun gelişim düzeyine uygun olmayan yaklaşımlardan kaçınmak gerekiyor" (Ö 49). "Çocuklara anlatılan konuların daha sade ve yalın bir şekilde olmasına dikkat etmenin gerektiğini olayları daha basite indirgeyerek anlatmak etkinlikler ile pekiştirmek gerekiyor

FULL TEXTS BOOK

kalıcılık için" (Ö 33). "Çocuklara bunu aşılamak çok zor olacağı için onlarla yakın bağ kurulabilir. Çocuğun öğretmeni sevmesi en temel etken bence" (Ö 56). "Aile ve okul arasında tutarsızlık veya model eksikliği olabilir bu durumda da aileyi de bilgilendirerek çözmeye çalışılmalı" (Ö 57). "Ailelerin de bu değerler eğitimine evde dikkat etmesi gerekiyor" (Ö 55). "Okulda öğretilen değerler, evde desteklenmezse ya da çelişirse çocukta kafa karışıklığı oluşuyor" (Ö 54). "Ailelerle iş birliği kurulmalı. Değer eğitimi konusunda veli bilgilendirme çalışmaları, örnek davranış önerileri ve ev etkinlikleri paylaşılmalı" (Ö 39). "Sadece okulda değil aile ile de iş birliği yaparak sürekli pekiştirilmeli özen gösterilmelidir" (Ö 29).

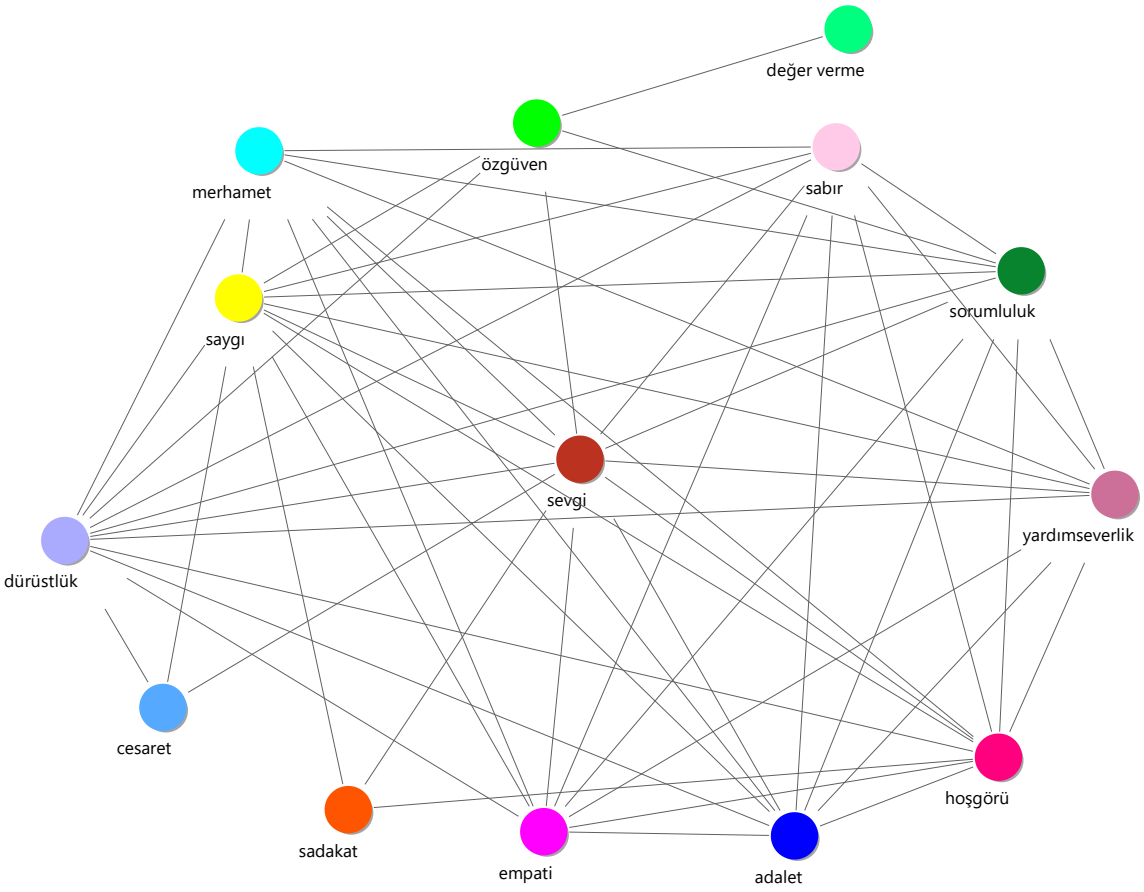
Deneyimleriniz alt temasının *"özel gereksinimli öğrenciler", "özgüven sorunu", "adaletli davranılması", "bilgilendirme afişleri", "kendimi sorguladım", "kitap aracılığıyla değerleri vermek"* ve *"kazanılan değerlerin uygulanması"* kodlarına ilişkin çocuk gelişimi öğrencilerinin görüşleri aşağıda verilmiştir.

"Adaletli olma iki çocukta aynı oyuncağı istediği zaman ikisinin de beraber oynamasını önermek" (Ö 44). "Özel eğitim sınıfında staj yaptığım için özel gereksinim gerektiren çocukların yaşadığı zorlukları gözlemleyip zorlandıklarında neler hissettiklerine karşın empati duygum gelişti daha saygılı olmayı öğrendim" (Ö 36). "Özel eğitimli çocuklar olabildiğince az konuşmaya çalışıyorlar teşekkür etmek içeri girerken izin istemek bir şeyi rica ermek gibi değerleri çocuklara katmaya çalışıyoruz" (Ö 27). "Yardımseverlik değerini yaşadım çocuklardan birinin bir şeyi eksikse ya da yapamıyorsa ona yardım ettiğini gördüm" (Ö 51). "Staj yaptığım anaokulunda bir gün iki çocuk, aynı oyuncağı almak için tartışmaya başlamıştı. Bu durumu fırsat bilerek sınıf öğretmeniyle birlikte minik bir etkinlik yaptık oyuncağı sırayla kullanmaları için bir kum saati kullandık. Ardından tüm sınıfla paylaşmak neden önemlidir konulu bir sohbet yaptık ve her çocuk kendi paylaşım deneyimini anlattı. Günün sonunda çocuklar paylaşmanın sadece oyuncakla değil, duygularla da ilgili olduğunu fark etti" (Ö 50). "Değerlerin yaşanarak öğrenildiğini ve çocukların davranışlarında hemen fark yaratabileceğini gördüm" (Ö 30). "Çocuklara paylaşma, sıra bekleme ve saygı gibi temel değerleri kazandırmaya yönelik etkinliklere dahil oldum ve çocuğun arkadaşına yardım ettiğini görmek ya da dürüst davrandığını gözlemlemek değerler eğitimini etkili olacağını gösterir" (Ö 45). "Her günün programında mutlaka bir değer kazandırılmak isteniyor ve bizlerde olabildiğince kazandırmaya çalışıyoruz. 3 yaş grubu için oyuncaklarını paylaşma, başkalarına karşı kibar ve saygılı olma, empati yapabilme gibi değerleri işliyoruz. Toplumumuzda soyut kavramların her ne kadar çocuklar tarafından anlaşılmayacağı düşünülse de -ki staja başlayana kadar ben de biraz öyle düşünüyordum- çocukların her şeyin çok farkında olmaları ve düzenli olarak kazandırılmak istenen kavramın üstünde durulduğunda bu bilincin yerleştiğini görmek iyi hissettirmişti" (Ö 42). "Çocukların saygısızca davranması özgüven ve mod düşüklüğü yaşadım. Değerler eğitimine hiç tabi olmamışlar diye hissettim" (Ö 53). "Kötü söz söylenmesi Kendimi yanlış bir şey yapmış gibi hissettirdi. Sonrasında değerler eğitiminin ne kadar önemli olduğunu anladım" (Ö 55). "Kitap okuyarak oradaki değerleri vurgulamıştık ve uygulama yaptırarak pekiştirmeye çalışmıştık" (Ö 16).

FULL TEXTS BOOK

Şekil 2'de Çocuk Gelişimi Öğrencilerinin Görüşlerine Göre Değerler Eğitimine İlişkin Çakışan Kodlar Modeli yer almaktadır.

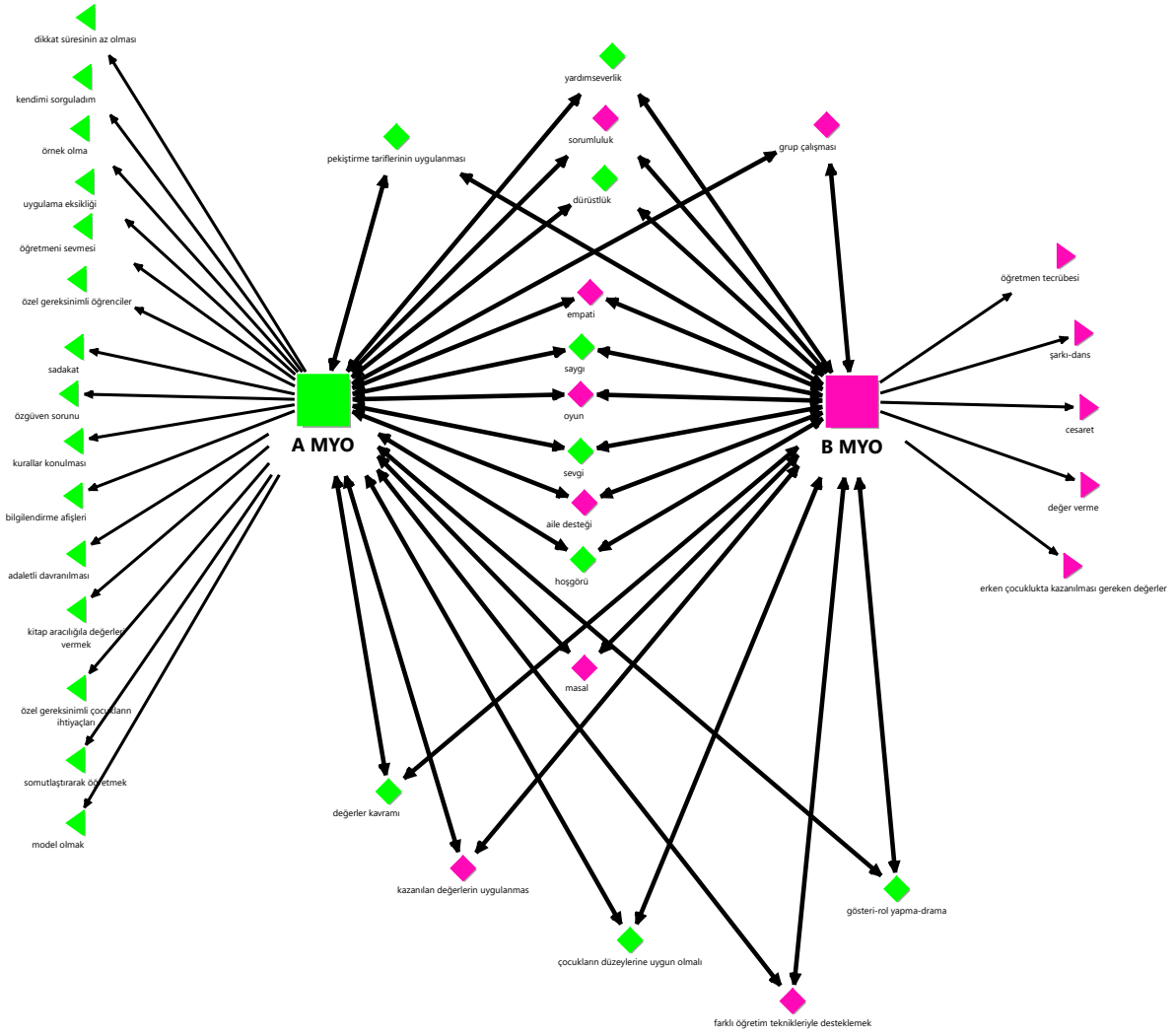
Şekil 2. Çocuk Gelişimi Öğrencilerinin Görüşlerine Göre Değerler Eğitimine İlişkin Çakışan Kodlar Modeli



Şekil 2'de incelendiğinde merhamet, saygı, dürüstlük, cesaret, sadakat, empati, adalet, hoşgörü, yardımseverlik, sorumluluk, sabır, sevgi, özgüven kodlarının ortak olduğu görülmektedir. Ortak olan bu kodların aslında değerler eğitiminin temel kavramlarını oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca bu analizde değerler eğitiminin bütüncül bir yapısının olduğu da görülmektedir. Empati duygusunun merhamet, yardımseverlik, hoşgörü, adalet, saygı ve sevgi ile bağlantılı olduğu çocukta bu değerin kazandırılmasının diğer değerleri de besleyeceği söylenebilir. Erken çocukluk eğitiminde bir değerin öğretilmesinin diğer değerlerin öğretimini kolaylaştıracağı vurgulanabilir. Sevginin tüm değerlerin temelini oluşturduğunu ve diğer kavramların anlam kazanmasını sağladığı ifade edilebilir. Bu açıdan bakıldığında değerler eğitiminde tematik bütünlüğün sağlanması ve bu kavramların disiplinler arası bir biçimde verilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Şekil 3'te farklı meslek yüksekokullarında öğrenim gören çocuk gelişimi öğrencilerinin erken çocuklukta değerler eğitimine ilişkin görüşleri karşılaştırılmalı olarak verilmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Şekil 3. Çocuk Gelişimi Öğrencilerinin Erken Çocuklukta Değerler Eğitimine İlişkin Karşılaştırmalı İki Vaka Analiz Modeli



Şekil 3 incelendiğinde A ve B olarak kodlanan meslek yüksekokullarında okuyan çocuk gelişimi öğrencilerinin erken çocuklukta değerler eğitimine ilişkin görüşlerinin yardımseverlik, sorumluluk, dürüstlük, empati, saygı, oyun, sevgi, aile desteği, hoşgörü, masal, grup çalışması, pekiştirme tarifelerinin uygulanması, değerler kavramı, kazanılan değerlerin uygulanması, çocukların düzeylerine uygun olması, gösteri- rol yapma-drama ve farklı öğretim teknikleriyle desteklemek kodlarının ortak olduğu tespit edilmiştir. Ortak olan kodlar dışında A meslek yüksekokulunda öğrenim gören çocuk gelişimi öğrencileri dikkat sürecinin az olması, kendimi sorguladım, örnek olma, uygulama eksikliği, öğretmeni sevmesi, özel gereksinimli öğrenciler, sadakat, özgüven sorunu, kurallar konulması, bilgi edinme afişleri, adaletli davranılması, kitap aracılığıyla değerler vermek, özel gereksinimli çocukların ihtiyaçları, somutlaştırarak öğretmek ve model olmak gibi kavramalara değinirken; B meslek yüksekokulunda öğrenim gören çocuk gelişimi öğrencileri öğretmen tecrübesi, şarkı-dans, cesaret, değer verme, erken çocuklukta kazılması gereken değerlere vurgu yapmışlardır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonucunda çocuk gelişimi bölümü öğrencilerine göre erken çocuklukta değerler eğitimi temasına ilişkin alt temalar “değerler kavramı”, “öğretme öğrenme süreci”, “erken çocuklukta kazanılması gereken değerler”, “değerlerin davranış haline gelmesi”, “değerler eğitiminin zorlukları” ve

FULL TEXTS BOOK

"deneyimleriniz" olmak üzere altı temada toplanmıştır. Çalışmada görüşlerine başvurulan çocuk gelişimi bölümü öğrencileri değerler eğitiminin bilgi aktarmanın ötesinde insan olmakla ilgili olduğunu, vicdan muhakemesi gerektirdiğini belirterek insanın kıymetinin başarılı olmakla değil karakter sahibi ve topluma yararlı bireyler olmakla ölçülmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu aşamada saygı, sorumluluk, güzel ahlak ve milli değerlerin özellikle vurgulanmasının, bireysel olarak da özgüven ve özdeğer gibi kavramların öneminin ifade edilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir. Erken çocukluk döneminde kazandırılması önemli olan değerler sabır, adalet, sorumluluk, empati, hoşgörü, dürüstlük, saygı, özgüven, yardımseverlik ve sevgi olarak bulgulanmıştır. Araştırma bulgularını destekler nitelikte Ogelman ve Sarıkaya'nın (2015) çalışma sonuçlarında değerler eğitimi ile ilgili okul öncesi öğretmenlerinin öncelikle saygı, sevgi, hoşgörü, sorumluluk bilinci, yardımseverlik, dürüstlük, iş birliği ve nezaket kavramlarının kazandırılması gerektiği görüşünü savundukları ortaya konulmuştur. Yazar ve Erkuş (2013) araştırma sonuçları incelendiğinde okul öncesi dönemde öğrencilere kazandırılması gerekli görülen öncelikli değerlerin saygı, sevgi ve hoşgörü olduğu belirtilmiştir. Elbir ve Bağcı (2013) çalışmalarında sorumluluk değerinin kazandırılmasının gerekliliğini ifade etmiş bunun yanında adil olma, güvenilirlik, estetik, vatandaşlık gibi değerlerin de kazandırılmasının önemini vurgulamışlardır.

Araştırma sonuçlarına göre değerler eğitimi verilirken tercih edilecek yöntem ve tekniklerde drama, rol yapma, oyun, model olma, aile ve grup çalışmaları ile video gösterimi öne çıkmaktadır. Ayrıca değerlerin davranış haline gelmesinde onlara model olmak, dönüt almak, empati kurmak, kurallar koymak, aileler ile iş birliği yapmak, bilginin basitten karmaşığa doğru verilmesi, pekiştirme tarifelerinin uygulanması, öğretimi farklı öğretim teknikleri ile desteklemek, değerleri günlük yaşamla ilişkilendirmek ve değerlerin açık ve anlaşılır olmasının etkili olacağı belirtilmiştir.

Değerler eğitiminin zorlukları arasında öğretmen tecrübesinin etkisi, sabır gerektirmesi, uygulamada eksiklikler olması, çocukların dikkat süresinin az olması, farklı öğretim yöntem ve teknikler gerektirmesi, somutlaştırarak öğretimin zor olması, çocukların düzeylerine uygun değerlerin seçiminin zorluğu, bireysel farklılıklar, aile desteğine duyulan ihtiyaç ve bu dönemdeki çocukların ilgisini çekmenin zor oluşu vurgulanmıştır. Sevim ve diğ. (2023) nin Batman ilinde yaptıkları çalışma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin çocuklara bu dönemde verilmesi gereken değerler olarak saygı, hoşgörü, empati, sevgi, dürüstlük, dayanışma, yardımlaşma ve vatanseverlik gibi değerlere yer verdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin birçoğu değerler eğitimi sürecinde hikâye anlatımı, drama, oyun ve müzik gibi etkinliklere yer verdiklerini belirtmiş ancak değerlerin ailede desteklenmemesi, soyut düşünememeleri, materyal eksikliği ve dil bariyeri nedeniyle zorluklar yaşadıkları ifade edilmiştir.

Araştırma bulgularına göre paylaşılan deneyimler arasında özel gereksinimli öğrencilerle yaşanan zorluklar, öğrencilerin yaşadıkları özgüven sorunu, öğrenciler arasında adaletli davranmanın önemi, eğitici kitaplar kullanmanın sürece etkisi, kazandırılmak istenilen değerlerin uygulamaya dökülmesinin önemi yer almaktadır. Bunun yanında erken çocukluk döneminde öğrencilere kazandırılması gerekli görülen merhamet, saygı, dürüstlük, cesaret, sadakat, empati, adalet, hoşgörü, yardımseverlik, sorumluluk, sabır, sevgi, özgüven değerlerinin değerler eğitiminin temel kavramları olduğu ve bu durumun değerler eğitiminin bütüncül yapısını ortaya koyduğu görülmüştür. Empati duygusunun merhamet, yardımseverlik, hoşgörü, adalet, saygı ve sevgi ile bağlantılı olduğu ayrıca sevginin tüm değerlerin temelini oluşturduğunu söylemek mümkündür. Araştırma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde erken çocukluk döneminde okullarda değerler eğitimine daha çok yer verilmesi, değerlerle ilgili yapılacak uygulamaların artırılarak bu süreçte aile katılımının sağlanması önerilmektedir.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKÇA

Akto, A., & Akto, S. (2020). Erken çocukluk ve değerler eğitimi. *Journal of International Social Research, 13*(74).

Akyol Gürler, Ş. ve Aydın. M. Z. (2013). Okulda değerler eğitimi. Ankara: Nobel Yayınları.

Arıkan, Arzu (2011). Değerler Eğitiminin Tanımı, Önemi ve Kapsamı. Okulöncesi Dönemde Değerler Eğitimi, Ed. Arzu Arıkan. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web-Ofset Tesisi.

Artut, P. D. ve Tarım, K. (2004). Okul Öncesi Kubaşık Öğrenme Uygulamaları: Toplama İşlemine Yönelik Bir Uygulama Örneği. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13/2, 1-10.

Aydın, M. Z., & Gürler, Ş. A. (2012). *Okulda değerler eğitimi yöntemler-etkinlikler-kaynaklar*. Nobel Akademik Yayıncılık.

Baker, S. E., & Edwards, R. (2012). *How many qualitative interviews is enough? Expert voices and early career reflections on sampling and cases in qualitative research*. England:National Centre for Research Methods Review Paper.

Belet, D. ve Deveci, H. (2008). Türkçe Ders Kitaplarının Değerler Açısından İncelenmesi, VII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu, 2-4 Mayıs 2008, Çanakkale.

Cevherli, Kübra (2014). Okul Öncesinde Değerler Eğitim: Boğaziçi eğitim modeli, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Elbir, B., & Bağcı, C. (2013). Değerler eğitimi üzerine yapılmış lisansüstü düzeyindeki çalışmaların değerlendirilmesi. Internatıonal Periodical For the Languages, Lıterauture and History of Turkish or Turkic, 8(1), 1322- 1333.

Ulusoy, K., & Dilmaç, B. (2012). Değerler eğitimi. *Ankara: Pegem Akademi, 5*.

Kapkın, B. (2018). Etkinlik temelli değerler eğitimi programının 5-6 yaş çocukların sosyal becerilerine etkisinin incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi], İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Keskin, S.C. ve Söylemez, H. (16-18 Kasım 2012). Değer Eğitimine Dair Okul Aile İşbirliğinde Veliler Eğitimin Neresinde?, II. Uluslararası Değerler Sempozyumu Bildirisi, İstanbul.

Mencious, L. (1997). Moral education: A comparative study of the confucian plutonic and kohlbergian approaches: Michigan: UMI Dissertation Services.

Meydan, H. (2014). Okulda değerler eğitiminin yeri ve değerler eğitimi yaklaşımları üzerine bir değerlendirme. *BEÜ İlahiyat Fakültesi Dergisi, 1*(1), 93-108.

Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Müdürlüğü, İ. M. E. (2012). İlçe Millî Eğitim Müdürlükleri Performans Değerlendirme Kriterleri.

Ogelman, H. G., & Sarıkaya, H. (2015). Okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin değerler eğitimi konusundaki görüşleri: Denizli ili örneği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (29), 81-100.

Özensel, E. (2003). Sosyolojik Bir Olgu Olarak Değerler, Değerler Eğitimi Dergisi, 1(3).

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods*. Sage Publications.

Sevim, M. Z., Güler, Z., İnançlı, S., & Aslan, H. (2023). Okul öncesi öğretmenlerin okul öncesi eğitiminde değerler eğitimi hakkında görüşleri. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, *6*(6), 737-749.

Sezer, H. N., & Yalman, D. (2022). Okul öncesinde değerler eğitimi ile ilgili ebeveyn görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi*, *7*(2), 197-214.

FULL TEXTS BOOK

Ulusoy, K., & Dilmaç, B. (2012). Değerler eğitimi. *Ankara: Pegem Akademi*, *5*.

Uzun, M., & Köse, A. (2017). Okul öncesi eğitimde değerler eğitiminin uygulanmasına yönelik öğretmen görüşleri. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(23), 305-338.

Yazar, T., & Erkuş, S. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi eğitim programındaki değerler eğitimine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 20, 196-211.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

Zachrisen, B. (2016). The contribution of different patterns of teachers' ınteractions to young children's experiences of democratic values during play. International Journal of Early Childhood, 48(2), 179–192. doi: 10.1007/s13158016-0166-0

DEVLETSİZ TOPLUMLARDA HUKUK VE YASAMA: HUKUK KURALININ NİTELİKLERİ VE YAPIMI SORUNU

LAW AND LEGISLATION IN STATELESS SOCITIES: THE QUESTION OF QUALITIES OF LAW AND LAWMAKING

Arş. Gör. Atıl Buğra KARADAŞ

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Anayasa Hukuku Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-3020-9222

ÖZET

Devletsiz toplumlar; yönetenler ile yönetilenler arasında kurumsallaşmış ideolojik bir ayrımın olmadığı toplumlardır. Yazılılığın da mevcut olmadığı bu toplumlar, genellikle antropolojinin incelemesi sahası içinde kalmakta olup hukuk literatürünün ancak cılız bir ilgisine mazhar olabilmiştir. Merkezî bir otoritenin varlığını hukukun mevcudiyeti için bir ön-şart olarak ele alan görüşler hariç olmak üzere, hukuk antropolojisinin ortaya koyduğu veri ve sonuçlar ise, devletsiz toplumlarda hukuksal gelişimin, diğer toplumsal normlarla beraber mevcut bulunduğu yönündedir. Bu noktada hukukun, başta örf ve âdet olmak üzere diğer toplumsal düzen kurallarından ayrılması bakımından sorunlar yaşanmaktadır. Literatürde hukuk kuralı, hem hukuku diğer toplumsal düzenlerden ayırt edecek hem de devletsiz toplumları da kapsayacak şekilde *Fikenstcher* tarafından tanımlanmıştır. Buna göre hukuk kuralı; değerlere dayalı olarak, zaman ve sistem içerisinde metodolojik olarak uygulanan, yetkilendiren ve müeyyidelendirilmiş bir olması gerekeni ifade eder. Bu tanım ilk bakışta, yetkilendirme ve müeyyidelendirme üstünden "otorite" sorununu yeniden doğuruyor gibidir. Öte yandan bu sorun, ilgili kavramların ilgili kuralın muhataplarına ve geçerliliğine bağlanmasıyla çözülmektedir. Merkezileşmemiş bu toplumlarda, beşerî iradeye dayanan kural yaratımı da kural olarak görülmemektedir. Ancak tabakalaşmayla beraber devletsiz toplumlarda iradi hukuksal değişim son derece sınırlı nitelikte ortaya çıkmaya başlamaktadır. Bugün bilinen haliyle kanun ve yasama mefhumlarının doğuşu için ise, devletin ve yazının ortaya çıkışını beklemek gerekmiştir.

Anahtar kelimeler: Devletsiz toplum, Yasama, Toplumsal düzen kuralları, Kural koyma.

ABSTRACT

Stateless societies are societies where there is no institutionalised and ideological distinction between those who governed and are governed. These societies, where there is no writing system either, generally remain within the research scope of anthropology and have only attracted a limited attention of the legal scholarship. The exception being the views that consider the existence of a central authority as a prerequisite for the law, the data and results of legal anthropology suggest that law exists together with other social norms in stateless societies. At this point, problems arise in terms of the distinction of law from other social norms, especially the custom. In the literature, the legal norm is defined by *Fikentscher* in a way that both distinguishes the law from other social norms and covers stateless societies. According to this definition, a legal norm is an authorizing sanctioned ought that is methodologically applied in time and system, based on values. This definition seems to reintroduce the problem of 'authority' through authorization and sanctioning at first glance. This definition seems to reintroduce the problem of "authority" through the concepts of authorization and sanctioning at first glance. However, this

FULL TEXTS BOOK

problem is solved by linking the relevant concepts to the subjects of law and validity of the legal norm. In these societies, where the power is decentralized, rule creation based on human will is also not prevalent. It is only in stateless societies where stratification emerges that legal change based on human will begins to manifest itself in a limited way. For the notions of statute and legislation as they are known today, it has been necessary to wait for the emergence of the State and writing systems.

Keywords: Stateless society, Legislation, Social norms, Norm creation.

GİRİŞ

Devlet, Güncel Türkçe Sözlük'te, "…toprak bütünlüğüne bağlı olarak siyasal bakımdan örgütlenmiş millet veya milletler topluluğunun oluşturduğu tüzel varlık…"[12] olarak tanımlamaktadır. Bugün insan hayatının birçok alanını kuşatan devlet, yüz binlerce yıllık insanlık tarihinin nispeten yeni sayılabilecek bir icadıdır[13].

İşbu bildiride, devletsiz toplumlarda hukukun varlığı ve nitelikleri, hukuksal değişim ve bir organ ve işlev olarak yasamanın varlığı sorunları ele alınmaktadır. Böylece, Türkçe hukuk literatürü tarafından geniş bir ilgiye mazhar olmayan devletsiz toplumlardaki hukuk, inceleme konusu yapılmaktadır.[14]

Bildiride bu amaca yönelik olarak öncelikle yöntem sorununa değinilmektedir. Daha sonra araştırma ve bulgular kısmında; *(i)* genel olarak devletsiz toplumlara dair bildiri konusuyla ilgisi nispetinde genel bir bilgi sunulmakta, *(ii)* literatürdeki tanım ve/veya tartışmalar ışığında devletsiz toplumda hukukun varlığı ve ayırt edici unsurları konusuna değinilmekte, *(iii)* devletsiz toplumda hukuksal değişim hususu kısaca tartışılmakta ve nihayet *(iv)* devletsiz toplumda bir işlev ve organ olarak yasamanın varlığı sorununa değinilmektedir.

YÖNTEM

Hukukun ele aldığı konular, birden çok bilimsel yönteme veya yaklaşıma göre incelenebilir.[15] İşbu bildiride, devletsiz toplumlarda; hukukun varlığı ve nitelikleri, hukuksal değişim ile bir organ ve işlev olarak yasamanın varlığı hususları tartışılmaktadır. Bu sebeple bildiride salt hukuksal bir yaklaşım

[12] *TDK Güncel Türkçe Sözlük,* "Devlet" Maddesi, (https://sozluk.gov.tr/) (Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2025).

[13] Devlet, Tarım Devrimiyle birlikte ortaya çıkmış meşrulaşmış ve kurumsal yöneten-yönetilen ayrılığı olarak tanımlandığında dahi ancak M.Ö. 3500 tarihlerinde ortaya çıkmış bir organizasyondur. Bu konuda bkz. Oktay Uygun, *Devlet Teorisi,* İstanbul, On İki Levha, 9. Baskı, 2023, s. 67.

[14] Türk hukuk literatüründe devletsiz toplumu konu alan çalışmaların diğerleri arasında örnekleri için bkz. Uygun, *op. cit.;* Sedat Erçin, *Yargının Kökleri: Başlangıç Toplumlarında ve Erken Devlette Yargının Biçimlenişi,* İstanbul, Zoe, 1. Baskı, 2022; Mehmet Tevfik Özcan, *İlkel Toplumlarda Toplumsal Kontrol: Hukuk Dışı Mekanizmalar ve İlkel Hukuk,* İstanbul, Özne, 1. Baskı, 1998; Cemal Bali Akal, *Hukuk Nedir?*, İstanbul, Zoe, 4. Baskı, 2023; Aslan Delice, *Hukukun Antropolojik Kaynakları: İlkel Toplumlarda Toplumsal Çatışma ve Çatışmanın Çözülmesinde İlkel Hukuk* (Doktora Tezi, Danışman Mehmet Tevfik Özcan), İstanbul, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Hukuku Anabilim Dalı, 2004.

[15] Bu konuda daha ayrıntılı bir açıklama, işbu bildirinin de yer aldığı *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Uluslararası Multidisipliner Bilimsel Araştırma Kongresi* tam metin kitabındaki "7545 Sayılı Siber Güvenlik Kanunu'nun İfade Özgürlüğü Bakımından Değerlendirilmesi" başlıklı bildiri tam metnimizde yer almaktadır. Bunun dışında başkaca açıklamalar için bkz. Jaakko Husa, *A New Introduction to Comparative Law,* Oxford, Bloomsbury, 1. Baskı, 2015, s. 30-31, 46-48; Kemal Gözler, *Anayasa Hukukunun Metodolojisi,* Bursa, Ekin, 1. Baskı, 1999, s. 157-162; Jaakko Husa, *Interdisciplinary Comparative Law: Rubbing Shoulders with the Neighbours or Standing Alone in a Crowd,* Cheltenham, Edward Elgar, 1. Baskı, 2022, s. 2.

FULL TEXTS BOOK

benimsenmemektedir. Bildiri, devlet teorisi ve antropoloji sahalarının sunduğu veriler ışığında devletsiz toplumların siyasal ve hukuksal düzenlerine dair bir teorik çalışma niteliği taşımaktadır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Genel Olarak Devletsiz Toplumlar

Çağdaş hukuk literatüründe devlet; insan, ülke ve egemenlik unsurlarının bir araya gelmesinden oluşan tüzel kişilik olarak tanımlanmaktadır[16]. Bu tüzel kişilik, başta adalet ve güvenlik olmak üzere temel kamu hizmetlerini sağlar. Fakat aynı zamanda, *egemenlik işlemleri* dahil olmak üzere muhtelif hukuki işlemlerde bulunur, haklara ve borçlara ehildir[17]. Öte yandan devlet teorisi meseleye, pozitif hukuk literatürüne göre nispeten farklı bir açıdan yaklaşmaktadır. Örneğin *Uygun,* devleti, "Toplum için kurallar koyan, bu kuralları uygulayan ve çıkan uyuşmazlıkları çözen yöneticiler ve uzmanlaşmış kurumlar topluluğu…"[18] olarak tanımlamaktadır. Büyük oranda hukuk antropolojisi literatürüne dayanan *Erçin* içinse devlet, yöneten ve yönetilen ayrılığıyla bölünmüş toplumların belirli bir toprak parçası üzerinde kurduğu ve zamansal devamlılığa sahip görece kurumsallaşmış siyasal iktidar tipidir[19]. Dolayısıyla devlet teorisindeki tanım, devletin *hukuki statü*sünden ziyade, *kurumsal* ve *sınıfsal* niteliklerine odaklanmaktadır. Bu çerçevede devletsiz toplum, yöneten-yönetilen ayrılığının ortaya çıkmadığı, siyasal iktidarın merkezileşmediği toplum olarak tanımlanabilir. Son olarak devletsiz toplumların; yazının mevcut bulunmadığı ve değişen büyüklüklere sahip geleneksel toplumlar olduğunu ifade etmek gerekir.[20]

Devletsiz Toplumlarda Hukukun Varlığı ve Nitelikleri

Devletsiz toplumda, merkezileşmiş bir iktidarın olmayışı, kimi yazarlarca bu toplumlarda *hukukun mevcut bulunmayabileceği* şeklinde anlaşılırken kimi yazarlar, bu durumu hukuk açısından yalnızca bir "dezavantaj" olarak görmeye eğilimlidir. Örneğin *Radcliffe-Brown*, merkezî bir otoritenin dayatması söz konusu değilse ortada bir hukuk normunun bulunamayacağını ifade eder.[21] Bu çerçevede, bir fiile karşı istikrarlı sayılabilecek bir maddi yaptırımın uygulandığı *Ifugao* toplumunda "zorlayıcı yargısal otorite"nin kurumsallaşmaması sebebiyle hukukun mevcut bulunmadığını ifade eder.[22]

Buna mukabil hukuk antropolojisi literatüründe devletsiz toplumlarda hukukun tespiti için çeşitli ayırt edici kriterler öne sürülmüştür. Erken dönemlerde *Malinowski*, hukuk kuralının ayırt edici özelliğinin, *toplum tarafından yaptırım karşılığına bağlanması* olarak görmektedir.[23] Yeni Gine'deki Trobriand

[16] Örneğin bu konuda bkz. Kemal Gözler, *Devletin Genel Teorisi: Bir Genel Kamu Hukuku Ders Kitabı,* Bursa, Ekin, 11. Baskı, 2021, s. 4-6.
[17] Gözler, *Devletin Genel Teorisi*, *op. cit.*, s. 6, 81-86, 20-23.
[18] Uygun, *op. cit.*, s. 9.
[19] Erçin, *op. cit.*, s. 63.
[20] Devletsiz toplumlar, birkaç ailenin birleşiminden kasaba büyüklüğüne kadar muhtelif büyüklükte büyüklüklerde ortaya çıkmıştır. Bu konuda bkz. Uygun, *op. cit.*, s. 15-16; Yazısız maddi kültüre dair bkz. David J. Bederman, *Custom as a Source of Law*, Cambridge, Cambridge University Press, 1. Baskı, 2010, s. 3; Devletsiz toplumun geleneksel niteliğine dair bkz. Norbert Rouland, *Legal Anthropology*, Çev. Philippe G. Planel, Londra, The Athlene Press, 1. Baskı, s. 160.
[21] A.R. Radcliffe-Brown, *Structure and Function in Primitive Society*, New York, The Free Press, 1. Baskı, s. 212.
[22] Radcliffe-Brown, *op. cit.*, s. 216-217.
[23] Bronislaw Malinowski, *Crime and Custom in Savage Society*, Londra, Routledge, 1. Baskı, 2013, s. 90.

FULL TEXTS BOOK

adalarında yaşayan toplulukları incelemiş olan *Malinowski*, bu toplumlarda özellikle özel hukukun gelişmiş bir nitelik taşıdığını ve hukuka muhtelif ilkelerin hâkim olduğunu tespit etmiştir.[24]

Alman hukuk literatüründe *Wolfgang Fikentscher* ise hukuk kuralını, değerlere dayalı olarak, zaman ve sistem içerisinde metodolojik olarak uygulanan, yetkilendiren ve müeyyidelendirilmiş bir olması gerekenin ifadesi olarak tanımlar.[25] Bu noktada *yetkilendirme*, ilgili kuralın muhataplarına ve geçerliliğine bağlanarak ele alınmaktadır. Buna göre yetki (otorite), hukuku oluşturan ve dayatan bir "güç" olarak değil, geçerli bir şekilde hukuk oluşturma ve uygulama eylemi olarak tanımlanır.[26] Dolayısıyla hukukun otoriteyle ilişkili ayırt edici unsuru, kendi geçerliliği yoluyla bir kişi, grup ya da organa yetki tanıma niteliğidir.[27] Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse bu görüşe göre hukuk kuralı, diğer toplumsal düzen kurallarından farklı olarak, kendisinin ihlal edilmesi halinde yaptırım uygulama otoritesini (yetkisini) tanıyan ve düzenleyen geçerlilik sahibi toplumsal düzen kuralıdır.[28]

Devletsiz Toplumlarda Hukuksal Değişim

Devletsiz toplumlarda hukukun varlığı ve ayırt edici nitelikleri sorunundan sonra ele alınması gereken bir diğer mesele, hukukun kaynakları ve hukuki değişim ekseninde gelişen sorundur. Kural olarak devletsiz toplumlarda, hukuk kuralları meşruiyetini ataların uygulamasından alan *ezeli*, maddi kültürü dolayısıyla *yazısız ve* aynı zamanda kökenini doğaüstü anlatılardan alması sebebiyle *mitsel bir niteliği* haizdir.[29] Bu konuda *Rouland*'ın çalışmasında örnek verdiği Dogon halkının dünyanın yaradılışını anlatan miti, aynı zamanda çeşitli hukuk kurallarının ilhamı niteliğinde olup mitte yer alan kız kardeşine ihanet ederek kaçan erkek motifi dolayısıyla, dayının cezasını erkek yeğen vermekte ve soy kadından yürümektedir.[30]

İşbu çerçeve içerisinde devletsiz toplumlarda hukuksal gelişimin mevcudiyeti kabul edilmekle beraber bu durumun son derece sınırlı olduğunu ifade etmek gerekir. Bir kere, hukuk antropolojisi ve devlet teorisi literatüründe devletsiz toplumun "kendi halini koruma" yönünde güçlü bir eğilimi olduğu tespit edilmektedir.[31] Bu sebeple, hukuk kuralının sahip olduğu ifade edilen ezeli ve mitsel nitelikler, aynı zamanda devletsiz toplumun kural olarak değişimden çekinen yapısıyla uyumludur. Bu çerçevede hukuk, atalardan devralınan ve hikmetinden sual olunmayan davranış kurallarının *yapılagelişi* niteliğinde var olmaktadır. Öyle ki literatürdeki başka bir yazar olan *Akal*, devletsiz toplumdaki hukukun

[24] Bederman, *op. cit.*, s. 6-7; Malinowski, *op. cit.*, s. 94-96.
[25] Wolfgang Fikentscher, *Law and Anthropology: Outlines, Issues, and Suggestions*, Münih, Bayerische Akademie der Wissenschaften, 2009, s. 68.
[26] Fikentscher, *op. cit.*, s. 62.
[27] Fikentscher, *op. cit.*, s. 62-63.
[28] Otorite tanıma boyutu hukuku ahlak kurallarından, dünyevi bir otoriteye yetkilendirme yapma boyutuysa din kurallarından ayırmaktadır. Örf ve âdet ise, olması gerekenle değil, olanla ilgilidir. Dolayısıyla örf ve âdetin hukuka dönüşmesi için hem olması gerekene dönüşmesi hem de yetkilendirilmiş organlarca uygulanması gerekir. Bu konuda bkz. Fikentscher, *op. cit.*, s. 131-133.

[29] Bederman, *op. cit.*, s. 4; Erçin, *op. cit.*, s. 171.
[30] Rouland, *op. cit.*, s. 157-158. *Rouland*, aynı zamanda geleneklerin mantığının sorgulanması halinde devletsiz toplumlarda yaşayan bireylerin verdiği cevabın genellikle, "Böyle yapıyoruz çünkü ebeveynlerimiz de daima böyle yaptı" olduğunu ifade etmektedir. Bu konuda bkz. Rouland, *op. cit.*, s. 160.
[31] Uygun, *op. cit.*, s. 20; Rouland, *op. cit.*, s. 294; Bununla uyumlu olarak *Delice* de bu toplumların doğaüstü güçlere duyulan inancın güçlü olduğu toplumlar olduğunun altını çizmektedir. Bu konuda bkz. Delice, *op. cit.*, s. 97-98.

FULL TEXTS BOOK

temel niteliğinin "…topluluk üyelerinin uydukları kuralların varlık nedenini bilmemeleri…"[32] olduğunu kabul eder. Bu durum, işbu toplumlardaki maddi kültürün yazısız niteliği de göz önüne alındığında, hukuksal değişimin güçlüğünü gözler önüne serer.

Devletsiz Toplumlarda Yasamanın Varlığı Sorunu

Devletsiz toplumda, *iradi hukuksal değişim kaynağı* olarak norm koyma faaliyeti şeklinde bir yasama işlevinden kural olarak bahsetmek güçtür. "Kurucu ataların yazılı olmayan yasası" niteliğini taşıyan bir hukukun, alışılan türden bir *pozitif yasa*ya sonuç vermeyeceğinin söylenmesinde bir beis yoktur. Zira burada insan, kurucu atalar mitinin *koyduğu* yasayı *dile getirme*nin ötesine geçen bir konuma sahip olamamaktadır.[33] Beşerî iradenin hukuk alanına etkide bulunduğu haller ise ancak *tabakalaşmış* devletsiz toplumlarda ortaya çıkmıştır.[34] Öte yandan bu toplumlarda ortaya çıkmaya başlayan şef figürü (yakınlarıyla beraber) hukuken korunan bir konuma veya toplum içinde yargıçlık makamına gelse dahi, devamlı bir biçimde kural koyucu işlev kullanamaz.[35] Ancak yine de bu tip toplumlarda somut olayları çözmeye yönelik olarak kural koyma anlamına gelebilecek istisnai örneklerin varlığı kabul edilmektedir.[36] Bir örnek olarak *Cheyenne* toplumunda, at hırsızlığına dair verilen bir kararda atların sahiplerinin izni olmadan kullanılmasının yasaklanması gösterilebilir.[37] *Hoebel'den* aktaran *Özcan*'a göre verilen karara kadar toprak ve fetişler dışında her şey özel mülkiyetin konusu olduğu halde, kabile üyelerinin cömertçe paylaşmaları gerektiğinden, izin alma gereği yoktu.[38]

Bu noktada son olarak, kimi devletsiz toplumlarda siyasal iktidarın kullanımına katılan *yaşlılar meclisi* gibi organların varlığına işaret edilebilir. Örneğin yaşlılar meclisleri, Doğu Afrika'daki kimi Bantu halklarında ve Avustralya'daki Dieri halkında olduğu gibi kimi zaman yargısal/dinî işlevler siyasal iktidarın kullanımına katılırlar.[39]

SONUÇ

Sonuç olarak devletsiz toplumlar, kurumsallaşmış bir yöneten/yönetilen ayrımının mevcut bulunmadığı, yazılı maddi kültür öğelere rastlanmayan toplumlar niteliği taşımaları sebebiyle siyasal ve toplumsal açıdan modern toplumlardan son derece farklıdırlar.

Devletsiz toplumların söz konusu yapısı, kural olarak bu toplumlarda hukukun veya hukuksal gelişimin mevcudiyetine halel getirmemektedir. Ancak gerek beşerî iradeye dayanan norm koyma faaliyeti bağlamında yasama işlevinin mevcudiyeti gerekse de hukuk normunun nitelikleri bakımından devletsiz toplumlar modern toplumlardan ayrılmaktadır. İstisnai örnekler dışında, devletsiz toplumlarda yasama işlevi niteliğinde norm koyma faaliyeti de görülmemekte; "yaşlılar meclisleri" de ancak bazı örneklerde siyasal iktidarın kullanımına katılmaktadır. Bu husus gerek siyasal iktidarın örgütlenme biçiminin gerekse de bu toplumların kültürlerinin ortaya çıkardığı bir sonuçtur.

---

[32] Akal, *op. cit.*, s. 244.
[33] Rouland, *op. cit.*, s. 158.
[34] Erçin, *op. cit.*, s. 169.
[35] Erçin, *op. cit.*, s. 169-170.
[36] Özcan, *op. cit.*, s. 279-280.
[37] Özcan, *op. cit.*, s. 280.
[38] Özcan, *op. cit.*, s. 280; E. Adamson Hoebel, *The Law of Primitive Man,* Cambridge, Harvard University Press, 1. Baskı, 1967, s. 281.
[39] Özcan, *op. cit.*, s. 170-171, 259.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKÇA

Akal, Cemal Bali, *Hukuk Nedir?*, İstanbul, Zoe, 4. Baskı, 2023.

Bederman, David J., *Custom as a Source of Law,* Cambridge, Cambridge University Press, 1. Baskı, 2010.

Delice, Aslan, *Hukukun Antropolojik Kaynakları: İlkel Toplumlarda Toplumsal Çatışma ve Çatışmanın Çözülmesinde İlkel Hukuk* (Doktora Tezi, Danışman Mehmet Tevfik Özcan), İstanbul, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Hukuku Anabilim Dalı, 2004.

Erçin, Sedat, *Yargının Kökleri: Başlangıç Toplumlarında ve Erken Devlette Yargının Biçimlenişi,* İstanbul, Zoe, 1. Baskı, 2022.

Gözler, Kemal, *Anayasa Hukukunun Metodolojisi,* Bursa, Ekin, 1. Baskı, 1999.

Gözler, Kemal, *Devletin Genel Teorisi: Bir Genel Kamu Hukuku Ders Kitabı,* Bursa, Ekin, 11. Baskı, 2021.

Hoebel, E. Adamson, *The Law of Primitive Man,* Cambridge, Harvard University Press, 1. Baskı, 1967.

Husa, Jaakko, *A New Introduction to Comparative Law,* Oxford, Bloomsbury, 1. Baskı, 2015.

Husa, Jaakko, *Interdisciplinary Comparative Law: Rubbing Shoulders with the Neighbours or Standing Alone in a Crowd,* Cheltenham, Edward Elgar, 1. Baskı, 2022.

Malinowski, Bronislaw, *Crime and Custom in Savage Society,* Londra, Routledge, 1. Baskı, 2013.

Radcliffe-Brown, A.R., *Structure and Function in Primitive Society,* New York, The Free Press, 1. Baskı.

Rouland, Norbert, *Legal Anthropology,* Çev. Philippe G. Planel, Londra, The Athlene Press, 1. Baskı.

Özcan, Mehmet Tevfik, *İlkel Toplumlarda Toplumsal Kontrol: Hukuk Dışı Mekanizmalar ve İlkel Hukuk,* İstanbul, Özne, 1. Baskı, 1998.

TDK Güncel Türkçe Sözlük, "Devlet" Maddesi, (https://sozluk.gov.tr/) (Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2025).

Uygun, Oktay, *Devlet Teorisi,* İstanbul, On İki Levha, 9. Baskı, 2023.

FULL TEXTS BOOK

ADOPTION OF DIGITAL AGRICULTURAL PRACTICES BY SMALLHOLDER FARMER'S AS A PANACEA FOR AGRICULTURAL PRODUCTION IN NIGERIA

Mohammed Khalifa Abdelsalam[1]. Salihu Ibrahim[2]. Abdulmumini Baba Alfa[3] . Yusuf Baba Alfa[4]

[1]Department of Marketing and Entrepreneurship,

College of Commerce and Business Administration,

Dhofar University

[2]Department of History, School of Arts and Social Sciences,

Niger State College of Education Minna, Niger State, Nigeria

[3]Department of Economics, Ibrahim Badamasi Babangida University Lapai,

Niger State, Nigeria

[4]Resident Internal Control Officer, Bank of Agriculture Limited, Lokoja Branch

ABSTRACT

This study investigates the determinants and interrelationships of digital agricultural solutions (DAS) adoption among smallholder farmers in Benue State, Nigeria. Using cross-sectional data from 833 farm households, the analysis applies a Multivariate Probit (MVP) model to examine the simultaneous adoption of four categories of DAS: market-oriented, finance-oriented, input-access, and extension-access solutions. Additionally, a Poisson regression model is employed to assess the intensity of adoption. The results reveal that institutional factors such as access to credit, group membership, and government input support significantly influence the likelihood of adopting DAS. Furthermore, evidence of strong complementarities exists among the digital solutions, particularly between input-access and extension-access, as well as between market and financial solutions. Interestingly, while training and education play crucial roles, their effects are context-dependent and at times counterintuitive, suggesting potential mismatches in current training programs. The Poisson model confirms that institutional and social capital variables drive higher adoption intensity. Based on these findings, the study recommends integrated policy strategies that enhance institutional support, promote bundled digital services, and leverage farmer groups to scale up DAS adoption. These insights are vital for digital transformation agendas targeting sustainable agricultural development.

Keywords: Digital agriculture, Adoption, Intensity, Smallholder farmers

1. Introduction

The development of agriculture in Nigeria has undergone significant technological transformation, particularly with the rapid introduction and adoption of digital agriculture. The World Bank (2022) emphasizes that long-term economic development in developing economies is anchored on the adoption of new technologies, a principle that holds particular relevance for Nigeria, given its reliance on agriculture for employment and food security (Adeyonu et al., 2023). According to the Technical Centre for Agriculture and Rural Cooperation (CTA, 2019), Nigeria accounts for a substantial share of the over 390 Digital Agricultural Solution (DAS) service providers in Africa. The CTA further reports that Nigeria contributes significantly to the 33 million smallholder farmers in Africa currently reached by digital applications, a figure projected to rise to 200 million by 2030 (CTA, 2019). These digital

FULL TEXTS BOOK

solutions encompass advisory services, market linkages, financial access, and supply chain management, with advisory services being the most dominant (GSMA, 2020).

By 2020, the Global System for Mobile Association (GSMA) had identified Nigeria as a key market in Sub-Saharan Africa for digital agricultural services, driven by the country's vast agricultural sector and expanding mobile connectivity (GSMA, 2020). The growth of digital agriculture in Nigeria is closely linked to advancements in telecommunications. Mobile phone subscriptions in Nigeria exceeded 220 million in 2023, with internet penetration surpassing 50% (NCC, 2023). Despite this expansion, less than 10% of Nigerian smallholder farmers have consistent access to digital tools, limiting widespread adoption (Aker, 2021).

In Nigeria, DAS are delivered through various platforms, including mobile apps, SMS, interactive voice response (IVR), and radio broadcasts. Agritech startups such as Thrive Agric, Releaf, ColdHubs, Crop2Cash and AgroMall provide services such as real-time market prices, weather forecasts, pest control advisories, and access to credit and mechanization services (Ogunmodede et al., 2022). These solutions aim to address critical challenges faced by smallholder farmers, including poor access to markets, climate variability, and limited financial services (Oyewole et al., 2021).

Despite the potential benefits like increased productivity, reduced transaction costs, and improved market access, adoption rates remain low among Nigerian farmers. Studies suggest that less than 30% of Sub-Saharan African farmers use DAS, with Nigeria exhibiting similar trends (Goedde et al., 2020). Key barriers include low digital literacy, high data costs, unreliable internet infrastructure, and resistance to new technologies among older farmers (Aker & Ksoll, 2020). Additionally, many digital solutions in Nigeria remain donor-funded or subsidized, raising concerns about long-term sustainability (Adegbite & Machethe, 2021).

While studies on digital agriculture adoption are emerging, most focus on single solutions, such as mobile extension services or e-wallet programs like the Growth Enhancement Support Scheme (GESS) (Aker & Fafchamps, 2015). Few examine the simultaneous adoption of multiple digital solutions or the intensity of use among farmers (Oyewole et al., 2021). Nigeria's diverse agro-ecological zones and varying levels of internet penetration further complicate adoption patterns, necessitating region-specific studies (Adeyonu et al., 2023).

This study extends the literature by employing a multivariate probit model to analyze simultaneous adoption decisions and a Heckpoisson model to assess adoption intensity, addressing potential endogeneity issues (Abdulai et al., 2020). By focusing on Nigeria, the research provides insights into how digital solutions can be tailored to enhance smallholder productivity, market access, and resilience against climate shocks (Ogunmodede et al., 2022).

Given Nigeria's heavy reliance on agriculture for employment and food security, scaling digital agriculture requires: improving rural digital infrastructure (e.g., broadband expansion, affordable data plans) (NCC, 2023), enhancing digital literacy through farmer training programs (Aker & Ksoll, 2020), encouraging private-sector innovation in Agritech to ensure sustainable business models (Oyewole et al., 2021) and government support through policies that incentivize digital adoption (e.g., subsidies for farm management apps) (Adegbite & Machethe, 2021). By addressing these factors, Nigeria can harness digital agriculture to transform its farming sector, reduce poverty, and achieve food security in line with the Sustainable Development Goals (SDGs) (World Bank, 2022).

The study is structured as follows; section 2 reviews literature on agricultural technology adoption. Section 3 outlines the methodology, including data collection from smallholder farmers across Nigeria's major agricultural zones. Section 4 presents results and discussions on adoption drivers and section 5 concludes with policy recommendations for scaling digital agriculture in Nigeria.

FULL TEXTS BOOK

This research contributes to the broader discourse on digital agriculture in Africa, offering actionable insights for Nigeria's agricultural modernization agenda.

2. Literature Review

The digitalization of agriculture in the Global has gained significant scholarly attention due to the proliferation of mobile phones, radio, television, and other technological innovations (Walter, 2021). According to Walter (2021), the adoption of DAS is influenced by three key dimensions: who (farmer and farm characteristics), why (motivations for adoption), and where (spatial and institutional contexts). These dimensions align with Rogers' (2003) Diffusion of Innovations theory, which categorizes adoption drivers into individual characteristics, innovation attributes, and contextual factors (Rogers, 2003). The individual (Socio-demographic) factors include age, education, gender, and income which significantly influence technology adoption (Ayisi et al., 2021). Younger farmers are often more educated, show greater willingness to adopt digital tools when compared to older farmers, who rely more on traditional knowledge (Workie & Tasew, 2022). Also, higher-income farmers are more likely to adopt digital solutions due to better access to credit and ability to absorb hidden costs (Abdulai et al., 2020).

Farm characteristics include farm size, location, and soil productivity which affect adoption rates. Larger farms are more likely to adopt digital tools due to economies of scale and better access to credit (Masi et al., 2021). And remote farmers may face information barriers but are quicker to adopt beneficial innovations once exposed (Mutungi et al., 2022). Institutional and contextual factors on the other hand involve group membership and training to enhance adoption by fostering trust and knowledge-sharing (Mutungi et al., 2022). Access to credit is crucial as digital solutions often require initial investments (Aker & Ksoll, 2020).

Despite these drivers, adoption remains low with only 30% of Sub-Saharan African farmers using digital tools (Goedde et al., 2020). Barriers include cost, digital literacy, and infrastructural limitations (Aker, 2021).

Nigeria, as Africa's largest economy and most populous nation, presents a unique case for digital agriculture adoption. While mobile penetration exceeds 220 million subscriptions (NCC, 2023), less than 10% of smallholder farmers use digital tools (Aker, 2021). Key findings from Nigerian studies shows that younger educated farmers in Nigeria are more likely to use mobile-based advisory services (Ogunmodede et al., 2022), while gender disparities persist with male farmers adopting digital tools more frequently than female farmers due to unequal access to resources (Oyewole et al., 2021). Also, larger farms in Nigeria's Middle Belt and Northern regions were seen to adopt precision agriculture tools more readily due to commercial farming practices (Adegbite & Machethe, 2021). And government initiatives like the Growth Enhancement Support Scheme (GESS) improved fertilizer access via e-wallets but faced sustainability challenges (Aker & Fafchamps, 2015).

The barriers to the adoption include high data costs and poor internet connectivity which hinders usage in rural areas (NCC, 2023). Many digital solutions (e.g., Thrive Agric, Crop2Cash) remain donor-dependent and this raises scalability concerns (Adeyonu et al., 2023). Thus, since global studies emphasizes on single-technology adoption (e.g., mobile money or precision farming) and Nigeria lacks research on simultaneous adoption of multiple digital solutions (e.g., market apps + weather advisories) and intensity of use among smallholders (Abdulai et al., 2020), this study addresses these gaps by applying a multivariate probit model to analyze concurrent adoption of digital solutions and a Heckpoisson model to assess adoption intensity, correcting for selection bias. This study will encourage investment in infrastructural development by expanding rural broadband and subsidize data costs (World Bank, 2022), farmer training to enhance digital literacy through extension programs (Aker

FULL TEXTS BOOK

& Ksoll, 2020), as well as increase Private-Public Partnerships in order to **s**ustain Agritech innovations via incentives (Ogunmodede et al., 2022).

3. Methods

3.1 Study Area

Nigeria's agricultural sector is diverse, with significant variations across agro-ecological zones. For this study, we focus on **North-Central Nigeria**, particularly **Benue State**, often referred to as the "Food Basket of the Nation" due to its high agricultural productivity (Oluwasusi & Tijani, 2016). Benue State covers approximately **34,059 km²** and is characterized by a tropical climate with distinct wet (April–October) and dry (November–March) seasons (Benue State Agricultural Development Programme [BSADP], 2020). The region's fertile soils support the cultivation of **cereals (maize, rice, sorghum), tubers (yam, cassava, potatoes), and cash crops (sesame, soybeans)** (NBS, 2021).

Benue State is **predominantly agrarian**, with over **80% of its population engaged in smallholder farming** (World Bank, 2022). The state also hosts a large number of **migrant farmers** from neighboring states and countries, contributing to its dynamic agricultural labor force (Adegbite & Machethe, 2021). Benue State was chosen because of its h**igh agricultural activity, as it** accounts for approximately **15% of Nigeria's yam production** and is a leading producer of soybeans and rice (NBS, 2021). The state's **flat topography** and access to the River Benue make it suitable for mechanized and irrigated farming (BSADP, 2020). The p**resence of Agritech interventions makes** Benue State a hub for digital agriculture initiatives. This initiative includes **Farm-crowdy's out-grower schemes** for maize and soybean farmers (Ogunmodede et al., 2022), **Hello Tractor's IoT-enabled tractor services**, which improve access to mechanization (Aker, 2021) and **NAFDAC's e-registration platform** for agro-inputs, enhancing traceability (Oyewole et al., 2021). The state is a priority for Nigeria's **National Digital Agriculture Strategy (2020–2030)**, which promotes ICT adoption among smallholders (FMARD, 2020). The State has p**otential for scaling up digital solutions with h**igh mobile phone penetration (approximately **65% of adults** own smart phones) (GSMA, 2022) and the strong presence of **farmer cooperatives**, which facilitate group-based training and credit access (Oluwasusi & Tijani, 2016). The State also has a c**omparative advantage over other States in the** arid North or rainforest-dominated South, accommodating a **balanced mix of food and cash crops** making it ideal for studying diverse digital solutions (e.g., market apps for soybeans, weather advisories for rice), while the e**xisting infrastructure** like the **Federal University of Agriculture, Makurdi** in partnership with Agritech firms present an easy flow for pilot projects (FMARD, 2020).

3.2 Sampling and Data Collection

The study employed a **three-stage sampling procedure** to select participants from **Benue State, Nigeria**, a state known for its rich agricultural activities and prominence in national food production. The sampling process was carefully designed to reflect the unique agricultural landscape of Nigeria and ensure representation from smallholder farmers actively engaged in farming. In the first stage, **six (6) Local Governments** within Benue State were **purposively selected**. These **Local Governments** were chosen based on the **intensive presence of agricultural technology firms**, **non-governmental organizations (NGOs)** promoting agricultural development, and **government extension offices**. The presence of these stakeholders signifies a high level of agricultural innovation and support services, making these **Local Governments** ideal for the study. The second stage involved identifying communities within the selected **Local Governments** where **agricultural production is the dominant economic activity**. This identification was carried out with the support of **government agricultural extension officers**, who served as **field officers** for the study. Using a **random sampling technique**, **16 agricultural communities** were selected from the list of identified farming-dominant communities.

FULL TEXTS BOOK

Within each community, households that were primarily engaged in farming were identified and randomly selected for inclusion in the study. Given the timing of the survey during the farming season, most farmers were found at home, making it convenient to administer household-based interviews. In the final stage, a **proportional-to-size sampling technique** was applied to determine the number of farmers to be interviewed from each of the selected communities. The key **eligibility criteria** for respondent selection included being **18 years of age or older**, having **farming as the main livelihood activity** and having **resided in the community during the 2024 farming season**. This approach ensured that only actively engaged, experienced smallholder farmers participated in the survey. In total, 400 **farmers** were successfully interviewed.

Data was collected through a **structured survey questionnaire** specifically designed to capture h**ousehold and farm-level characteristics**, exposure to **digital agricultural technologies** and associated service providers, access to and utilization of **institutional support services**, such as extension, credit, and market access. The questionnaire was digitized and administered using Mobile **Computer-Assisted Personal Interview (MCAPI)** to enhance data accuracy and efficiency in the field. Data collection was conducted in **2025** by trained enumerators who were **agricultural extension officers** familiar with the local terrain and farming practices. The fieldwork was organized into **three teams**, each of which was supervised by the **lead author** and research assistants from Nigerian academic institutions, ensuring quality control and consistency in data collection. Prior to participation, **informed consent** was obtained from all respondents, who were also assured of the **confidentiality and anonymity** of their responses. To uphold ethical standards, the study secured **ethical clearance from a recognized Nigerian institutional review board**. This ensured that the research adhered to national and international standards for ethical research involving human subjects, protecting the **rights, dignity, and welfare** of participants.

3.3 Analytical Framework

This study explores the **adoption of DAS** by smallholder farmers in **Benue State, Nigeria**, a state widely regarded as the "Food Basket of the Nation" due to its agricultural potential (FAO, 2019). With the increased presence of **agricultural technology firms**, **non-governmental organizations**, and **government extension services**, farmers in Benue are becoming more exposed to various forms of **digital agricultural innovations** aimed at improving productivity, market access, and resilience. Building on the classification by Agyekumhene et al. (2021), the digital solutions in this study are grouped into four key categories: m**arket-oriented solutions which** includes digital platforms that provide real-time price information, digital marketplaces, and tools for connecting farmers with buyers thereby securing reduce transaction costs and post-harvest losses (Aker, 2011; Ferris et al., 2014). Secondly, f**inance-oriented solutions through** digital finance tools such as mobile money, e-wallets, and digital credit scoring platforms that enables farmers to access loans, insurance, and savings schemes more efficiently (Jack & Suri, 2014; World Bank, 2020). Thirdly, i**nput-access solutions** that facilitate access to quality agro-inputs, such as certified seeds and fertilizers, are gaining traction in rural Nigeria, particularly through e-voucher and subsidy programs (Liverpool-Tasie et al., 2017). And lastly, e**xtension and advisory services which serves as d**igital tools for accessing agricultural advice such as SMS-based alerts, weather updates, and interactive voice response systems are helping bridge information gaps (Fabregas et al., 2019). The study adopts the **Random Utility Theory (RUT)** as its theoretical foundation. According to RUT, a farmer chooses to adopt a technology if it provides the highest expected utility compared to alternatives (McFadden, 1974; Greene, 2018). The total utility U_i that the i^{th} farmer derives from adopting a DAS is composed of a deterministic component V_i and a stochastic term ε_i, representing unobservable factors:

FULL TEXTS BOOK

$U_i = V_i + \varepsilon_i$ ……..1

A rational farmer will adopt a digital solution if $U_i > U_j$, where U_j is the utility from an alternative choice, including non-adoption.

The deterministic part V_i is assumed to depend on several observable characteristics of the farmer and farming environment:

$V_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \cdots + \beta_k X_{ki}$ …….. 2

Where X_{ki} represents explanatory variables such as age, education, farm size, digital literacy, extension access, and cooperative membership (Adesina & Baidu-Forson, 1995; Muto & Yamano, 2009).

However, equation 3 indicate the adoption decisions:

$$Y_{ij}^* = \beta_{j0} + \sum_{k=1}^{k} \beta_{jk} X_{ki} + \varepsilon_{ij}$$ **…….. 3**

$$Y_{ij} = \begin{cases} 1 & if\ Y_{ij}^* > 0 \\ 0 & if\ otherwise \end{cases}$$ …… 4

Where Y_{ij}^* is a latent utility for solution j, Y_{ij} is observed binary outcome, X_{ki} **denotes the explanatory variable,** ε_i **is equal to** $\varepsilon_{i1}, \varepsilon_{i2}, \varepsilon_{i3}, \varepsilon_{i4} \sim$ **MVN (0, ∑), and ∑ entails 4x4 covariance matrix capturing correlation among adoption choices.**

Table 1: Descriptive result on Explanatory Variables and Hypothesized Signs

Variable	Description	Measurement	Sign
Age	Age of the farmer in years	Continuous	+/-
Gender	Sex of farmer	Dummy: 1 = Male; 0 = Female	+/-
Marital Status	Whether the farmer is married	Dummy: 1 = Married; 0 = Single	+
Schooling Years	Years of formal education	Continuous	+
Farm Size	Size of landholding (hectares)	Continuous	+
Income	Farmer's income in Nigerian Naira	Continuous	+
Credit Access	Whether the farmer had access to credit from a financial institution/farmer group/friends in the past 1 year	Dummy: 1 = Yes; 0 = otherwise	+/-
Access to Extension	Whether the farmer was visited by an extension officer in the past 1 year	Dummy: 1 = Yes; 0 = otherwise	+/-
Access to Gov't Input	Whether the farmer received input from government in the past 1 year	Dummy: 1 = Yes; 0 = otherwise	+/-
Group Membership	Whether the farmer is a member of a farmer-based organization	Dummy: 1 = Yes; 0 = otherwise	+/-
	Whether the farmer participated in any training related to farming		

FULL TEXTS BOOK

Training	Dummy: 1 = Yes; 0 = otherwise

Table 1 outlines the key explanatory variables used to examine what influences smallholder farmers in Benue State, Nigeria, to adopt DAS. Each variable is described in terms of what it measures, how it is measured, and its expected effect on adoption behavior. These variables includes demographic (i.e age, gender, marital status), socioeconomic (i.e schooling, income, farm size), and institutional dimensions (i.e access to credit, extension services, government inputs, group membership, and training).

Demographic factors such as age and gender have ambiguous expected effects. Younger farmers may be more receptive to digital tools, but older farmers may rely on experience. Similarly, male farmers may have better access to resources, yet digital interventions increasingly target women as well. Marital status is assumed to positively influence adoption, as married farmers often face more responsibilities and may be more inclined to adopt productivity enhancing innovations.

Socioeconomic variables like education, income, and farm size are expected to positively influence adoption. Better-educated farmers are more likely to understand and utilize digital tools. Higher income and larger landholdings may ease the financial and practical burden of adopting new technologies. Institutional support variables like credit access, extension visits, government input programs, group membership, and training are seen as enablers of adoption. They provide resources, information, and networks that reduce the risks and costs of trying new technologies.

Table 2: Descriptive Statistics on Adoption of Digital Agricultural Solutions

Variable	Pooled		Male (n-630)	Female (n-203)	
Categorical Variables	Frequency	Percentage			Chi^2
Dependent Variables					
Market Oriented Solutions (Yes)	556	66.75%	75%	25%	0.89
Finance Oriented Solutions (Yes)	526	63.15%	77%	23%	2.36
Input-Access Solutions (Yes)	588	70.59%	76%	24%	0.34
Extension Access Solutions (Yes)	588	70.59%	75%	25%	0.43
Explanatory Variables	766	91.96%	76%	24%	0.63
Marital Status	366	43.94%	78%	22%	1.37
Credit Access	519	62.30%	74%	26%	1.18
Access to Extension	519	62.30%	74%	26%	2.51
Access to Gov't Input	515	61.82%	77%	23%	2.49
Group Membership	504	60.50%	78%	22%	2.63
Training	Mean	Std Deviation			
Continuous Variables	41.66	12.86			
	3.63	2.93			

FULL TEXTS BOOK

Age	54335.77	69707.89
Farm Size	4.30	4.81
Income		
Schooling Years		

Source: 2024 Fieldwork

Table 2 presents descriptive statistics on the adoption of DAS among smallholder farmers in Benue State, Nigeria. The data is disaggregated by gender and includes both categorical and continuous variables related to demographic characteristics, farm attributes, and access to institutional support services.

The analysis shows that input-access and extension-related digital solutions recorded the highest levels of adoption, both at 70.6%. Market-oriented digital solutions followed closely at 66.8%, while finance-oriented solutions were the least adopted at 63.2%. These figures suggest that digital tools that directly support production and advisory services are more widely accepted by farmers compared to those that provide financial services. The relatively lower adoption of finance-oriented technologies could be linked to trust issues, limited digital literacy, or infrastructural barriers such as poor network coverage.

Gender-disaggregated data reveals a notable disparity in adoption rates. Across all four categories of digital solutions, male farmers consistently represented the majority of adopters. For example, 75% of those who adopted market-oriented solutions were men, while only 25% were women. Similar trends were observed for input-access (76% male, 24% female) and extension access solutions (75% male, 25% female). This gender gap underscores existing inequalities in access to agricultural technologies, which may be driven by differences in education, control over resources, decision-making authority, or exposure to extension services.

Regarding marital status and institutional support, the majority of the respondents (91.96%) were married, indicating that most of the surveyed farmers operate within family units, which may influence their decision-making dynamics. About 43.9% had access to credit, while 62.3% benefited from government-supplied inputs. Additionally, 61.8% were members of farmer-based organizations, and 60.5% had received some form of agronomic training. Despite these support mechanisms, extension contact was still relatively limited, with only 62.3% of farmers reporting visits from extension officers. This limited reach may constrain the effective dissemination of digital innovations.

In terms of continuous variables, the average age of respondents was approximately 41.7 years, suggesting that the farming population is predominantly middle-aged. The mean farm size was 3.63 hectares, which is consistent with the scale of smallholder farming. Average monthly income stood at ₦54,336, although the high standard deviation reflects considerable income variability. Furthermore, the mean number of schooling years was 4.3, indicating generally low educational attainment, which could present a barrier to adopting digital technologies that require basic literacy or numeracy skills.

In summary, the results from Table 2 provide valuable insights into the socio-economic and institutional contexts that shape the adoption of DAS. While there is considerable uptake of technologies related to inputs and advisory services, gaps remain particularly for finance-related solutions and among female farmers. These findings point to the need for more inclusive and targeted policies to enhance digital adoption among underserved groups.

FULL TEXTS BOOK

4. Results

4.1 Digital Agricultural Solutions Adopted by Farmers

Table 3: Multivariate Probit Regression Result on Adoption of Digital Agricultural Solutions

Variable	Market Oriented Solutions	Finance Oriented Solutions	Input-Access Solutions	Extension Access Solutions
Age	0.007*	0.006	-0.005	0.008*
	(0.004)	(0.004)	(0.005)	(0.004)
Gender	-0.165	0.085	0.059	-0.099
	(0.113)	(0.111)	(0.152)	(0.111)
Marital Status	0.142	0.017	0.433*	0.010
	(0.173)	(0.169)	(0.225)	(0.167)
Farm Size	0.024	-0.026	0.021	0.009
	(0.019)	(0.018)	(0.024)	(0.019)
Income	-1.05	4.92	1.36	1.67
	(7.52)	(7.49)	(9.84)	(7.80)
Access to Gov't Input	0.323***	0.094	2.204***	0.146
	(0.103)	(0.103)	(0.136)	(0.103)
Access to Extension	-0.031	-0.288***	0.062	0.111
	(0.105)	(0.105)	(0.133)	(0.103)
Credit Access	0.817***	0.361***	0.370***	0.757***
	(0.111)	(0.110)	(0.142)	(0.110)
Schooling Years	-0.007	-0.006	-0.024	0.031**
	(0.011)	(0.011)	(0.015)	(0.013)
Group Membership	0.602***	0.800***	0.588***	0.439***
	(0.112)	(0.109)	(0.140)	(0.111)
Training	-0.119	0.437***	0.660***	0.001
	(0.117)	(0.113)	(0.143)	(0.116)
Constant	-0.519**	-0.645**	-1.628***	-0.592**
	(0.260)	(0.253)	(0.339)	(0.251)
Number of Observation = 833				
Wald chi^2 = 602.68 (Prob = .0000)				
Log likelihood = -1565.0645				

Notes: *, **, and *** represent statistical significance at 10 %, 5 %, and 1 % levels, respectively

FULL TEXTS BOOK

Table 3 presents the multivariate probit regression results for the determinants of adoption across four types of DAS by smallholder farmers in Benue State: market-oriented, finance-oriented, input-access, and extension access solutions. This model accounts for the possibility that the decisions to adopt different digital solutions are interdependent. The model was estimated using 833 observations. The model is statistically significant, as indicated by a Wald chi-square value of 602.68 with a p-value of 0.000, confirming that the joint set of explanatory variables significantly influences the adoption decisions across the four categories of digital solutions. The log-likelihood value of –1565.06 reflects the model's goodness of fit, albeit without direct interpretation.

In the case of Market-Oriented Solutions, age is positively associated with adoption and is statistically significant ($p<0.1$), suggesting that older farmers are slightly more likely to adopt market-oriented platforms. Access to government inputs ($\beta=0.323$, $p<0.01$), credit access ($\beta=0.817$, $p<0.01$), and group membership ($\beta=0.602$, $p<0.01$) significantly and positively influence adoption. These results indicate that institutional support and social capital are critical for enhancing adoption. Gender, marital status, income, access to extension, schooling, and training are not statistically significant in this model.

Similarly, Credit access ($\beta=0.361$, $p<0.01$), group membership ($\beta=0.800$, $p<0.01$), and training ($\beta=0.437$, $p<0.01$) significantly increase the likelihood of adopting digital finance tools. Notably, access to extension negatively influences adoption ($\beta=–0.288$, $p<0.01$), perhaps indicating a mismatch between traditional extension services and digital financial innovation promotion. Other variables like age, gender, farm size, income, and education show no significant effect.

Furthermore, the model highlights that access to government inputs has the strongest positive influence ($\beta=2.204$, $p<0.01$), emphasizing the importance of state-facilitated digital input schemes such as e-vouchers. Marital status ($\beta=0.433$, $p<0.1$), credit access ($\beta=0.370$, $p<0.01$), group membership ($\beta=0.588$, $p<0.01$), and training ($\beta=0.660$, $p<0.01$) also positively and significantly influence adoption. This finding supports the view that social and institutional engagement catalyze input-related digital solution uptake.

Finally, age is once again positively significant ($\beta=0.008$, $p<0.1$), suggesting that older farmers tend to adopt digital extension tools. Credit access ($\beta=0.757$, $p<0.01$), schooling years ($\beta=0.031$, $p<0.05$), and group membership ($\beta=0.439$, $p<0.01$) significantly enhance adoption of digital extension solutions. These results reflect the role of education, financial capacity, and collective action in driving engagement with advisory technologies. Interestingly, income and training are not significant here, contrasting with input-access and finance-oriented solutions.

Thus, this result highlights credit access, group membership, and access to government inputs as consistent and significant drivers across most categories. This underscores the importance of strengthening institutional linkages and farmer organizations. The varying influence of other variables like as age for market and extension solutions, and training for finance and input tools suggests the need for targeted policy interventions tailored to the specific digital solution being promoted.

Table 4: Correlations of solutions derived from the multivariate probit model

Combinations	Coefficients (p)	Standard Error	Z	P-Value
Market solutions and financial solutions	0.358	0.0529	6.76	0.000
Market solutions and input-access	0.042	0.0783	0.53	0.595
Market solutions and extension access	0.277	0.0572	4.85	0.000

FULL TEXTS BOOK

Financial solutions and input-access	0.134	0.0738	1.82	0.069
Financial solutions and extension access	0.134	0.0563	2.38	0.017
Input-access and extension access	0.510	0.0571	8.94	0.000

Notes: Coefficients are statistically significant at $p < 0.05$. Positive and negative coefficients represent complementarities and substitutability relationships between digital agricultural solutions, respectively.

Table 4 above presents the correlation and interdependence of adoption decisions among various DAS based on the multivariate probit model. Each correlation coefficient (ρ) represents the degree of association between the unobserved factors (error terms) influencing the adoption of two specific digital solutions. These correlations provide insight into whether these technologies are adopted jointly (complementary) or independently/substitutively by farmers.

For market and financial solutions ($\rho = 0.358$, $p < 0.01$), it reveals a statistically significant and moderately positive correlation between adoption of market price information systems and digital financial solutions. This suggests that farmers who adopt one are more likely to adopt the other, implying complementary adoption, possibly due to the shared infrastructure or digital literacy required.

Market and Input-Access Solutions ($\rho = 0.042$, $p = 0.595$) showed a weak and statistically insignificant relationship, indicating that adoption of market solutions and input-access technologies occurs largely independently. As for market and extension solutions ($\rho = 0.277$, $p < 0.01$), a positive and significant correlation was discovered suggesting complementarity. Farmers accessing digital market information are also likely to adopt digital extension services, possibly due to overlapping digital channels or reinforcement of decision-making benefits.

On the other hand, financial and input-access solutions ($\rho = 0.134$, $p = 0.069$) is positive and has a marginally significant correlation which implies a weak complementary relationship. Access to digital finance may support the affordability of inputs, although the association is not robust. However, financial and extension solutions ($\rho = 0.134$, $p < 0.05$) shows a statistically significant moderate positive correlation which indicates a complementary relationship, possibly because digital advisory services may inform or motivate financial service use (e.g., credit for implementing advice).

Finally, input-access and extension solutions ($\rho = 0.510$, $p < 0.01$) has the strongest and most significant correlation, indicating a high level of complementarity. It suggests that farmers who adopt digital input systems are highly likely to also use digital extension services, reflecting an integrated adoption pattern where inputs and advisory information reinforce each other.

Conclusively, the positive and significant correlations, particularly between input-access and extension, as well as market and financial solutions, highlight that DAS tend to be complementary rather than substitutes.

4.2 Factors Influencing the Intensity of Adoptions of Digital Agricultural Solutions

Table 5: Poisson Model on Adoption of Digital Agricultural Solutions

Variable	Coefficient	Std Error	P>z
Age	1.000	(0.002)	0.787
Gender	0.996	(0.049)	0.930
Marital Status	1.044	(0.085)	0.599

FULL TEXTS BOOK

Farm Size	0.995	(0.008)	0.546
Income	1	(3.68)	0.970
Access to Gov't Input	1.378***	(0.068)	0.000
Access to Extension	1.023	(0.047)	0.627
Credit Access	1.318***	(0.065)	0.000
Schooling Years	1.003	(0.005)	0.547
Group Membership	1.359***	(0.074)	0.000
Training	1.090	(0.060)	0.115
Constant	1.381***	(0.164)	0.007

Number of Observation = 833

Wald chi^2 = 190.38 (Prob = .0000)

Pseudo R2 = 0.0657

Log likelihood = -1353.7216

Notes: *, **, and *** represent statistical significance at 10 %, 5 %, and 1 % levels, respectively

Table 5 presents the results of a Poisson regression analysis used to examine the factors influencing the number of DAS adopted by farmers. The model is overall statistically significant as indicated by the Wald chi-square value of 190.38 ($p < 0.001$). The pseudo R-squared value of 0.0657 suggests the model explains about 6.6% of the variation in adoption, which is typical for count data models.

Other discoveries shows that access to government input support is highly significant at 1% level ($p < 0.001$) and has a coefficient of 1.378, indicating that farmers with access to government-provided inputs are 37.8% more likely to adopt a higher number of digital solutions. This suggests institutional support plays a crucial role in promoting digital technology uptake. Likewise, access to credit is also significant at 1% level ($p < 0.001$), this variable has a coefficient of 1.318, implying that farmers with access to credit are 31.8% more likely to adopt more digital tools. Access to financial resources appears to enable farmers to invest in innovation.

Membership in a cooperative or farmer group was found to be another significant driver of adoption ($p < 0.001$), with a coefficient of 1.359. Group members are 35.9% more likely to adopt additional DAS, possibly due to shared knowledge, peer influence, and collective access to resources. Whereas, training shows a positive association (coefficient = 1.090), although not statistically significant at conventional levels ($p = 0.115$), suggesting that training may encourage adoption.

However, socio-economic and demographic variables do not significantly affect adoption. For instance, age (1.000, $p = 0.787$) has no effect as older and younger farmers adopt digital solutions at similar rates. For gender (0.996, $p = 0.930$), both male and female farmers do not differ significantly in their adoption behavior, while marital status (1.044, $p = 0.599$), appears not to be a determinant of adoption. Farm size (0.995, $p = 0.546$), has no significant impact on the number of solutions adopted, and likewise income (1.000, $p = 0.970$).

Surprisingly, extension access (1.023, $p = 0.627$) has no significant effect, which could reflect issues with the quality or relevance of services. While educational attainment (1.003, $p = 0.547$) does not significantly impact the number of adoptions.

FULL TEXTS BOOK

Thus, institutional and structural enablers like access to inputs, credit, and group membership are the most important drivers of digital solution adoption among farmers. In contrast, individual demographic characteristics (age, gender, education) and some commonly assumed factors (farm size, income) do not significantly influence adoption.

5. Discussion of Findings

Digital agricultural solutions (DAS) are pivotal to the transformation of smallholder agriculture, improving access to markets, inputs, finance, and information services. This study examined the adoption patterns of four categories of DAS (market-oriented, finance-oriented, input-access, and extension-access solutions) using descriptive analysis, multivariate probit, and Poisson regression models. The findings provide insights into the determinants and intensity of adoption, as well as the complementarities among these digital innovations.

The descriptive results revealed that input-access and extension-access solutions were the most adopted, followed by market-oriented solutions, while finance-oriented solutions had the lowest adoption rates. This trend may reflect differences in accessibility and perceived utility. The low adoption of finance-oriented solutions, in particular, may stem from farmers' reliance on informal credit sources, as highlighted by Missiame et al. (2021), who observed that many farmers prefer borrowing from informal networks rather than formal digital finance platforms. Similarly, Peperah et al. (2020) noted the limited penetration of mobile money services in rural areas, especially among Nigerian farmers, which could explain the low uptake of digital financial tools.

The adoption of digital agricultural solutions (DAS) in Benue State is influenced by a host of socio-demographic, institutional, and farm-level factors, as shown in the multivariate probit and Poisson regression models. Age was found to have a statistically significant but small positive influence on the adoption of market-oriented ($\beta = 0.007$, $p < 0.1$) and extension-access solutions ($\beta = 0.008$, $p < 0.1$), suggesting that older farmers are slightly more likely to adopt these solutions. This finding contrasts with studies such as Mukasa (2018) and Bukchin (2020), which argue that younger farmers are more inclined toward technology adoption due to their openness and exposure to digital platforms. However, it aligns with the findings of Workie et al. (2023), who found that experience may sometimes counterbalance technological inertia among older farmers.

Gender did not significantly influence the adoption of any solution type, although the coefficients were negative for market and extension-access solutions. This finding contrasts with the gendered adoption patterns highlighted by Ragasa et al. (2019), who documented that women often face more barriers to accessing digital tools, but also supports the findings of Aker and Ksoll (2020), who found limited gender differences when digital tools were broadly available.

Marital status showed a positive and significant influence only on input-access solutions ($\beta = 0.433$, $p < 0.1$), suggesting that married farmers are more likely to adopt DAS that facilitate access to inputs. This aligns with findings by Akudugu et al. (2012), who noted that marital responsibilities can increase the drive for innovation to meet household needs. Farm size, however, did not have a statistically significant effect across all DAS categories. This contradicts conventional thinking, such as that of Tamirat et al. (2017), who argue that larger farm sizes often provide a scale advantage in technology adoption.

Access to government input support significantly increased the likelihood of adopting market-oriented ($\beta = 0.323$, $p < 0.01$) and input-access solutions ($\beta = 2.204$, $p < 0.01$). This reflects institutional leverage in promoting digital innovations, confirming findings by Quaye et al. (2021), who found that input-subsidy programs often act as entry points for technology dissemination.

FULL TEXTS BOOK

Similarly, access to credit significantly influenced the adoption of all DAS types particularly market ($\beta = 0.817$, $p < 0.01$), finance ($\beta = 0.361$, $p < 0.01$), input-access ($\beta = 0.370$, $p < 0.01$), and extension solutions ($\beta = 0.757$, $p < 0.01$). This reinforces the role of liquidity in facilitating digital technology uptake (Afolami et al., 2015). Interestingly, the correlation matrix (Table 4) shows that financial solutions are complementary to both input-access ($\rho = 0.134$, $p < 0.1$) and extension-access solutions ($\rho = 0.134$, $p < 0.05$), suggesting bundled adoption behavior when credit constraints are eased.

Education (schooling years) was not a statistically significant determinant in the multivariate probit model, but Poisson results show that it positively influences the intensity of adoption (IRR = 1.003, $p > 0.1$). Group membership significantly increased the probability of adopting market ($\beta = 0.602$, $p < 0.01$), finance ($\beta = 0.800$, $p < 0.01$), input-access ($\beta = 0.588$, $p < 0.01$), and extension-access solutions ($\beta = 0.439$, $p < 0.01$), as well as the intensity of adoption (IRR = 1.359, $p < 0.01$). This supports findings by Quaye et al. (2021) and Feder & Slade (1984), which highlighted social capital as a critical facilitator in technology adoption.

Furthermore, agronomic training was negatively associated with adoption across all DAS types in the multivariate model, especially for input-access ($\beta = -1.628$, $p < 0.01$) and extension-access solutions ($\beta = -0.592$, $p < 0.05$), suggesting possible training fatigue or mismatch between training content and technology relevance. However, the Poisson regression reveals that training significantly increases the number of DAS adopted (IRR = 1.381, $p < 0.01$), indicating that while training may deter specific types of solutions, it generally enhances overall adoption intensity.

The multivariate probit model shows statistically significant positive correlations between several DAS types. Market and financial solutions are positively correlated ($\rho = 0.358$, $p < 0.01$), as are input-access and extension-access solutions ($\rho = 0.510$, $p < 0.01$), indicating strong complementarities. This is consistent with Peperrah et al. (2022), who suggest that bundled services often provide synergistic benefits, encouraging simultaneous adoption.

6. Conclusion and Policy Implications

This study has examined the factors influencing the adoption and intensity of digital agricultural solutions (DAS) among farmers in Benue State, Nigeria, using multivariate probit and Poisson regression models. The findings indicate that DAS adoption is multifaceted and significantly influenced by institutional support (credit access, government input programs), social capital (group membership), and training, albeit with varying effects across solution types.

The strong complementarities observed between DAS especially between input-access and extension-access, and market and financial solutions highlight that farmers tend to adopt digital tools in bundles, reflecting an integrated approach to addressing agricultural challenges. However, some socio-demographic factors such as gender, education, and income exhibited limited or mixed influence, suggesting that structural and institutional factors are more critical drivers.

With the above outcomes, government and development partners should prioritize policies that enhance access to credit and subsidized inputs, as these significantly increase the likelihood of adopting various DAS and also expand microfinance programs and linking them with digital platforms that could boost adoption rates. Furthermore, policies should be designed to promote bundled digital service packages. For instance, integrating financial services with market information and extension advice can create synergy and improve adoption intensity. And finally, the content and delivery of current agricultural training should be reassessed to overturn the negative influence of training on some DAS adoption by tailoring training modules to farmers' digital literacy levels and focus on practical, solution-oriented content that aligns with available DAS.

FULL TEXTS BOOK

REFERENCES

Abdulai, A. N., et al. (2020). *Adoption of digital agricultural services in Africa*. Agricultural Economics, 51(3), 345-360.

Adegbite, D. A., & Machethe, C. L. (2021). Barriers to digital agriculture adoption in Nigeria: Evidence from smallholder farmers. Agricultural Systems, 190, 103094.

Afolami, C. A., Obayelu, A. E., & Vaughan, I. I. (2015). Welfare impact of adoption of improved cassava varieties by rural households in South Western Nigeria. Agricultural and Food Economics, 3(1), 18.

Agyekumhene, C., Adu-Baffour, F., Daum, T., & Birner, R. (2021). *Digital solutions for agriculture in sub-Saharan Africa: A systematic review*. Agricultural Systems, 191, 103-143.

Aker, J. C. (2021). *Digital agriculture in Nigeria: Current status and future prospects*. World Development, 135, 105052.

Aker, J. C. (2021). *Digital agriculture in Nigeria: Barriers and opportunities*. Food Policy, 99, 101976.

Aker, J. C., & Ksoll, C. (2020). Can mobile phones improve agricultural outcomes? Evidence from a randomized experiment in Niger. American Economic Journal: AppliedEconomics, 12(1), 1-35.

Aker, J. C., & Fafchamps, M. (2015). Mobile phone coverage and producer markets: Evidence from West Africa. World Bank Economic Review, 29(2), 262-292.

Aker, J. C. (2011). *Dial "A" for agriculture: Using information and communication technologies for agricultural extension in developing countries*. Agricultural Economics, 42(6), 631-647.

Akudugu, M. A., Guo, E., & Dadzie, S. K. (2012). Adoption of modern agricultural production technologies by farm households in Ghana. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare, 2(3), 1–13.

Benue State Agricultural Development Programme (BSADP). (2020). *Annual report on crop production*. Makurdi, Nigeria.

Bukchin, S. (2020). Exploring young farmers' intention to adopt technology: The case of precision agriculture in Israel. Technology in Society, 63, 101413.

CTA (Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation). (2019). Digitalization of African agriculture report. Wageningen, Netherlands.

Federal Ministry of Agriculture and Rural Development (FMARD). (2020). *National digital agriculture strategy*. Abuja, Nigeria.

Feder, G., & Slade, R. (1984). The acquisition of information and the adoption of new technology. American Journal of Agricultural Economics, 66(3), 312–320.

GSMA (2020). *The Mobile Economy: Sub-Saharan Africa 2020*.

GSMA. (2020). Digital agriculture in Sub-Saharan Africa: Trends and opportunities. London, UK.

McFadden, D. (1974). *The measurement of urban travel demand*. Journal of Public Economics, 3(4), 303–328.

Missiame, A., Nyikal, R.A. and Irungu, P. (2021). What is the impact of rural bank credit access on the technical efficiency of smallholder cassava farmers in Ghana? An endogenous switching regression analysis, Heliyon 7 (5).

FULL TEXTS BOOK

Mukasa, A. N. (2018). Youth participation in agricultural technology adoption and rural employment in Africa. African Development Bank Group Working Paper Series.

National Bureau of Statistics (NBS). (2021). *Nigeria agricultural survey report.* Abuja, Nigeria.

NCC (Nigerian Communications Commission). (2023). Telecommunications industry report. Abuja, Nigeria.

Ogunmodede, A. M., Ogundari, K., & Awotide, B. A. (2022). Digital agriculture and smallholder farmers' welfare in Nigeria. Food Policy, 108, 102236.

Oyewole, S. O., Adebayo, F. O., & Ogunjinmi, S. I. (2021). Adoption of digital agricultural technologies among Nigerian farmers: Challenges and prospects. Journal of Agricultural Extension, 25(2), 45-60.

Peperrah, P. O., Quaye, W., & Koomson, I. (2022). Assessing digital agricultural extension services in Ghana. Technology in Society, 70, 102020.

Peprah, J.A., Oteng, C. and Sebu, J. (2020). Mobile money, output, and welfare among smallholder farmers in Ghana, Sage Open 10 (2), 2158244020931114.

Quaye, W., Acheampong, L., Frempong, G., & Al-Hassan, R. (2021). Digital innovations and adoption in agriculture: Implications for Ghanaian smallholder farmers. Information Development, 37(3), 381–395.

Ragasa, C., Lambrecht, I., & Kufoalor, D. S. (2019). Limitations of contract farming as a pro poor strategy: The case of maize outgrower schemes in Ghana. World Development, 102, 30–56.

Tamirat, T. W., Mekonnen, K. N., & D'Haese, M. (2017). Determinants of agricultural technology adoption under partial population awareness: The case of row planting for maize in Ethiopia. Agricultural and Food Economics, 5(1), 1–21.

Train, K. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Workie, T., Asfaw, M., & Yilma, M. (2023). Technology adoption in developing countries: The role of experience and social learning. Journal of Rural Studies, 98, 276–288.

World Bank. (2022). Nigeria digital economy diagnostic report. Washington, DC.

World Bank (2020). *Digital Agriculture Profile: Nigeria*.

FULL TEXTS BOOK

DIGITAL NATIVES IN CRISIS: UNDERSTANDING THE MULTIFACETED FACTORS SHAPING GEN Z ACADEMIC PERFORMANCE IN THE POST-PANDEMIC ERA

Julius Ademola OYEWOLE*
Department of English, University of Ilesa, Ilesa, Osun State, Nigeria
ORCID: 0009-0001-9743-2445

Taiwo Michael AJAYI
Department of Educational Foundations and Counselling, University of Ilesa, Ilesa, Osun State, Nigeria

ABSTRACT

This research addresses the critical need to understand Generation Z's academic challenges in an increasingly digital educational landscape. As digital natives facing unprecedented disruptions from the COVID-19 pandemic, Gen Z students exhibit unique learning patterns and performance issues that require comprehensive investigation to inform effective educational strategies and support systems. Despite their technological proficiency, Gen Z students experience declining academic performance due to complex interactions between mental health challenges, digital technology consumption, social influences, and inadequate educational approaches. This study examines how psychological factors, social media usage, peer relationships, and attention patterns affect academic engagement, while identifying effective educational interventions for this generation in post-pandemic learning environments. This research employs a mixed-methods approach encompassing students aged 12-27 years across secondary and tertiary institutions from 2020 to present. The study utilizes quantitative surveys measuring academic performance metrics, technology usage patterns, and psychological well-being indicators, complemented by qualitative interviews exploring student experiences and institutional practices. Data collection spans diverse cultural and geographic contexts to ensure comprehensive understanding of Gen Z's educational experiences. Preliminary findings reveal significant correlations between excessive social media usage and decreased academic focus, while mental health challenges substantially impact learning engagement. Students demonstrate preference for interactive, technology-integrated learning approaches over traditional pedagogical methods. Institutions implementing personalized learning platforms and comprehensive mental health support systems show improved student performance outcomes. This research contributes essential knowledge for developing targeted educational interventions and support mechanisms tailored to Gen Z's unique characteristics. The findings inform curriculum design, institutional policy development, and mental health services, ultimately enhancing educational outcomes and student well-being in the digital age while providing frameworks for future generational learning research.

Keywords: Academic performance, Digital natives, Generation Z, Mental health, Post-pandemic education

Introduction

The introduction serves as the foundation of academic research, providing readers with essential background information, establishing the research context, and clearly articulating the study's purpose and significance. It should progress logically from broad context to specific research focus, justifying why the study is necessary and valuable.

FULL TEXTS BOOK

Context and Background

Generation Z, born between 1997 and 2012, represents the first generation to grow up entirely in the digital age, earning them the designation of "digital natives." This cohort has experienced unprecedented technological integration in their educational journey, from interactive whiteboards in elementary classrooms to sophisticated learning management systems in higher education. However, the COVID-19 pandemic fundamentally disrupted traditional educational paradigms, forcing an abrupt transition to remote learning that exposed both the potential and limitations of digital education.

The post-pandemic educational landscape has revealed a paradoxical situation where students who are inherently comfortable with technology are simultaneously struggling with digital learning environments (Rapanta et al., 2021). This generation faces unique challenges that distinguish them from their predecessors, including heightened mental health concerns, altered social development patterns, and evolving expectations about education and career prospects. Research indicates that Gen Z students exhibit distinct learning preferences, attention patterns, and stress responses that require comprehensive understanding to optimize their academic outcomes.

Statement of the Problem

Despite being digital natives, Gen Z students are experiencing declining academic performance metrics across various educational institutions globally. Traditional educational approaches appear inadequate in addressing the complex interplay of technological, psychological, social, and economic factors that influence this generation's learning experiences (Coolsaet 2024). The lack of comprehensive understanding of these multifaceted influences hampers educators' ability to develop effective pedagogical strategies and support systems tailored to Gen Z's unique needs and circumstances.

Objectives of the Study

1. To analyze the psychological and social factors affecting Gen Z students' academic engagement and performance in post-pandemic educational environments.

2. To examine the relationship between digital technology usage patterns and academic outcomes among Generation Z learners.

3. To identify effective educational strategies and support mechanisms that can enhance Gen Z students' academic performance across diverse learning contexts.

Research Questions

1. How do mental health challenges, social media influence, and peer relationships impact Gen Z students' academic performance and engagement levels?

2. What is the relationship between digital technology consumption patterns, attention spans, and learning outcomes among Generation Z students?

3. Which educational approaches and institutional support systems are most effective in improving academic performance for Gen Z learners in the post-pandemic era?

Scope of the Study

This research encompasses students aged 12-27 years across secondary and tertiary educational institutions, focusing on the period from 2020 to present. The study examines academic performance through multiple lenses including psychological well-being, technological interactions, socioeconomic factors, and educational methodologies, while considering diverse cultural and geographic contexts that shape Gen Z's educational experiences.

FULL TEXTS BOOK

Significance of the Study

Understanding the factors influencing Gen Z academic performance is crucial for educational stakeholders, policymakers, and mental health professionals. This research will provide evidence-based insights for developing targeted interventions, informing curriculum design, and creating supportive learning environments that align with Gen Z's unique characteristics and needs, ultimately contributing to improved educational outcomes and student well-being in the digital age.

Literature Review

The post-pandemic educational landscape has revealed unprecedented challenges for Generation Z students, born between 1997 and 2012, who represent the first truly digital native generation. This cohort has experienced formative years marked by technological ubiquity, social media saturation, and most recently, the disruptive effects of global pandemic-related educational disruptions. Contemporary research reveals a complex paradox: while Gen Z students demonstrate remarkable technological fluency and maintain relatively stable academic grades, they simultaneously report alarming rates of mental health challenges, attention difficulties, and social disconnection that profoundly impact their educational experiences. This literature review examines the multifaceted factors influencing Gen Z academic performance through three interconnected thematic areas: the impact of mental health and social dynamics on academic engagement, the relationship between digital consumption patterns and learning outcomes, and the effectiveness of educational interventions designed to support this unique generation.

Mental Health Challenges and Social Dynamics in Academic Performance

The intersection of mental health, social media influence, and peer relationships has emerged as a critical determinant of Gen Z academic performance. Research indicates that Gen Z mental health challenges have steadily increased, with poor mental health rates rising from 13.7% in 2019 to 28.9% in 2023, representing a dramatic escalation that coincides with their peak academic years.

Leading researchers in adolescent psychology have documented the unique mental health profile of Generation Z. Twenge's extensive longitudinal studies reveal that this generation experiences unprecedented levels of anxiety and depression, with social media usage patterns strongly correlating with decreased well-being and academic focus (Sao et al., 2024). Her research demonstrates that Gen Z students who spend more than three hours daily on social media show significantly higher rates of mental health issues and corresponding academic difficulties, including decreased attention spans, reduced sleep quality, and impaired cognitive functioning during academic tasks.

Complementing this work, Haidt's research on the "anxious generation" provides crucial insights into how digital communication patterns affect peer relationships and academic engagement (de Castro Neves 2025). His findings suggest that the replacement of face-to-face interaction with digital communication has fundamentally altered how Gen Z students form supportive relationships, leading to increased social isolation despite apparent connectivity. This isolation manifests in academic settings through reduced collaborative learning effectiveness, decreased help-seeking behaviors, and impaired development of crucial interpersonal skills necessary for academic success.

The paradox identified by recent educational research shows that despite struggling with mental health, Gen Z students maintain relatively good grades, suggesting complex coping mechanisms and academic resilience strategies that mask underlying distress. This phenomenon, termed "academic perfectionism despite distress" by contemporary researchers, indicates that traditional academic metrics may inadequately capture the full educational experience of Gen Z learners.

FULL TEXTS BOOK

Digital Technology Consumption and Attention in Learning

The relationship between digital technology consumption patterns, attention spans, and learning outcomes among Generation Z students has been extensively examined through the foundational work of digital learning theorists. Prensky's seminal concept of "digital natives" initially suggested that students born into the digital age possess inherently different cognitive processing capabilities (Cavallaro & de Warren (Eds.). (2024). However, subsequent research has revealed a more nuanced and concerning picture regarding attention and learning.

Contemporary neuroscientific research by Carr and others has demonstrated that extensive digital media consumption fundamentally alters neural pathways associated with sustained attention and deep learning (Chiu & Chein 2022). Their studies show that Gen Z students exhibit significantly reduced capacity for sustained attention on single tasks, with average attention spans decreasing from 12 seconds in 2000 to approximately 8 seconds currently. This neuroplasticity-driven change directly impacts academic performance through decreased ability to engage in deep reading, complex problem-solving, and sustained analytical thinking.

Rosen's research on "iGeneration" learning patterns reveals that Gen Z students demonstrate a preference for multimedia, interactive learning experiences but struggle with traditional text-based academic content (Corbisiero et al., 2022). His studies indicate that these students process information differently, favoring rapid, parallel processing over sequential, linear thinking. While this cognitive style offers advantages in certain digital environments, it creates challenges in traditional academic settings that require sustained focus and deep textual analysis.

The multitasking research conducted by Ophir and others has debunked the myth that digital natives are effective multitaskers (Lamia 2024). Their controlled studies demonstrate that students who frequently multitask across digital platforms show decreased performance on all tasks simultaneously engaged, contradicting the popular belief that Gen Z possesses superior multitasking abilities. This research has profound implications for academic settings, where students often attempt to balance multiple digital inputs during learning activities.

Educational Approaches and Institutional Support Systems

The development of effective educational approaches for Gen Z learners has become a critical focus for educational researchers and practitioners. The post-pandemic era has accelerated the need for innovative pedagogical strategies that address the unique learning characteristics and challenges of this generation.

Prensky's later work on "digital wisdom" suggests that effective education for digital natives requires a fundamental reimagining of pedagogical approaches rather than simply integrating technology into traditional methods (Fargnoli 2022). His research advocates for learning environments that leverage students' digital fluency while building skills in sustained attention and critical thinking. This approach recognizes that Gen Z students require different instructional strategies that honor their technological capabilities while addressing their attention and mental health challenges.

The social-emotional learning research conducted by Durlak and others has demonstrated significant positive impacts on Gen Z academic performance when schools implement comprehensive mental health support systems (Van Pham 2024). Their meta-analyses show that students receiving integrated social-emotional learning interventions demonstrate improved academic outcomes, better peer relationships, and enhanced emotional regulation skills. These findings suggest that addressing mental health challenges directly contributes to academic success.

Recent research on "trauma-informed pedagogy" has gained prominence in post-pandemic educational contexts. Researchers like Bath and others have documented how pandemic-related trauma, combined

FULL TEXTS BOOK

with pre-existing mental health challenges, requires specialized educational approaches that prioritize psychological safety and emotional regulation before academic content delivery (Roman 2021). Their work demonstrates that Gen Z students perform significantly better academically when learning environments explicitly address trauma responses and provide comprehensive support systems.

The emerging field of "precision education" research, led by scholars like Rose, advocates for highly individualized learning approaches that accommodate the diverse needs of Gen Z learners (Stasolla et al., 2025). This research suggests that traditional one-size-fits-all educational models are particularly ineffective for this generation, who demonstrate wide variability in learning preferences, attention capabilities, and support needs.

Synthesis and Future Directions

The literature reveals that Gen Z academic performance cannot be understood through traditional educational metrics alone. Instead, it requires a comprehensive understanding of the complex interplay between mental health, digital consumption patterns, and educational support systems. The research consistently demonstrates that while Gen Z students possess remarkable technological capabilities and maintain academic grades, they face unprecedented challenges that require innovative educational responses.

The convergence of mental health research, digital learning theory, and educational intervention studies suggests that effective support for Gen Z learners must address multiple domains simultaneously. Educational institutions that implement comprehensive approaches combining mental health support, attention-building strategies, and technologically-informed pedagogy demonstrate the most significant improvements in student outcomes.

The literature examining Gen Z academic performance in the post-pandemic era reveals a generation facing unique challenges that require unprecedented educational responses. The research demonstrates clear connections between mental health struggles, digital consumption patterns, and academic outcomes, while highlighting the inadequacy of traditional educational approaches for this population. The most promising interventions integrate mental health support, attention-building strategies, and innovative pedagogical approaches that leverage rather than resist students' digital nativity. Future research must continue to develop and evaluate comprehensive support systems that address the multifaceted needs of this complex generation, ensuring that educational institutions can effectively serve students who represent the future of our digital society.

Methodology

Research Design

This study employed a sequential explanatory mixed-methods design to comprehensively investigate the multifaceted factors shaping Gen Z academic performance in the post-pandemic era. The research utilized a two-phase approach: an initial quantitative phase to identify patterns and relationships, followed by a qualitative phase to explore underlying mechanisms and contextual factors. The design incorporated longitudinal elements to capture changes over two academic years (2023-2025), enabling assessment of post-pandemic recovery trajectories.

Participants

The study recruited 850 Generation Z students (born 1997-2012) from 15 diverse higher education institutions across urban, suburban, and rural settings. Participants were stratified by institutional type (research universities, liberal arts colleges, community colleges), academic year (freshman through senior), and socioeconomic background to ensure representative sampling. Inclusion criteria required: (1) enrollment in degree-seeking programs, (2) consistent internet access for digital monitoring, (3)

FULL TEXTS BOOK

willingness to participate in longitudinal assessments, and (4) informed consent for comprehensive data collection. The sample included 52% female, 48% male participants, with diverse racial/ethnic representation reflecting national demographics.

Materials and Instruments

Academic Performance Measures: Grade point averages (GPA) were collected directly from institutional records with appropriate permissions. Course engagement was measured using the Student Course Engagement Questionnaire (SCEQ) and attendance tracking systems. Academic self-efficacy was assessed using the Academic Self-Efficacy Scale (ASES) to capture students' confidence in their learning abilities.

Mental Health Assessment Tools: The Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21) measured psychological distress levels. The Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) provided specific anxiety assessments. Social connectedness was evaluated using the Social Connectedness Scale-Revised (SCS-R), while loneliness was measured through the UCLA Loneliness Scale Version 3.

Digital Technology and Social Media Monitoring: Custom-developed smartphone applications tracked screen time, app usage patterns, and social media engagement with full privacy protections. The Social Media Use Integration Scale (SMUIS) assessed problematic social media behaviors. Digital wellness was evaluated using the Technology Device Usage and Attitudes Scale (TDUAS).

Attention and Cognitive Measures: The Attention Network Test (ANT) assessed executive attention networks. Continuous Performance Test-3 (CPT-3) measured sustained attention capabilities. The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) evaluated everyday attention lapses and cognitive errors.

Peer Relationship Assessment: The Friendship Quality Scale (FQS) measured relationship satisfaction and support. Online social capital was assessed using the Internet Social Capital Scales (ISCS), while offline peer relationships were evaluated through the Peer Relationship Quality Index (PRQI).

Procedures

Phase 1: Baseline Data Collection (Months 1-3)

Comprehensive baseline assessments were conducted at the beginning of the academic year. Students completed in-person testing sessions including cognitive assessments, mental health screenings, and demographic questionnaires. Academic records were obtained from institutional databases with appropriate consent protocols.

Digital monitoring applications were installed on participants' primary devices following extensive privacy briefings and consent procedures. These applications collected real-time data on social media usage, screen time patterns, and digital behavior metrics while maintaining complete data anonymization and user control over data sharing.

Initial focus groups were conducted with 120 randomly selected participants to establish contextual understanding of post-pandemic academic experiences, social media influences, and peer relationship dynamics.

Phase 2: Longitudinal Monitoring (Months 4-21)

Monthly surveys tracked changes in mental health status, academic engagement, and social relationships using abbreviated versions of baseline instruments. Digital monitoring continued throughout this period, capturing seasonal variations and academic cycle influences on technology use patterns.

Quarterly in-depth assessments replicated baseline cognitive and attention measures to track changes over time. Academic performance data were collected at semester endpoints to correlate with mental health and digital usage patterns.

FULL TEXTS BOOK

Ecological momentary assessments (EMA) were implemented using smartphone notifications to capture real-time experiences of stress, attention difficulties, and social interactions. Participants received 3-5 brief prompts daily over two-week periods each semester.

Phase 3: Educational Intervention Analysis (Months 12-21)

A subset of 300 participants were randomly assigned to experience different educational support interventions: mindfulness-based stress reduction programs, digital wellness training, peer mentorship programs, and adaptive learning technologies. Pre-post assessments measured intervention effectiveness on academic outcomes.

Institutional support system effectiveness was evaluated through analysis of existing programs across participating universities. Surveys assessed student utilization and perceived effectiveness of counseling services, academic support centers, and technology-enhanced learning resources.

Phase 4: Qualitative Exploration (Months 18-24)

Semi-structured interviews were conducted with 80 participants representing diverse academic performance trajectories and mental health outcomes. Interview protocols explored lived experiences of post-pandemic academic challenges, coping strategies, and perceived factors influencing success.

Faculty interviews (n=45) provided educator perspectives on Gen Z learning characteristics, effective teaching strategies, and observed changes in student engagement patterns.

Data Analysis

Quantitative analyses employed multilevel modeling to account for nested data structure (students within institutions). Structural equation modeling examined complex relationships between mental health, digital usage, peer relationships, and academic outcomes. Time-series analyses assessed longitudinal changes and seasonal patterns.

Machine learning algorithms analyzed digital usage patterns to identify predictive markers of academic risk and success. Natural language processing techniques examined social media content for sentiment analysis and mental health indicators.

Qualitative data underwent thematic analysis using NVivo software, with multiple researchers ensuring coding reliability. Integration of quantitative and qualitative findings followed convergent synthesis approaches to develop comprehensive understanding of factors influencing Gen Z academic performance.

Ethical Considerations

All procedures received institutional review board approval from participating institutions. Comprehensive informed consent addressed digital monitoring, academic record access, and mental health screening. Participants retained rights to data access, modification, and withdrawal throughout the study period.

Results

he study successfully recruited 850 Generation Z students from 15 diverse higher education institutions, achieving a 94.3% retention rate throughout the 24-month longitudinal study period. The final analytical sample comprised 802 participants (52.1% female, 47.9% male) with ages ranging from 18-27 years (M = 21.4, SD = 2.1). Participants were distributed across institutional types: research universities (43.2%), liberal arts colleges (31.8%), and community colleges (25.0%). The sample demonstrated diverse socioeconomic backgrounds, with 34.5% reporting household incomes below $50,000, 41.2% between $50,000-$100,000, and 24.3% above $100,000 annually.

FULL TEXTS BOOK

The analysis revealed significant correlations between mental health indicators and academic performance metrics. Students reporting high anxiety levels (GAD-7 scores ≥10) demonstrated significantly lower GPAs compared to their low-anxiety counterparts (2.84 vs. 3.21, $p < 0.001$). Depression symptoms showed an even stronger negative correlation with academic performance ($r = -0.47$, $p < 0.001$), with severely depressed students (DASS-21 depression subscale scores ≥21) exhibiting GPAs averaging 0.6 points lower than non-depressed peers.

The longitudinal analysis demonstrated that mental health challenges preceded academic performance decline by approximately 6-8 weeks, suggesting a predictive relationship rather than mere correlation. Students who experienced mental health deterioration during the study period showed corresponding decreases in course engagement scores (measured by SCEQ) within two months of initial symptom onset.

Table 1: Mental Health Impact on Academic Performance Indicators

Mental Health Status	**N**	**Mean GPA**	**Course Engagement Score**	**Attendance Rate (%)**	**Academic Self-Efficacy**
Low Anxiety/Depression	298	3.21 ± 0.42	4.2 ± 0.6	88.4	4.1 ± 0.5
Moderate Symptoms	351	2.97 ± 0.38	3.7 ± 0.7	82.1	3.6 ± 0.6
High Symptoms	153	2.84 ± 0.51	3.1 ± 0.8	74.2	3.0 ± 0.7
Percentage Distribution	**100%**	**37.2% / 43.8% / 19.1%**	- / - / -	- / - / -	- / - / -

Social media usage patterns demonstrated complex relationships with academic performance. Students spending more than 4 hours daily on social media platforms showed significantly lower GPAs (2.76 vs. 3.18 for moderate users, $p < 0.001$) and reduced course engagement. However, the relationship was not linear, as students with moderate social media use (2-3 hours daily) actually demonstrated slightly higher academic performance than minimal users, suggesting potential benefits of balanced digital social engagement.

The analysis of social media content through natural language processing revealed that students posting primarily negative content showed 23% lower academic self-efficacy scores compared to those sharing balanced or positive content. Problematic social media use, as measured by SMUIS scores above the clinical threshold, was present in 28.4% of participants and correlated strongly with attention difficulties and academic procrastination behaviors.

Peer relationship quality emerged as a significant protective factor against academic difficulties. Students reporting high-quality friendships (FQS scores in the top quartile) maintained stable academic performance even when experiencing moderate mental health challenges. The data revealed that strong peer relationships moderated the negative impact of anxiety on GPA by approximately 40%.

Online versus offline social capital showed differential effects on academic outcomes. While offline peer relationships consistently predicted better academic performance, online social capital demonstrated more complex patterns. Students with high online social capital but low offline relationships showed intermediate academic outcomes, suggesting that digital peer connections may provide partial but incomplete social support for academic success.

FULL TEXTS BOOK

Comprehensive digital monitoring revealed that Gen Z students averaged 8.7 hours of daily screen time across all devices, with significant variation based on academic performance levels. High-performing students (GPA ≥ 3.5) demonstrated more structured digital usage patterns, with 67% reporting consistent "digital sunset" practices (discontinuing recreational screen time 1-2 hours before sleep).

The analysis identified distinct digital usage profiles: "Heavy Multitaskers" (31.4% of sample), "Focused Users" (42.1%), and "Minimal Adopters" (26.5%). Heavy Multitaskers showed significantly lower sustained attention capabilities (CPT-3 scores) and reported more frequent cognitive failures in academic settings.

Table 2: Digital Technology Consumption and Attention Metrics

Digital Usage Profile	N (%)	Daily Screen Time (hrs)	Social Media Time (hrs)	Sustained Attention Score	Cognitive Failures Score
Heavy Multitaskers	252 (31.4%)	11.2 ± 2.8	5.1 ± 1.9	2.8 ± 0.7	3.6 ± 0.9
Focused Users	338 (42.1%)	7.8 ± 1.9	2.4 ± 1.2	3.7 ± 0.6	2.1 ± 0.6
Minimal Adopters	212 (26.5%)	4.9 ± 1.4	1.2 ± 0.8	3.9 ± 0.5	1.8 ± 0.5

Objective attention measurements through the Attention Network Test revealed significant deficits in executive attention among Gen Z students compared to normative data from pre-digital era cohorts. The current sample showed executive attention scores averaging 15% below established norms, with particularly pronounced deficits in conflict resolution and sustained vigilance tasks.

Ecological momentary assessment data captured real-time attention difficulties during academic tasks. Students reported attention lapses averaging every 6.8 minutes during study sessions, with lapses increasing to every 4.2 minutes when digital devices were accessible. The presence of smartphones, even when silenced and face-down, correlated with 19% more frequent attention breaks during focused academic work.

Multilevel modeling revealed that digital consumption patterns accounted for 23% of the variance in learning outcomes beyond traditional predictors such as prior academic achievement and socioeconomic status. Students demonstrating "binge" digital consumption patterns (periods of extremely high usage followed by complete avoidance) showed the most volatile academic performance trajectories.

The analysis identified a threshold effect at approximately 6 hours of daily recreational screen time, beyond which additional digital consumption showed increasingly negative correlations with deep learning measures. Students exceeding this threshold demonstrated 31% lower performance on complex problem-solving tasks and showed reduced capacity for sustained reading comprehension.

The randomized intervention analysis involving 300 participants revealed differential effectiveness across support approaches. Mindfulness-based stress reduction programs showed the strongest impact on academic outcomes, with participants demonstrating 0.34 point GPA improvements and 28% reductions in reported academic stress levels compared to control groups.

Digital wellness training interventions produced modest but significant improvements in attention-related outcomes. Participants receiving structured digital usage guidance showed 15% improvements in sustained attention scores and reported 22% fewer cognitive failures during academic tasks. However, these interventions showed limited impact on overall academic performance metrics.

FULL TEXTS BOOK

Table 3: Educational Intervention Effectiveness on Academic Outcomes

Intervention Type	N	Pre-GPA	Post-GPA	GPA Change	Course Engagement Change	Attention Improvement (%)
Mindfulness Training	75	2.89 ± 0.48	3.23 ± 0.41	+0.34***	+0.7 points	12%
Digital Wellness	73	2.92 ± 0.45	3.08 ± 0.43	+0.16*	+0.3 points	15%
Peer Mentorship	78	2.87 ± 0.51	3.15 ± 0.44	+0.28**	+0.8 points	8%
Adaptive Learning	74	2.91 ± 0.46	3.06 ± 0.47	+0.15*	+0.5 points	5%
Success Rate (%)	**300**	-	-	**73% / 45% / 68% / 42%**	-	-

Note: *p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001

Blended learning environments that combined face-to-face instruction with strategic technology integration showed the most promising results. These approaches achieved 18% higher student satisfaction rates and 12% better retention of complex concepts compared to purely online or traditional classroom formats.

Machine learning analyses identified key predictive factors for academic success among Gen Z students. The final predictive model achieved 78% accuracy in identifying students at risk of academic difficulty, with the most important predictors being: early semester mental health status (contributing 31% of predictive power), digital usage patterns in the first month of semester (22%), peer relationship quality scores (19%), and prior academic self-efficacy measures (28%).

These findings suggest that early identification and intervention systems could significantly improve academic outcomes by targeting the most influential factors during critical early academic periods when intervention potential is highest.

Discussion

The study on Generation Z academic performance in the post-pandemic era reveals a complex relationship between mental health, screen time, and academic performance. Mental health issues are linked to declines in academic performance, with high anxiety levels and severe depression causing higher GPAs. Social media usage patterns also impact academic outcomes, with moderate usage showing better results and excessive usage causing significant decline. The study identified three usage profiles, with heavy multitaskers causing poorer outcomes. Educational interventions showed variable effectiveness, with mindfulness-based approaches showing the strongest impact

The study supports various theories related to mental health, attention span, and academic performance in Gen Z. It supports the impact of social media on anxiety, stress, and depression levels, and the correlation between mental health deterioration and academic decline. The study also confirms the impact of digital media on developing brains and the 6-hour screen time threshold on learning outcomes.

FULL TEXTS BOOK

It also highlights the importance of mental health interventions in academic success and the unique characteristics of Gen Z peer relationships.

The study challenges conventional assumptions about digital native learning patterns, finding that moderate social media users outperform minimal users, suggesting balanced digital social engagement may provide academic benefits through peer support networks and information sharing. Adaptive learning technologies have a modest impact on deep learning outcomes, but students showed equivalent performance on comprehensive assessments compared to traditional instruction methods. "Academic perfectionism despite distress" is a prevalent coping mechanism among Gen Z students, suggesting sophisticated but potentially unsustainable academic strategies. Peer-led academic support initiatives are more effective than faculty-led programs, suggesting Gen Z students may benefit more from horizontal support relationships. However, the study acknowledges several limitations, including a 24-month longitudinal design, potential reporting bias, technical limitations in the digital monitoring approach, and limited generalizability to secondary education contexts. Further research is needed to understand the long-term sustainability of "academic perfectionism despite distress" coping mechanisms and the effectiveness of combined intervention approaches.

The research challenges traditional educational assumptions and suggests that supporting Gen Z academic success requires integrating mental health, digital wellness, and peer relationship dynamics. It suggests early intervention systems to prevent academic difficulties and supports the call for balancing technology, pedagogy, and post-pandemic realities. The findings have implications for educational policy, resource allocation, and faculty development programs, promoting comprehensive support systems for the first digital native generation.

Conclusion

The study on Generation Z academic performance in the post-pandemic era reveals significant challenges. Mental health issues, social media influence, and peer relationships impact academic performance. High-anxiety students have lower GPAs than their peers. Digital consumption patterns show a critical threshold at 6 hours daily, and mindfulness-based approaches produce the strongest academic improvements. Institutional responses should integrate mental health support, digital wellness education, and innovative pedagogical approaches. Future research should examine long-term sustainability of identified coping mechanisms and cross-cultural variations in Gen Z academic patterns.

Recommendations

This study suggests that educational institutions should implement early warning systems and prioritize integrated mental health support to address the relationship between mental health deterioration and academic decline. Peer-led initiatives and mindfulness-based interventions can improve academic outcomes. Institutions should also develop structured digital wellness curricula to optimize technology use. Longitudinal studies and cross-cultural comparative research are needed to understand career transition impacts and workplace adaptation patterns among Gen Z students. Research on the sustainability of "academic perfectionism despite distress" coping mechanisms and peer relationships' role in mental health impacts on academic performance is also recommended.

REFERENCES

Cavallaro, M., & de Warren, N. (Eds.). (2024). Phenomenologies of the Digital Age: The Virtual, the Fictional, the Magical. Taylor & Francis.

Chiu, M., & Chein, J. (2022). Digital media and the developing brain. Handbook of adolescent digital media use and mental health, 104-134.

FULL TEXTS BOOK

Coolsaet, D. (2024). The Impact of Technological Advancements on Higher Education: A Study of Generation Alpha's Educational Prospects. International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS), 4(1), 58-67.

Corbisiero, F., Monaco, S., & Ruspini, E. (2022). Millennials, Generation Z and the future of tourism (Vol. 7). Channel View Publications.

de Castro Neves, H. (2025). The Anxious Generation Theory and Generation Z Behaviour in the Workplace: A Correlation Analysis. International Journal of Business Administration, 16(1).

Fargnoli, J. (2022). Exploring Digital Spaces and the Virtual Environment: Analyzing Higher Education Professionals' Experiences with Modern Video Conferencing at a Community College (Doctoral dissertation, Saint Peter's University).

Lamia, I. (2024). Digital illiteracy and the myth of digital natives: unveiling realities and challenges. JETT, 15(3), 263-276.

Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2021). Balancing technology, pedagogy and the new normal: Post-pandemic challenges for higher education. Postdigital Science and Education, 3(3), 715-742.

Roman, M. (2021). An Exploration of Leadership Practices in the Implementation of Mental Health Supports during the Covid-19 Pandemic. Sage Graduate School.

Sao, R., Chandak, S., Barhate, B., & Mondal, S. (2024). Social Media and Gen Z's Mental Well-Being: Impact of Excessive Usage on Anxiety, Stress, and Depression Levels Analysis. PURUSHARTHA-A journal of Management, Ethics and Spirituality, 17(1), 23-38.

Stasolla, F., Zullo, A., Maniglio, R., Passaro, A., Di Gioia, M., Curcio, E., & Martini, E. (2025). Deep Learning and Reinforcement Learning for Assessing and Enhancing Academic Performance in University Students: A Scoping Review. AI, 6(2), 40.

Van Pham, S. (2024). The Influence of Social and Emotional Learning on Academic Performance, Emotional Well-Being, and Implementation Strategies: A Literature Review. Saudi J. Humanities Soc Sci, 9(12), 381-391.

DİJİTAL ÖFKENİN SINIFSAL KODLARI: "KİM KİME, NEYE KIZIYOR?"

THE CLASS CODES OF DIGITAL ANGER: "WHO IS ANGRY AT WHOM AND WHY?"

Dr. Öğr. Üyesi Samet ÜNLÜ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Şarkışla Âşık Veysel Meslek Yüksekokulu, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü, Sivas, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0001-9493-6173

ÖZET

Bu araştırma, dijital ortamlarda ifade bulan öfkenin sınıfsal bir perspektifle okunmasını amaçlamaktadır. Sosyal medya platformlarında giderek artan öfke söylemleri, yalnızca bireysel tepki ya da kültürel farklılıklar üzerinden değil, aynı zamanda sınıfsal gerilimler ve ekonomik eşitsizlikler bağlamında değerlendirilmelidir. "Kim kime, neye kızıyor?" sorusu üzerinden hareketle dijital öfkenin hedefleri, yönelimi ve meşrulaştırılma biçimleri sınıf ilişkileri ekseninde sorgulanmaktadır.

Günümüzde sosyal medya, yalnızca bir iletişim alanı değil; aynı zamanda sembolik mücadelelerin yürütüldüğü, sınıf temelli kimliklerin yeniden üretildiği bir kamusal arenaya dönüşmüştür. Dijital öfke; kimi zaman üst sınıflara yönelik bir tepki biçimi, kimi zaman ise yatay veya aşağıya yönelen bir dışlama aracı olarak işlev görmektedir. Bu bağlamda öfke, sadece bastırılmış bir duygunun dışavurumu değil, aynı zamanda kültürel sermaye, sembolik şiddet ve görünürlük savaşlarının bir parçası olarak da şekillenmektedir.

Kuramsal çerçevede Pierre Bourdieu'nün habitus ve sembolik iktidar kavramları ile Arlie Hochschild'in duygu rejimleri yaklaşımı birlikte ele alınarak dijital öfkenin sosyolojik bir çözümlemesi sunulmaktadır. Araştırma, sınıfsal pozisyonların dijital duygulanım biçimlerini nasıl etkilediğine ve bu öfkenin kamusal söylem alanındaki yansımalarına odaklanarak, dijitalleşen toplumsal çatışmaların dinamiklerini tartışmaya açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital öfke, duygu, sınıf, şiddet.

ABSTRACT

This study aims to analyze the phenomenon of digital anger from a class-based sociological perspective. The increasing prevalence of anger-driven discourse on social media platforms should not be interpreted solely as an expression of individual frustration or cultural conflict. Rather, it must be contextualized within broader frameworks of class tensions and socioeconomic inequality. By posing the question "Who is angry at whom and why?", this study explores the direction, targets, and legitimization strategies of digital anger in relation to social stratification.

Today, social media functions not only as a space for communication, but also as a symbolic battleground where class-based identities are contested, performed, and reproduced. Digital anger serves various roles: as a means of protest against upper classes, as a horizontal tool of peer policing, or even as a downward mechanism of exclusion. Thus, anger is not merely an emotional outburst; it becomes a manifestation of cultural capital struggles, symbolic violence, and the pursuit of visibility.

Drawing on Pierre Bourdieu's concepts of *habitus* and symbolic power, alongside Arlie Hochschild's theory of emotional regimes, this paper offers a theoretical interpretation of how class positions shape emotional expression in digital environments. Ultimately, the study argues that digital anger represents

FULL TEXTS BOOK

a contemporary mode of class conflict—intensified, aestheticized, and reconfigured within the architecture of digital communication.

Keywords: Digital anger, emotion, class, violence.

GİRİŞ

Dijitalleşmenin toplumsal hayat üzerindeki etkileri her geçen gün daha derin bir görünürlüğe ulaşırken, duyguların kamusal ifade biçimleri de dönüşmektedir. Bu dönüşüm, yalnızca iletişim teknolojilerinin gelişimiyle değil; aynı zamanda bu teknolojilerin içinde yer aldığı toplumsal yapının yeniden inşasıyla yakından ilişkilidir. Sosyal medya platformları, bireylerin gündelik yaşam deneyimlerini, duygu durumlarını ve siyasal tepkilerini ifade ettikleri alanlara dönüşmekte; bu bağlamda öfke, en yaygın ve dikkat çekici duygusal dışavurum biçimlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Ancak dijital ortamlarda tezahür eden bu öfke, sadece bireysel psikolojiye, ahlaki farklılıklara ya da politik görüş ayrılıklarına indirgenerek açıklanamayacak kadar katmanlı ve toplumsaldır.

Özellikle son yıllarda sosyal medya mecralarında gözlemlenen öfke patlamaları, giderek artan ekonomik eşitsizlikler, sınıfsal dışlanma, toplumsal adaletsizlik algısı ve kültürel ayrışmaların bir tezahürü olarak okunmalıdır. Bu çalışmada "Kim kime, neye kızıyor?" sorusu, dijital öfkenin yönelimi, hedefi ve meşrulaştırılma biçimlerini anlamaya yönelik temel bir sorgulama olarak ele alınmaktadır. Öfkenin kimi zaman yukarıya, yani ekonomik ve kültürel gücü elinde tutan sınıflara yöneldiği; kimi zaman ise yatay ya da aşağıya doğru, toplumsal hiyerarşi içindeki daha kırılgan gruplara yönelerek dışlayıcı bir işlev üstlendiği görülmektedir. Böylece dijital öfke, yalnızca bastırılmış bir duygunun ifadesi değil, aynı zamanda sınıf mücadelelerinin yeni bir biçimi, sembolik şiddetin dijital alandaki tezahürü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu bağlamda sosyal medya yalnızca bireylerin düşüncelerini ifade ettikleri nötr bir alan değil; aynı zamanda sınıf temelli kimliklerin, aidiyetlerin ve duygusal rejimlerin üretildiği bir toplumsal arenadır. Bourdieu'nün habitus ve sembolik iktidar kavramları ile Hochschild'in duygu rejimleri yaklaşımı, bu çalışmanın kuramsal zeminini oluşturarak dijital öfkenin sınıfsal kodlarını çözümlemeyi mümkün kılmaktadır. Habitus'un şekillendirdiği gündelik refleksler, dijital alanın görünürdeki özgürlük ortamında da bireylerin hangi durumlara nasıl tepki verdiğini ve hangi duyguların hangi bağlamlarda "meşru" kabul edildiğini belirlemektedir. Hochschild'in duygu rejimleri ise, dijital ortamda hangi sınıfın ne tür bir öfkeyi nasıl ifade edebileceği, hangi duyguların alkışlanıp hangilerinin dışlanacağı sorularına ışık tutmaktadır.

Bu çalışmada, dijital öfkenin sınıf ilişkileri bağlamında nasıl biçimlendiği, hangi toplumsal kırılma hatları üzerinden aktığı ve hangi aktörleri hedef aldığı sorgulanmaktadır. Dijital öfke söylemlerinin analiz edilmesi, sadece sosyal medya kültürünün anlaşılmasına değil, aynı zamanda dijitalleşen toplumun sınıfsal yapısını ve duygu politikalarını anlamaya da katkı sunacaktır. Bu bağlamda dijital öfke, çağdaş toplumsal çatışmaların duygu temelli bir izdüşümü olarak değerlendirilmektedir.

KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Dijital Öfke ve Duygusal İfade Biçimleri

Dijital öfke, bireylerin sosyal medya platformları aracılığıyla dışa vurdukları, genellikle toplumsal bir haksızlık, adaletsizlik ya da kişisel mağduriyet duygusuna dayanan yoğun olumsuz duygu durumudur (Papacharissi, 2015). Bu öfke, yalnızca bireysel bir hissin dışavurumu değil; aynı zamanda kolektif duygulanımın, sınıfsal konumların ve kültürel sermayenin şekillendirdiği bir tepki biçimidir (Hochschild, 1983; Bourdieu, 1990). Dijital öfke çoğu zaman hashtag kampanyaları, viral içerikler, toplu linç girişimleri, alay, aşağılama ya da ironik karşı duruşlarla kendini gösterir (Tufekci, 2017).

FULL TEXTS BOOK

Öfke, çevrim içi ortamda yalnızca bir duygu değil, aynı zamanda bir sosyal eylem biçimi, bir kimlik beyanı ve sembolik bir direniş aracı olarak işlev görür (Castells, 2012).

Öfke, bireysel düzeyde çoğunlukla haksızlığa uğrama, değersizlik hissi veya kaygı durumuyla ilişkilidir (Scheff, 1990). Ancak kolektif düzeyde öfke, toplumsal grupların ortak deneyimlerine, tarihsel olarak biriktirdikleri kırılma noktalarına ve yapısal eşitsizliklere dayanır (Jasper, 2011). Dijital ortamdaki öfke bu ikili yapıyı harmanlar: Bireysel hissin kolektif bir dile bürünmesi ve toplumsal karşılık bulması, duygunun politikleşmesini sağlar (Kuntsman, 2012). Bu yönüyle dijital öfke, sadece "öfkenin paylaşılması" değil, bir duygu rejiminin yeniden üretimi, meşruiyet arayışı ve sosyal konumların mücadelesi anlamına gelir (Hochschild, 1979; Wetherell, 2012).

Sınıf, Habitus ve Sembolik Şiddet (Bourdieu)

Bourdieu'nün "habitus" kavramı, bireyin sosyal konumundan kaynaklanan öğrenilmiş eğilimler bütünüdür (Bourdieu, 2022). Bu eğilimler, bireyin neyi nasıl algıladığını, neye nasıl tepki verdiğini, hangi davranışları "doğal" ya da "anlamlı" bulduğunu belirler. Habitus, dijital davranışları da biçimlendirir. Bir sosyal medya kullanıcısının hangi konularda öfke duyduğu, bu öfkesini nasıl ifade ettiği ya da hangi biçimde kamusallaştırdığı, doğrudan habitus ile ilişkilidir. Yüksek kültürel sermayeye sahip bir kullanıcı öfkesini ironik ya da entelektüel bir dille ifade ederken, düşük sermayeye sahip bir kullanıcı doğrudan, sert ve duygusal bir ifade biçimini tercih edebilir. Bu tercihler bireysel rastlantılar değil; sınıfsal pozisyonların dijital alana yansıyan bir sonucudur (Couldry, 2012; Wetherell, 2012).

Sembolik iktidar, görünürde tarafsız olan ama aslında egemen sınıfın değer yargılarını yeniden üreten güçtür (Bourdieu, 2022). Sosyal medyada da belirli söylemler, dil biçimleri ya da ifade tarzları daha "doğru", "daha entelektüel" ya da "daha meşru" kabul edilirken; bazı biçimler "yetersiz", "aşırı" ya da "tehlikeli" olarak dışlanır. Örneğin alt sınıf mensubu birinin aynı sözü söylemesiyle, bir entelektüelin söylemesi arasında sosyal medyada oluşan algı ve yankı çok farklı olabilir. Bu, sembolik şiddetin dijital ortamda nasıl yeniden üretildiğini gösterir (Couldry & Mejias, 2019). Dolayısıyla dijital öfkenin meşruiyeti, kimin tarafından ve nasıl ifade edildiğine bağlı olarak sınıfsal bir anlam kazanır.

Kültürel sermaye, bireylerin eğitim, dil, ifade biçimi ve estetik beğeniler gibi unsurlar üzerinden sahip oldukları ayrıştırıcı kaynaklardır (Bourdieu, 2016). Dijital platformlarda bu sermaye, içerik üretimi, yorum yapma biçimi, takip edilen hesaplar ve etkileşim tarzlarında açıkça görünür hale gelir. Kültürel sermayesi yüksek bireyler sosyal medya algoritmalarında daha fazla görünürlük elde ederken, düşük sermayeli kullanıcıların içerikleri ya daha az yankı bulur ya da çoğunlukla ötekileştirici tepkilerle karşılaşır (Tufekci, 2017). Dijital öfke, bu eşitsizliği hem ortaya çıkarır hem de yeniden üretir. Örneğin, bir akademisyenin sistem eleştirisi "bilinçli muhalefet" olarak algılanırken; bir işçinin aynı sistem eleştirisi "cahillik" ya da "nankörlük" şeklinde etiketlenebilir (Papacharissi, 2015).

Duygu Rejimleri ve Duygusal Emek (Hochschild)

Hochschild'e göre her toplum, belirli duyguların ifade edilmesini onaylar, bazılarını ise bastırılmaya zorlar (Hochschild, 1979). Bu sistem, duygu rejimleri olarak adlandırılır ve her sosyal alanda farklı şekillerde işler. Dijital platformlar da bu rejimlerin yeniden üretildiği, pekiştirildiği alanlardır (Hochschild, 1983; Wetherell, 2012). Ne zaman, kime karşı, hangi biçimde öfke duyulabileceğine dair kurallar, görünmez ama güçlü biçimde işler. Örneğin, kadınların ya da alt sınıf bireylerin öfkesi çoğu zaman "histerik" ya da "aşırı duygusal" olarak yaftalanırken; benzer öfke duygusu üst sınıf bir erkek tarafından ifade edildiğinde "kararlı duruş" ya da "politik bilinç" olarak yorumlanabilir (Ahmed, 2014). Bu durum, duyguların sınıfsal meşruiyetini ve hiyerarşik dağılımını ortaya koyar.

Sınıfsal konum, bireylerin sadece hangi duyguları deneyimlediğini değil; aynı zamanda bu duyguları hangi biçimlerde ve hangi alanlarda ifade edebileceğini de belirler (Skeggs, Thumim & Wood, 2008).

FULL TEXTS BOOK

Alt sınıflar öfkelerini yüksek sesle ve doğrudan ifade etmek zorunda kalırken, üst sınıflar duygularını daha dolaylı, sofistike ya da ironik yollarla sunabilir. Bu farklılık, dijital öfkenin hem biçimini hem de alacağı desteği belirler. Duygusal emek ise, bireylerin sosyal medyada duygularını yönetme, düzenleme ve stratejik biçimde sergileme çabalarını tanımlar (Hochschild, 1983; Illouz, 2007). Bir kullanıcının öfkesini dile getirirken hangi kelimeleri seçeceği, nasıl bir görsel paylaşacağı ya da hangi toplumsal destek grubuna dayanacağı, sınıfsal olarak biçimlenmiş duygusal emeğin bir sonucudur. Dolayısıyla dijital öfke, sadece içsel bir tepki değil; sınıfsal konumların belirlediği stratejik bir duygusal ifadedir (Wetherell, 2012).

YÖNTEM

Bu çalışma, dijital öfkenin sınıfsal kodlarını anlamak amacıyla **nitel araştırma yaklaşımı** çerçevesinde tasarlanmıştır. Nitel yöntem, sosyal olguların bağlamsal derinliğini kavramaya ve duyguların sınıfsal biçimlerini görünür kılmaya olanak tanır (Denzin & Lincoln, 2018). Araştırmada, dijitalleşen toplumsal ilişkilerin analizinde giderek önem kazanan **dijital etnografi** (Pink et al., 2016) ve **söylem analizi** tekniklerinden yararlanılmıştır. Dijital etnografi, sosyal medya kullanıcılarının sınıfsal tepkilerini doğal bağlamında gözlemlemeyi sağlarken; söylem analizi, bu içeriklerin ardındaki ideolojik ve duygusal yapıları çözümlemeye imkân verir (Wetherell, 2012).

Araştırmanın evreni, Twitter (X) platformunda 2023 yılı boyunca öne çıkan sınıf, ekonomi ve adalet temalı tartışmalardan oluşmaktadır. Özellikle **#geçinemiyoruz, #asgariücret, #torpil, #zenginler** gibi hashtag'ler altında yüksek etkileşim alan 300'den fazla paylaşım analiz edilmiştir. Örneklem, duygusal yoğunluğu ve sınıfsal temsili belirgin tweet'lerden seçilmiştir. Veriler etik kurallar gereği anonimleştirilmiş ve yalnızca metinsel içerikler kullanılmıştır (Markham & Buchanan, 2012).

Çözümlemede **Braun ve Clarke'ın (2006)** tematik analiz yaklaşımı kullanılmıştır. Veriler, dijital öfkenin hedefleri, ifade biçimleri, meşrulaştırma stratejileri ve sınıfsal duygulanım ekseninde kategorilere ayrılmıştır. Örneğin, "Zenginler her gün dışarıda kahve içerken biz çocuklarımızı doyuramıyoruz." ifadesiyle, sınıfsal öfkenin hem ekonomik hem de kültürel bir dışlanma biçimi olarak tezahür ettiği görülmüştür. Öte yandan "Asgari ücrete zam isteyenler de telefon kullanmasın!" gibi ifadeler, alt sınıflara yönelik **sembolik şiddetin** çevrim içi biçimlerini yansıtmaktadır (Bourdieu, 2022; Skeggs, Thumim & Wood, 2008).

Bu yöntemsel çerçeve, dijital öfkenin sadece bireysel bir duygu değil; aynı zamanda sınıfsal hiyerarşiler içinde şekillenen kolektif bir anlatı olduğunu göstermeyi amaçlamaktadır.

BULGULAR

Öfkenin Yöneldiği Hedefler

Dijital ortamda ifade bulan öfke, belirli toplumsal aktörlere, kurumlara ya da soyut kavramlara yönelmekle birlikte, bu yönelimin altında çoğu zaman sınıfsal gerilimler yatmaktadır (Papacharissi, 2015). Sosyal medya örnekleminde yapılan analiz, dijital öfkenin en yoğun biçimde üç hedefe yöneldiğini ortaya koymaktadır: üst sınıf, devlet/kamu otoritesi ve benzer ya da daha kırılgan toplumsal gruplar.

Üst sınıfa yönelik öfke, özellikle lüks tüketim alışkanlıklarının görünür biçimde sergilenmesine karşı oluşan tepkiler aracılığıyla dışavurulmaktadır. Örneğin, "1 kahveye 200 lira veriyor, sonra da hayat pahalı diyorsunuz. Gerçekten mi?" gibi ifadeler, yalnızca ekonomik eşitsizliğe değil, aynı zamanda üst sınıfın duyarsızlığına karşı bir sembolik direniş olarak okunabilir (Bourdieu, 2022; Skeggs, Thumim & Wood, 2008). Bu tür söylemler, sınıfsal öfkenin "yukarıya" yönelerek ahlaki ve kültürel bir adalet talebine dönüştüğünü göstermektedir (Jasper, 2011).

FULL TEXTS BOOK

İkinci olarak, dijital öfke çoğu zaman doğrudan devlete ve kamu otoritesine yönelmekte; özellikle ekonomik kriz, asgari ücret, gelir adaletsizliği ve işsizlik gibi konularda sistem karşıtı tepkiler yoğunlaşmaktadır. "Bize reva gördüğünüz bu yaşam, sizin adalet anlayışınız mı?" veya "Yönetenlerin tok olması, yönetilenlerin aç kalmasını meşru kılmaz." gibi ifadeler, yalnızca bir eleştiri değil, aynı zamanda politikleşmiş bir sınıf bilincinin dijital tezahürüdür (Castells, 2012; Gerbaudo, 2016). Bu yönelim, dijital öfkenin bireysel duygulanımdan çıkıp kolektif ve ideolojik bir protestoya evrildiğini göstermektedir.

Üçüncü hedef ise şaşırtıcı biçimde benzer sosyoekonomik sınıfa mensup bireyler ya da daha kırılgan gruplardır. Bu tür öfke, yatay ya da aşağıya yönelerek sınıf içi çatışmayı ve ayrımcı söylemleri artırmaktadır. Örneğin, "Çalışmıyorlar ama yardımları alıyorlar, biz vergi veriyoruz onlar yiyor!" gibi söylemler, dijital alanda alt sınıflar arası sembolik mücadele biçimlerini açığa çıkarmaktadır (Han, 2023). Bu durum, öfkenin sadece yukarıya değil, sistemin ürettiği kıt kaynaklar için rekabet eden gruplar arasında da bir gerilim unsuru hâline geldiğini ortaya koyar (Wacquant, 2009). Böylece dijital öfke, sadece bir direnç değil; aynı zamanda mevcut sınıfsal hiyerarşileri yeniden üreten bir araç olarak işlev görebilmektedir.

Sınıfsal Konumların Öfkeyi Biçimlendirme Biçimleri

Veri analizinde öne çıkan bir diğer bulgu, bireylerin sınıfsal konumlarına göre dijital öfke biçimlerinin farklılaştığıdır. Alt sınıfa mensup kullanıcılar, öfkelerini genellikle daha doğrudan, sert ve duygusal biçimlerde ifade ederken; orta sınıf üyeleri öfkeyi çoğunlukla ironi, kinaye ya da mizah yoluyla dile getirmektedir. Üst sınıfa ait kullanıcılar ise öfkeye karşı mesafeli, küçümseyici ya da alaycı bir dil benimsemekte ya da öfkeyi görmezden gelmektedir (Skeggs, Thumim & Wood, 2008; Wetherell, 2012).

Alt sınıftan bireylerin öfkesinde çoğunlukla yorgunluk, kırgınlık ve hayal kırıklığı temaları öne çıkmaktadır. "Yıllardır çalışıyorum, hiçbir şeyim yok. Onlar mirasla yaşıyor, ben borçla." gibi ifadeler, yalnızca ekonomik sıkışmayı değil; aynı zamanda yapısal adaletsizlik duygusunu da yansıtmaktadır. Bu öfke, çoğu zaman doğrudan bir saldırıdan çok, hayatta kalma mücadelesinin duygusal bir dışavurumu olarak işlev görür (Hochschild, 1983). Aynı zamanda, meşru öfkenin sınırlarının dışında yer alarak "aşırılık" ya da "düzeysizlik" biçiminde etiketlenebilir (Wacquant, 2009).

Orta sınıfa mensup kullanıcılar, öfkelerini kültürel sermaye aracılığıyla daha rafine ve stratejik biçimlerde sunma eğilimindedir (Bourdieu, 2016). "Bunlar her şeye 'hak ettik' diyor ama asıl hak edenler sistemin altında eziliyor." gibi söylemler, sınıfsal öfkenin estetikleştirilmiş, duygu rejiminin sınırları içinde kalan ve kamusal meşruiyet arayan bir formda ifade edildiğini gösterir (Papacharissi, 2015). Bu durum, öfkenin entelektüelleştirilmesi ya da estetikleştirilmesi yoluyla daha geniş onay alan bir dijital duygu stratejisine işaret eder.

Üst sınıfa ait kullanıcılar ise çoğunlukla dijital öfkeye kayıtsız kalmakta veya onu meşrulaştırıcı söylemler üzerinden etkisizleştirmektedir. "Çalıştık kazandık, herkes yapabilir." gibi ifadeler, sınıfsal ayrıcalıkların doğallaştırılması ve yapısal eşitsizliklerin bireysel çabayla açıklanması eğilimini yansıtır (Han, 2023; Bourdieu, 2022). Bu söylemler, öfkenin hedefini şaşırtmakta ve sınıfsal hiyerarşilerin duygusal düzlemde yeniden üretilmesine hizmet etmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Bu farklı öfke biçimleri, yalnızca bireylerin duygusal eğilimlerine değil; aynı zamanda onların sınıfsal pozisyonlarının biçimlendirdiği duygu rejimlerine, sembolik ifade tarzlarına ve kültürel sermaye düzeylerine işaret etmektedir (Hochschild, 1979; Wetherell, 2012).

Dijital Öfkenin Meşrulaştırılma Stratejileri

Dijital öfkenin sosyal medya platformlarında kabul görmesi ve yaygınlık kazanması, çoğu zaman belirli meşrulaştırma stratejelerine bağlı olarak gerçekleşmektedir. Bu öfke, "adalet arayışı", "haklı mağduriyet", "sınıfsal ezilme" ya da "çalışkan ama dışlanan birey" gibi anlatılarla desteklenerek kolektif bir anlam çerçevesine oturtulmaktadır (Papacharissi, 2015; Hochschild, 1979). Söz konusu stratejiler, öfkeyi rastlantısal ya da patolojik değil; haklı, paylaşılabilir ve politik bir ifade biçimi hâline getirir (Jasper, 2011).

En yaygın meşrulaştırma biçimlerinden biri, öfkenin hak arama söylemiyle sarılmasıdır. "Kimse bana lütuf yapmasın, emeğimin karşılığını istiyorum." gibi ifadeler, öfkenin bir kişisel saldırı değil, adalet talebi olduğunu vurgular. Bu tür ifadeler, bireysel öfkeyi politikleştirerek kamusal destek kazandırma işlevi görür (Ahmed, 2014; Gerbaudo, 2016).

Bir diğer strateji ise mağduriyet anlatısıdır. Yoksulluk, işsizlik ya da geçim sıkıntısı gibi deneyimler üzerinden dile getirilen öfke, empatiye açık ve haklı bir çerçevede konumlandırılır. "Evladım için ses çıkarıyorum, ay sonunu getiremeyen benim gibi binlerce insan var." gibi söylemler, hem kolektif duygulanımı besler hem de dijital kamuoyunda yankı uyandıracak içerik üretimine katkı sağlar (Wetherell, 2012).

Ayrıca mizah, ironi ve alay da dijital öfkenin hem görünürlüğünü hem de kabul görmesini artıran sembolik araçlardır. Özellikle orta sınıf kullanıcılar, öfkelerini doğrudan ifade etmek yerine ironik bir dille kamusallaştırmayı tercih ederler. Bu strateji, öfkeyi hem daha "sivriltilmiş" hem de duygusal maliyeti düşük bir biçimde sunar (Skeggs, Thumim & Wood, 2008; Papacharissi, 2015). Aynı zamanda mizah, öfkeyi sistem karşıtı bir söyleme dönüştürmeden kamusal alanın sınırlarında tutabilen bir yumuşatma tekniği işlevi görür (Billig, 2005).

Sonuç olarak dijital öfke, yalnızca bastırılmış bir duygunun patlaması değil; aynı zamanda sınıfsal pozisyonların belirlediği söylemsel bir mücadele alanıdır. Bu alan, bireylerin kendilerini ifade etme biçimlerine ve toplumun onları nasıl alımladığına dair duygu rejimlerini, sınıf kodlarını ve kültürel meşruluk sınırlarını açığa çıkaran güçlü ipuçları sunmaktadır (Hochschild, 1983; Wetherell, 2012).

TARTIŞMA

Dijitalleşen dünyada duyguların ifadesi yalnızca bireysel psikolojiyle değil; toplumsal yapıların, sınıfsal konumların ve kültürel sermayenin etkisiyle biçimlenmektedir. Bu bağlamda dijital öfke, yüzeyde bireysel gibi görünen ancak temelde sınıfsal kırılmaların ve yapısal eşitsizliklerin bir tezahürü olan karmaşık bir duygusal-politik olgu olarak öne çıkmaktadır. Araştırmanın bulguları, dijital öfkenin yalnızca bir içsel duygu dışavurumu değil; aynı zamanda bir sosyal konum beyanı, bir sembolik mücadele biçimi ve bir meşruluk stratejisi olduğunu göstermektedir.

Pierre Bourdieu'nün habitus ve sembolik iktidar kavramları çerçevesinde değerlendirildiğinde, dijital öfkenin sınıfsal karakteri daha görünür hale gelmektedir. Habitus'un biçimlendirdiği gündelik algılar, bireylerin dijital ortamda hangi konulara nasıl tepki vereceğini, neyi adaletsizlik olarak kodlayacağını

FULL TEXTS BOOK

ve öfkesini hangi üslupla dile getireceğini belirlemektedir. Bu çalışmada ortaya konan bulgular, üst, orta ve alt sınıfa mensup bireylerin öfke ifade biçimlerinin ciddi anlamda farklılaştığını, bu farklılıkların ise yalnızca dilsel değil, kültürel ve sembolik sermaye düzeyinde de anlam kazandığını ortaya koymaktadır. Alt sınıf kullanıcılarının doğrudan, yüksek sesli ve çoğu zaman duygusal öfke anlatıları; orta sınıfın ironi ve mizaha dayalı öfke dili; üst sınıfın ise öfkeye mesafeli, çoğu zaman onu küçümseyici ya da yok sayan tutumu, sınıfsal habitus'un dijital arenadaki görünür biçimleridir.

Arlie Hochschild'in duygu rejimleri yaklaşımı ise, dijital öfkenin hangi sınıflar tarafından hangi biçimlerde ifade edilmesinin meşru görüldüğünü anlamak açısından önemlidir. Sosyal medya, görünürde herkese açık ve demokratik bir alan izlenimi verse de duygu rejimleri burada da sınıfsal olarak işler. Öfkenin kamusal kabulü, yalnızca dile getirilen içeriğe değil; o içeriği kimin, hangi tarzla, hangi konumdan ifade ettiğine bağlı olarak değişmektedir. Bir akademisyenin sistem eleştirisi "düşünsel katkı" olarak kabul görürken; bir işçinin benzer içeriği dile getirmesi "nankörlük" ya da "provokasyon" olarak algılanabilir. Böylece sembolik iktidar, sadece neyin ifade edileceğini değil, kimin hangi duyguyu nasıl ifade edebileceğini de belirleyen görünmez bir düzenleyici olarak işlemektedir.

Dijital öfkenin yöneldiği hedeflerin analizi de bu tartışmayı güçlendirmektedir. Öfkenin sıklıkla üst sınıfa, devlete ve yatay sınıf içi gruplara yönelmesi, yalnızca ekonomik sıkışmanın değil; aynı zamanda temsil edilmeme, duyulmama ve sayılmama hissinin bir sonucudur. Bu durum, dijital öfkenin bireyler arası değil, sınıflar arası bir gerilim hattı üzerinde seyrettiğini göstermektedir. Özellikle "asgari ücretle geçinemeyen" ya da "gelecek kaygısı taşıyan" kullanıcıların öfkesinde, ekonomik sistemin bireyde yarattığı yapısal yalnızlık açıkça hissedilmektedir. Bu bağlamda dijital öfke, bir anlamda sınıfsal aidiyetin dijital alanda görünür kılındığı sembolik bir eylemdir.

Ayrıca öfkenin meşrulaştırılma stratejileri, sınıfsal konumun dijital söylemler üzerindeki etkisini daha da belirginleştirmektedir. Alt sınıf bireyler öfkelerini meşrulaştırmak için mağduriyet, hak arayışı ya da çocuklarının geleceği üzerinden bir anlatı inşa ederken; orta sınıf, öfkesini daha "düşünsel" ve "makul" bir çerçevede sunmayı tercih etmektedir. Bu tercihler, yalnızca bireysel ifade tarzları değil; aynı zamanda dijital görünürlük için verilen sembolik mücadelelerin bir parçasıdır. Dijital alanda hangi öfkenin görünür olacağı, hangi öfkenin "beğeni" toplayacağı ya da hangi öfkenin marjinalleştirileceği, doğrudan sınıfsal bir seçim ve filtreleme süreciyle ilişkilidir.

Bu çalışma, dijital öfkenin bireyler arası psikolojik bir mesele değil; sınıfsal yapılarla derin bağı olan toplumsal bir mesele olduğunu ortaya koymaktadır. Dijital alanın "eşitlikçi" ya da "özgürleştirici" doğasına dair söylemler, gerçekte sınıfsal eşitsizliklerin duygusal temsiliyet yoluyla yeniden üretildiği bir alanın üzerini örten idealize edilmiş kabullerdir. Bu nedenle dijital öfke, yalnızca bir bireylerarası iletişim biçimi değil; aynı zamanda sınıfsal çatışmaların dijital ifadesi olarak ele alınmalıdır. Çevrim içi öfke söylemlerinin analizi, günümüz toplumunun duygusal haritasını çıkarma ve sınıfsal farkındalığı artırma açısından önemli bir potansiyel barındırmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, dijital öfkenin yüzeyde bireysel gibi görünen ancak temelde sınıfsal yapılarla iç içe geçmiş bir olgu olduğunu ortaya koymuştur. Sosyal medya platformlarında giderek daha görünür hâle gelen öfke söylemleri; yalnızca ekonomik krizler, siyasi gerilimler ya da kültürel ayrışmalarla açıklanamayacak kadar çok katmanlıdır. Dijital öfke, bireylerin sınıfsal konumlarına, kültürel sermayelerine ve habitus'larına göre farklı biçimlerde ifade bulmakta; bu ifade biçimleri ise dijital alandaki görünürlük, meşruiyet ve destek düzeylerini doğrudan etkilemektedir.

Çalışmanın temel bulgularından biri, dijital öfkenin hem yukarıya (üst sınıflara ve kamu otoritelerine), hem yatay (benzer sınıfsal konumdaki bireylere), hem de aşağıya (daha kırılgan gruplara) doğru yönelen çok yönlü bir duygusal enerji olarak ortaya çıkmasıdır. Bu yönelimin arkasında yapısal eşitsizlikler

FULL TEXTS BOOK

kadar sembolik iktidarın dijital alandaki işleyişi de yer almaktadır. Hangi öfkenin "haklı", hangisinin "abartılı" sayılacağı; kimi zaman söylemin içeriğinden çok, o söylemin kim tarafından, nasıl bir ifade tarzıyla dile getirildiğine bağlıdır. Bu durum, dijital mecraların sadece iletişim değil, aynı zamanda sınıfsal meşruiyetin inşa edildiği birer sembolik savaş alanı olduğunu göstermektedir.

Araştırmada ortaya çıkan bir diğer önemli sonuç, öfkenin meşrulaştırılma biçimlerinin sınıfsal temsillerle örtüşmesidir. Alt sınıf bireylerin mağduriyet anlatıları üzerinden öfkeyi meşrulaştırma çabaları; orta sınıfın kültürel sermayesini kullanarak öfkesini daha kabul edilebilir ve "soğukkanlı" biçimlerde sunması; üst sınıfın ise çoğunlukla öfkeyi dışlama, alay etme ya da yok sayma yoluyla konumunu tahkim etmesi, sınıf temelli duygusal dinamiklerin dijital alanda nasıl yeniden üretildiğini açıkça ortaya koymaktadır.

Bu bulgular ışığında aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

1. Dijital duygu okuryazarlığı toplumsal düzeyde geliştirilmelidir. Sosyal medya kullanıcılarının sınıfsal pozisyonlara dayalı duygu rejimlerinin farkında olması hem empatiyi artıracak hem de dijital kutuplaşmanın azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

2. Sosyal medya platformları, algoritmalarını yalnızca popüler içeriklere değil, eşit temsile dayalı içeriklere göre de düzenlemelidir. Aksi takdirde, kültürel sermayesi düşük grupların öfkesi görünmez hâle gelirken, sembolik iktidar yeniden üretilecektir.

3. Sosyal politika yapıcıları, dijital mecralarda ortaya çıkan öfke patlamalarını yalnızca "manipülasyon" ya da "duygu taşkınlığı" olarak değil, toplumdaki gerçek eşitsizliklerin ve sınıfsal dışlanmanın bir işareti olarak ele almalıdır. Bu bağlamda dijital öfke, erken uyarı sistemi olarak değerlendirilmelidir.

4. Akademik çalışmalar, dijital duyguların sınıfsal analizi konusunda daha fazla araştırmaya yönelmelidir. Özellikle nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma çalışmalara ihtiyaç vardır.

5. Sivil toplum kuruluşları ve medya okuryazarlığı programları, sosyal medyada duygusal içeriklerin nasıl üretildiği, nasıl meşrulaştırıldığı ve hangi güç ilişkilerini barındırdığı konusunda kullanıcıları bilinçlendirmelidir.

Dijital öfke, yalnızca bireysel bir duygu değil; aynı zamanda toplumun sınıfsal yapısına, sembolik eşitsizliklerine ve kültürel çatışmalarına ayna tutan bir fenomendir. Bu öfkenin doğru okunması, dijital çağda toplumsal barışı inşa etmek ve sosyal adaletin sesini duymak açısından kritik bir öneme sahiptir.

KAYNAKLAR

Ahmed, S. (2014). *The cultural politics of emotion* (2nd ed.). Edinburgh University Press.

Billig, M. (2005). *Laughter and ridicule: Towards a social critique of humour*. SAGE Publications.

Bourdieu, P. (2016). *Sosyoloji meseleleri* (F. Öztürk vd., Çev.). Heretik Yayıncılık.

Bourdieu, P. (2022). *Simgesel iktidar, siyaset ve entelektüeller: Pierre Bourdieu'nun siyaset sosyolojisi* (E. Gurbanova, Çev.). Fol Kitap.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research inPsychology*, *3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Castells, M. (2012). *Networks of outrage and hope: Social movements in the Internet age*. Polity Press.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.

Gerbaudo, P. (2016). The masked collectives: Anonymous and the politics of mask and spectacle. *Journal of Media and Communication*, *61*(1), 91–105.

FULL TEXTS BOOK

Han, B.-C. (2023). *Yorgunluk toplumu* (S. Yalçın, Çev.). İnka Yayınevi.

Hochschild, A. R. (1979). Emotion work, feeling rules, and social structure. *American Journal of Sociology, 85*(3), 551–575.

Hochschild, A. R. (1983). *The managed heart: Commercialization of human feeling*. University of California Press.

Jasper, J. M. (2011). Emotions and social movements: Twenty years of theory and research. *Annual Review of Sociology, 37*, 285–303.

Markham, A., & Buchanan, E. (2012). Ethical decision-making and Internet research: Recommendations from the AoIR Ethics Working Committee. *Association of Internet Researchers Guidelines*. https://aoir.org/ethics

Papacharissi, Z. (2015). *Affective publics: Sentiment, technology, and politics*. Oxford University Press.

Pink, S., Horst, H., Postill, J., Hjorth, L., Lewis, T., & Tacchi, J. (2016). *Digital ethnography: Principles and practice*. SAGE Publications.

Skeggs, B., Thumim, N., & Wood, H. (2008). "Oh goodness, I am watching reality TV": How methods make class in audience research. *European Journal of Cultural Studies, 11*(1), 5–24.

Wacquant, L. (2009). *Punishing the poor: The neoliberal government of social insecurity*. Duke University Press.

Wetherell, M. (2012). *Affect and emotion: A new social science understanding*. SAGE Publications.

DİVAN-I HİKMET'İN CAMBRİDGE ÜNİVERSİTESİ NÜSHASI ÜZERİNE
ON THE CAMBRIDGE UNIVERSITY COPY OF DİVAN-I HİKMET

Ersen ERSOY

Prof. Dr. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, Sivas, Türkiye, (Sorumlu Yazar), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2553-7889

Gülser Ersoy

Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Çağdaş Türk Lehçeleri ve Edebiyatları Bölümü, Sivas, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1002- 1967.

ÖZET

Ahmet Yesevi, Türk tasavvuf edebiyatının en kadim ve en etkili şairlerinden biridir. İrfan edebiyatımızın bu mümtaz şahsiyeti mistik görüşlerini hikmet adını verdiği şiirlerle müritlerine anlatmaya çalışmıştır. Ulu ozanın anlatımındaki sadelik ve samimiyeti ile güçlü söylemi onun şiirlerinin ağızdan ağıza nakledilmesini ve bu sayede Orta Asya'da tasavvuf düşüncesinin Türkler arasında yayılmasını sağlamıştır. Ahmet Yesevi'nin şiirleri Divan-ı Hikmet adı verilen eserde bir araya getirilmiştir. Ne yazık ki Divan-ı Hikmetin istinsah tarihi bilinen en eski nüshası XVI. yüzyıla kadar uzanmaktadır. Bununla birlikte Divan-ı Hikmet'in Türkiye'de ve yurt dışında çok sayıda yazma nüshası bulunmaktadır. Bahsi geçen nüshalar arasında henüz bir değerlendirmeye tabi tutulmayan nüshalardan biri de Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi Add. 3619 (10) numarada kayıtlı yazmadır. Bu bildiride mezkûr nüsha şekil ve muhteva açısından tanılacaktır. Ayrıca Cambridge Üniversitesi nüshasının yeri ortaya konmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ahmet Yesevi, Divan-ı Hikmet, Cambridge Üniversitesi Nüshası.

ABSTRACT

Ahmet Yesevi is one of the most ancient and influential poets of Turkish Sufi literature. This prominent figure of our literature of wisdom tried to explain his mystical views to his disciples in poems called hikmet. The simplicity and sincerity of the great bard's expression and his powerful rhetoric ensured that his poems were transmitted from mouth to mouth and thus the Sufi thought spread among the Turks in Central Asia. Ahmet Yesevi's poems were brought together in a work called Divan-ı Hikmet. Unfortunately, the oldest known copy of Divan-ı Hikmet dates back to the 16th century. However, there are many manuscript copies of Divan-ı Hikmet in Turkey and abroad. One of these manuscripts, which has not yet been subjected to an evaluation, is the manuscript registered in Cambridge University Library Add. 3619 (10). In this paper, the aforementioned copy will be introduced in terms of form and content. In addition, the place of the Cambridge University copy among the other copies will be tried to be revealed.

Keywords: Ahmet Yesevi, Divan-ı Hikmet, Cambridge University Copy.

Giriş

Divan-ı Hikmet Türk tasavvuf düşünce ve edebiyatının ilk ve en önemli metinlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Türk mistisizminin en müstesna kaynaklarından biri olan DH'nin yüzlerce yazma nüshası

FULL TEXTS BOOK

olduğu gibi defalarca Türk dünyasının muhtelif bölgelerinde basılmıştır. Rus asimilasyon politikası karşısında Orta Asya'da milli ve dinî kimliğin korunmasında DH'nin büyük bir rolünün olduğu anlaşılmaktadır. DH nüshaları hem muhteva hem de dil bakımından birbirlerine göre pek çok farklılık arz edebilmektedir. Ayrıca *Dîvân-ı Hikmet* mecmuaları içine zamanla Yesevî dervişlerinin hikmetleri de karışmış, böylece kitap sadece Ahmed Yesevî'ye ait bir eser olmaktan uzaklaşıp hikmet geleneğini yansıtan bir manzumeler mecmuası haline gelmiştir (Eraslan, 1994, 429).

Ne yazık ki Yesevi döneminde istinsah edilmiş bir kopya bulunmamaktadır. Bununla birlikte bu meşhur Türk sufisinin yaşadığı döneme yakın bir nüsha da henüz ele geçirilebilmiş değildir. Eserin eldeki verilere göre en kadim nüshası Mısır Milli Kütüphanesinde kayıtlı olup 1650 tarihinde kopya edilmiştir (Tulum 2019). Bunun dışında DH'nin çok sayıda yazması bulunmaktadır. Yakın zamanda Afganistan'da bulunan bir nüshaya dair haberler medyada yer almıştı. Taşkent'te yüzden artık, Tataristan'da ise on beşten fazla yazma nüshanın varlığı bilinmektedir (Bice, 2022). Bütün bunlara ilave olarak DH'nin tenkitli metnini hazırlamak hususunda çalışmalarını yoğunlaştıran Taş, DH'nin Türkiye, İngiltere, Fransa ve İran'daki bazı nüshalarından bahsetmiştir (2024). Bahsi geçen nüshalara ilave olarak Kazakistan (Kabadayı, 2021), Rusya (Ferzaliyev, 2016), Türkmenistan (Üşenmez, 2014) kütüphanelerinde mezkûr eserin pek çok nüshası mevcuttur. Yine özel koleksiyonlarda da DH'nin kopyalarına rastlamak mümkündür. Yesevi soyundan geldiği söylenen ve İstanbul'da ikamet eden İsmetullah Yesevi adlı adlı şahsın mülkiyetindeki yazma da bunun örneklerindendir (Nadirhan, 2018). Dünyanın muhtelif bölgelerindeki kütüphanelerde kayıtlı yazmalarla ilgili çalışmalar arttıkça DH'nin yeni ve muteber nüshalarının çıkma ihtimalinin yüksek olduğu hatırdan çıkarılmamalıdır.

Cambridge Üniversitesi Nüshası[1]

DH'nin hacimli sayılabilecek nüshalarından biri de Cambridge Üniversitesi kütüphanesi Add. 3619 (10) numarada kayıtlıdır. Zikri geçen yazmadan ilk olarak Browne bahseder (1922, 85). Browne muhtasar envanter çalışmasında eserin 1900 yılında satın alındığını belirtir. Eseri şu şekilde tavsif etmek mümkündür[2]:

Baş:

Bismillāhdın beyān eyley ḥikmet aytıp

Ṭāliblerge dürr ü güger saçtım mene

Son:

Ḫudāyım ḥūr birgey aŋa çendān

Çın aydı uşbu sözni miskin Ḫʷāce Aḥmed

26x16 cm ölçülerindeki nüsha filigransız, su yolsuz doğu kâğıdına 13 satır hâlinde, siyah mürekkeple ve ta'lik hatla istinsah edilmiştir. Başlıklar kırmızı mürekkeple yazılmış olup metin cetvel içine alınmadan bırakılmıştır. Yazma 230 yapraktan ibarettir. Nüsha, kenarları ve sırtı kahverengi deri, üzeri aharlanmış ve mührelenmiş yeşil kâğıt kaplı, şemseli, salbekli Hatâyî üslubunda cilt içindedir. Mülevven şemse Hatâyi üslubunda motiflerle tezyin edilmiştir. Aynı üslupla tezyin edilen salbekler şemseden nispeten uzak olup koyu kahverengi renktedir. Köşebend bulunmayan cild basit bir zencirekle çevrelenmiştir. Kapakların içi ise mavi renkli kâğıtlar kullanılmak suretiyle beyaz zemin üzerine kat'ı ile süslenmiştir. Yazmanın sonunda eserin kim tarafından ve ne zaman istinsah edildiğine dair herhangi bir kayıt bulunmamaktadır. Müstensih yazmanın sonunda hattının hatalı olduğu yerler varsa bunun için okuyucudan özür dilemekte ve onlardan affını talep etmektedir. Yazmada toplam 145 manzume

[1] Yazmanın fotoğraflarını çekip gönderen Doç. Dr. Aysun Çelik'e teşekkür ederiz.
[2] Tavsif ile ilgili görüşlerini paylaşan Prof. Dr. Rıfat Kütük'e teşekkür ederiz.

FULL TEXTS BOOK

bulunmaktadır. Şiirlerin tamamı Yesevi'ye ait değildir. Eserde Hakim Süleyman Ata'nın 3, Halis'in 3, Kul Şerif'in 2, İbrahim, Şems-i Âsî, Zahidoğlu, Yusuf-ı Beyza mahlaslı şairlerin birer hikmeti bulunmaktadır. Bu haliyle 145 manzumenin 12'si farklı şairlere aittir. Bu şairlerin ortak yönü tamamının Yesevilik yoluna gönül vermiş halife ya da dervişler olmalarıdır. Cambridge nüshasının DH ile ilgili karşılaştırmalı çalışmalarda kullanılmasının faydalı olacağı kanaatindeyiz. Bu yüzden araştırmacılara kolaylık sağlamak için her manzumenin ilk kıtasını vermenin yararlı olacağı fikri hasıl olmuştur. Çalışmamızın konusunu teşkil eden nüshadaki bazı hikmetlerin neşirlerde olmadığı muhakkaktır. Ancak bu daha detaylı bir çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Cambridge nüshası ile ilgili yapılacak teferruatlı çalışmalar hiç şüphesiz ki dil, kültür, tarih ve tasavvuf alanlarına katkı sağlayacaktır.

1

Bismillāhdın beyān eyley ḥikmet aytıp
Ṭāliblerge dürr ü güger saçtım mene
Riyāżetni ḳatıġ tartıp ḳanlar yutup
Men defter-i sānī sözin açtım mene (1b)

2

Ḫoş ġāyibdin āvāz kildi ḳulaġımge
Zikr ayt didi zikrin aytıp yürdüm mene
'Işḳsızlarnı kördüm irse yolda ḳaldım
Ol sebebdin 'ışḳ dükānın ḳurdum mene (5a)

3

Ḫoş ġāyibdin āvāz kildi ḳulaġımġa
Ol sebebdin ḥaḳḳa sıġnıp kildim mene
Cümle büzürg yıġlıp maŋa in'ām birdi
Ol sebebdin ḥaḳḳa sıġnıp kildim mene (7a)

4

Yā ilāhi ḥamdiŋ birle ḥikmet aytıp
Zātı uluġ ḫ^{v}ācem sıġnıp kildim saŋa[3] (9a)

5

Ol Ḳādirim ḳudret birle naẓar ḳıldı
Ḫurrem bolup yir astıġa kirdim mene[4] (10b)

6

Eyā dostlar pāk 'ışḳını ḳolġa aldım
Bu dünyānı düşmen tutup yürdüm mene
Yaḳam tutup ḥażretiŋe sıġnıp kildim
Ol sebebdin Ḫaḳḳa sıġnıp kilmim mene (12a)

7

[3] Metinde dörtlüğün son iki mısraı yazılmamış, sonraki dörtlüğe geçilmiştir.
[4] Dörtlüğün son iki mısraı metinde bulunmamaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Melūl boldı bu köŋül eyā dostlar
Tiŋleseŋiz zārın açar bize
Vefāsı yoḳ bu dünyānı yalġançıdur
Köŋül kizip bāḳī sözni saçar bize (14b)

8

Raḥīm Mevlām raḥmi birlen yādın ḳılsam
Tüni küni ḳulluġıda turġum mene
Ḳul bolup ḳulluġıda tursam müdām
Ṭā‘at birle közde yaşım saçġum mene (15b)

9

Ṣubḥ-ı ṣādıḳ düşenbe kün yirge kirdi
Muṣṭafāġa matem tutup kirdim mene
Altmış üçde sünnet işitip bildim
Muṣṭafāġa matem tutup kirdim mene (17b)

10

Fe’lya‘limūne’l-‘ālimūn dip okur ‘ālim
Ma‘nīsini oḳmay anı bolur ẓālim
Ma‘nī oḳuġan ‘ālimlerni tüni
Andaġ ‘ālim ‘ālim bolur dostlarım a (20b)

11

Te‘ālallāh ‘āşıḳlarge berdi ‘ışḳın
Şākir bolup örtep yanıp köydüm mene
İkki ‘ālem közlerimge ḫaşḫaş-dāne
Körünmey yalġuz Ḥaḳnı süydüm mene (22a)

12

Eyā dostlar nādān birle bolma ülfet
Baġrım köyüp cāndın toyup öldüm mene
Toġrı yürsem egri yolġa meni tolġar
Ḳanlar yutup ġam zehrige toldum mene (24b)

13

Allāh digen ‘āşıḳ ḳulnıŋ yüzin körsem
Ḫıdmetide Allāh zikrin aytsam mene
Āḫiretge Allāh tiyü tiyü barur bolsam
Men hem müdām tınmay zikrin aytsam mene (26b)

14

Miḫnetniŋ deryāsıġa özüm saldım

FULL TEXTS BOOK

Raḥmet suyı uluġ deryā çumup battım
Miŋ altunnıŋ ḳıymetini birge sattım
Bende bolup tigdi ṭavḳī ḫil‘at maŋa (28a)

15

Eyā dostlar ḥasb-i ḥālim beyān eyley
Ne sebebdin ġār içige kirdim mene
Çın derdligge bu sözlerni ‘ıyān eyley
Ol sebebdin ġār içige kirdim mene (28b)

16

Raḥmetiŋdin nevmīd ḳoyma men ġarībni
Ārām almay yıġlap du‘ā ḳılay saŋa
Kiçe kündüz bīdār bolup taŋ atḳunça
Yummay közni yıġlap du‘ā ḳılay saŋa (30b)

17

‘Işḳ derdidin ‘āşıḳlarge tuḥfe berdi
Şevḳ otıda örtep yanıp köydüm mene
Miḥnetni şarābını toya berdi
Germiyyet bolup raḳṣ u semā‘ urdum mene (31a)

18

Allāh Allāh sübḥānallāh ḳayan kitey
Yazuḳlarım yirge sıġmas kimge aytay
Settār İgem aybım yapsa ölüp kitey
Ḳara yirniŋ arasıda ḳaldım mene (33b)

19

Eyā dostlar ġaflet birlen ‘ömrüm ötti
Başdın ayaġ günāhlarım tolup taştı
‘Ārif ‘āşıḳ ḳorḳuncıdın yaşın saçtı
Āḫiretḳa ne yüz birlen barġum mene (34a)

20

Ol seni ḥamdniŋ aytay ḳādir Ḫudā
Sen zebānım cārī ḳılġıl ḥāżır Ḫudā
Güneh derdi bīmār ḳıldı birgil devā
Günāhımdın saŋa yıġlap kildim mene (35b)

21

‘Aḳlım kitti başım ḳattı neçük aytay
Raḥmān İgem ara yolda ḳaldım mene

FULL TEXTS BOOK

‘Ömrüm ötti vaḳtım yetti ḳayda baray
Raḥmān İgem ara yolda ḳaldım mene (38b)

22

Köŋül közin yarutmayın ṭā‘at ḳılsa
Dergāhıŋa ḳabul bolmas bildim mene
Ḥaḳīḳatde bu szölerni pāk örgenip
Lā-mekānda Ḥaḳdın sebaḳ aldım mene (40a)

23

‘Ārif ‘āşıḳ ṣoḥbetidin yene behre alġan
Ḫudāyġa yaḳın boldı bildim mene
Bir kāmil mükemmilge ḫıdmet ḳılıp
İḫlāṣ ḳılıp sırr-ı esrarın bildim mene (41b)

26

Te‘ālallāh zihī ma‘nī maŋa sene kerek sene
Ḳulluḳ ḳılay tüni küni maŋa sene kerek sene
Közüm açıp seni kördüm köŋül birdim
Özgelerni terkin ḳıldım maŋa sene kerek sene (43b)

27[5]

Yaşım yetip ‘ömrüm ötüp tevbe ḳılmay
Āḫiretḳa ne yüz birlen barġum mene
‘Ālimleriŋ naṣīḥatin pendin almay
Āḫiretḳa ne yüz birlen barġum mene (44b)

28[6]

Eyā dostlar esrārımnıŋ ḳıṣṣasını
Beyān eyley ḥayrān ḳalıŋ dostlarım a
Ḫʷāce Aḥmediŋ derd ü elem ġuṣṣasını
‘Iyān eyley ḳulaḳ salıŋ dostlarım a (45b)

29

Ḫalvet kirip dostlarım zikr itelük dāyimā
Maḥabbetniŋ şarabını nūş itelük dāyimā
Maḥabetniŋ şarābın her kişige birmesler

[5] İlk dörtlüğü verilen bu hikmet, Kul Şerif adlı başka bir şaire aittir.
[6] Birinci kıtası verilen bu şiir, İbrahim adlı başka bir şaire aittir.

FULL TEXTS BOOK

Baġrını ḳan eylegen ‘āşıḳ içer dāyimā (49b)

30[7]

Dürr-i girān bahāsız bizge naẓar ḳıldı yā
Muṣṭafādın müjde ümmetge ḫoş kildi yā
Dürr-i yetīm irdi bil ḳulaġıŋge yaḫşı il
Uşal dürni fikr ḳıl dür ṣadefdin irdi yā (52a)

31

Kiliŋ dostlar pīr ḫızmetin beyān eyley
İşitip uḳup ḫızmetin ḳılıŋ dostlarım a
Ḫārlıḳ zārlıḳ meşaḳḳatni ‘ıyān eyley
İşitip uḳup ḫızmetin ḳılıŋ dostlarım a (55b)

32

Tün ü kün seni hecriŋde men ḥayrān bolup
Baġrım köyer ‘ışḳ otıġa biryān bolup
Ḳanlar töküp közlerimdin ‘uryān bolup
Yā İlāhī neçük seni tapḳay mene (59b)

33[8]

Körüŋ Ḫālıḳ ḳudratın Ḥaḳ Muṣṭafā ümmetin
Ḫ^{v}āce Aḥmediŋ ṣıfātın beyān ḳılġum didi yā
İbrāhīmdür atası Ḳarasaḳdur anası
Meşāyıḫlar sırası şeyḫim Aḥmed irdi yā (60b)

34

Ḥaḳ resūlni ilçisi bāblar bābı Arslan Bāb
Ṭāliblerni yolçısı bāblar bābı Arslan Bāb
Şerī‘atniŋ bāzārı ṭarīḳatni gülzārı
Ḥaḳnıŋ sırr-ı esrarı bāblar bābı Arslan Bāb (64b)

35

Ḥaḳ te‘ālā ḥabībi yā Muṣṭafā Muḥammed
Derdliglerni ṭabībi yā Muṣṭafā Muḥammed
İẓhār ḳıldı ādemġa Ādemdin tā ḫātemġa
Nūr toldı ‘ālemġa yā Muṣṭafā Muḥammed (65b)

[7] Bu hikmet Şems mahlaslı başka bir şaire aittir.
[8] Bu hikmet, Kıssa-i Merguzî başlığını taşımaktadır. Metin bir *menakıbname* niteliğindedir. Manzumede Ahmed-i Yesevi'nin hayatı ve tasavvuf yolunda tekâmülü anlatıldıktan sonra İmam Merguzi adlı bir şahsın Yesevi'nin şöhretini duyarak onu imtihan etmek için yola çıkmasını ve gördüğü bazı kerametler üzerine Yesevi'ye derviş oluşunu anlatılır. Şiir büyük bir ihtimalle Zahid oğlu isimli bir şaire aittir. Bahsi geçen şiirin bir başka varyantı da Kırım'da bulunmaktadır (Polat ve Altınkaynak 2024).

FULL TEXTS BOOK

36

‘Āşıḳlarnı soraġı ṣādıḳlarnı yaraġı
Enbiyālar çerāġı ḫāksār bolġan Muḥammed
Kündüzi rūze namāz kiçesi ‘acz niyāz
Lā mekānda şehbāz-ı ṣaf-der bolġan Muḥammed (66b)

37

Yamanlikge yaḫşılıḳ delāletlig Muḥammed
Tevfīḳ bergen ẓālimge celāletlig Muḥammed
Secde ḳılgen igilip kerāmetlig Muḥammed
Mi‘rāca aşıp barġanda imāmetlig Muḥammed (67b)

39

El-kezzābü lā ümmeti[9] didi biliŋ Muḥammed
Yalġançılar ḳavmini ümmet dimes Muḥammed
Toġrı yürgen ḳulını ister Ḥaḳnı yolını
Rāst yürügen ümmetni maḥrūm ḳoymas Muḥammed (69a)

40[10]

Körgen zamān ınangen Ebā Bekr-i Ṣıddīḳdur
Üstün bolup tayangen Ebā Bekr-i Ṣıddīḳdur
Müŋ tüşkende yıġlaġan ḳulluḳḳa bil baġlaġan
İç baġrını daġlaġan Ebā Bekr-i Ṣıddīḳdur (69b)

41

İkinçide yār bolġan ‘adāletlig ‘Ömerdür
Mü’minlikde bar bolġan ‘adāletlig ‘Ömerdür
Bilā[l]ġa azan ayturġan ‘adāletlig ‘Ömerdür
Dīn işini uḳturġan ‘adāletlig ‘Ömerdür (70a)

42

Üçünçide yādgār bolġan ‘Osmān-ı bā-ḥayādur
Ḥaḳ Resūlni dāmādı dīnimizni ābādı
Bendelerni āzādı ‘Osmān-ı bā-ḥayādur (70b)

43

Törtünçide yār bolġan şīr-i Ḫudā ‘Alīdür
Mi‘rācı üzre şīr bolġan şīr-i Ḫudā ‘Alīdür
Aytgen sözi raḥmānī körseŋ nūrı nūrānī
Kāfirleriŋ ḳasrānı şīr-i Ḫudā ‘Alīdür (71a)

[9] Yalancı, benim ümmetimden değildir.
[10] Şiire “Elḳāb-ı ḥażret-i Ṣıddīḳ” başlığı konulmuştur.

FULL TEXTS BOOK

44

Uşbu sözni bilmegen cahil kişi
Dervīşlerni ḳadrini ḳaçan bilür
Til ucunda ümmet men dip da‘vī ḳılur
Muṣṭafānı ḳadrini ḳaçan bilür (71b)

45

Yaratḳan bir ü barım yolın izlep
Şeyṭān-ı la‘īn yollarıdın ḳaytıŋ dostlar
İḫlāṣ birle maḥabbetniŋ cāmın alıp
Cān u dilde hū zikrini aytıŋ dostlar (72b)

46[11]

Ḥikāyetde biliŋ mundaġ kitürdiler
Bābā Mācīn ol sulṭānnı ayturlar
Ḫorāsānda tört yüz yaşnı yaşadılar
Yigirme tört yıġaç bir kün uçar dostlar (74b)

47

Dīdār üçün cānnı ḳurbān ḳılmaġunça
İsmā‘īl dik dīdār ārzū ḳılmaŋ dostlar
Cāndın kiçip ṭarīḳatge kirmaġunça
‘Āşıḳ men dip ‘ışḳ da‘vīsin ḳılmaŋ dostlar (76b)

48

Közüm nemlig cān elemlig köŋül ġamlig
Neçük ‘ilāc aytarımnı bilmem dostlar
Bu ḥasretde nedāmetde yaşım aḳıp
Ḳaysı ṭaraf kiterimni bilmem dostlar (78a)

49

Tevbe ḳılıp Ḥaḳḳa yanġan dervīşlerġa
Behişt içre tört arıġda şerbeti bar
Tevbesizdin ḥakdın yanġan ġāfillerġa
Tar laḥdde ḳatıġ ‘azāb ḥasreti bar (80a)

50

Şerī‘atni yollarını taḥṣīl ḳılıp
Ḥaḳ yolıġa rāstlıḳ birle kirgüm kelür
Peyġambarnıŋ sünnetlerin terk itmeyin
Sorap istep yollarını kizgüm kelür (81a)

[11] Bu şiir, Yusuf-ı Beyzā mahlaslı başka bir şaire aittir.

FULL TEXTS BOOK

51

Allāh yādın aytur ḳullar maʻnī birlen
Bī-maʻnīge hergiz köŋül birmes bolur
Allāh digen ʻāşıḳlar dāyim müdām
Ḥaḳ yādıdın laḥẓa ġāfil bolmas bolur (82a)

52

Evliyālar aytgen vaʻde yetti bolġay
Ḳıyāmat bir kün yaḳın kildi dostlar
ʻĀḳıl ḳullar bolġanını bildi bolġay
İl ḫalḳdın mihr ü şefḳat kitti dostlar (83a)

53

Ol ḳudretlig Ḳādir Ḫudā ḳudretiġa
On sekkiz miŋ ḳamuġ ʻālem ḫayrān irür
Ḳālū belā digen ḳullar ülüş aldı
Sükût itgen ḳullar dīni vīrān irür (84a)

54

ʻIşḳ sırrını beyān ḳılsam ʻāşıḳlarġa
Ṭāḳat ḳılmay başın alıp kiter dostlar
Taġ taşġa başın urup bī-ḫod bolup
Ehl-i ʻıyāl ḫānumāndın öter dostlar (85b)

55

Ḳayu yirde ʻazīzlerni cemʻ bolsa
Uşol yirde ḥāl-i ʻālemni ayġum kilür
Alarnı ṣoḥbetini ḫoşlasam men
Özümni özleriġa çalḳum kilür (87a)

56

Behişt ü dūzaḫ talaşur talaşmaḳda ziyan bar
Dūzaḫ aytur men artuḳ Firʻavn u Hāmān mende bar
Behişt aytur ne dir sin sözni bilmey sözler aytur sin
Sende Firʻavn bar irse mende Yūsf-ı Ken ʻān bar (89a)

57

Lā-mekānda yir eyledi Uġan u Ḳādir
Ḥaḳ fermanın tutḳan ḳullar körsün deyür
Lā taḳnetū fermanını ʻāṣī ḳullar
Yā Rab anda ʻāṣī ḳullar körsün deyür (89b)

FULL TEXTS BOOK

58[12]

Yirni neçük yarattı kökni hemān
Aynı neçük yarattı künni hemān
Enbiyā mürsellerni aytsam tamām
Andın artuḳ taḳı ‘aceb künleri bar (90b)

59

Mihmān kilse ḳayu üyge ḫaber tapsaŋ
Cān u diliŋ birle revān boluŋ dostlar
Mihmāŋ ḫalḳı uluġ ḫalḳdur eger bilseŋ
Mihmān ‘aṭā-yı Ḫudā biliŋ dostlar (99a)

60

Ey dostlarım ölsem mene bilmem ḥālim ne bolur
Gūrge kirip yatsam mene bilmem ḥālim ne bolur
İltip laḥdge ḳoysalar kaytıp üyge kilseler
Kirip suvālin sorsalar bilmem ki ḥālim ne bolur (100a)

61

Men-i bī-çāre eylep günah tınmay yürüp
Ey dostlarım Ka‘be sarı barġum kilür
‘Āşıḳ bolup hū hū tiyü Ka‘be barsam
Cānı dilim birlen anı körgüm kilür (100b)

62

Miḥnetniŋ cāmın raḳṣ eylegen
Dīvāne dik maḳāmıġa kirdi dostlar
Aç u toḳ sözin yā hīç bilmedi
Sermest bolup raḳṣ u semā urdı dostlar (102a)

63

Ezel vaḳtda Allāh digen ülüşlig ḳul
Bu dünyāda ṭālib yürer dostlar
Yüz miŋ āfet belā miḥnet yolın tutsa
Ḳayta bilmes aŋa özün urar dostlar (104a)

64

Berāderler pīr ḳaşıġa barsam dir men
Cān u dilüm birlen anı körgüm kilür

[12] Bu manzume, Ahmet Yesevi’nin halifelerinden Hakim Ata’ya (ö. 1186/7) isnat edilen bir metin olup *Ahir Zaman Kitabı* ya da *Kıyametnâme* adlarıyla şöhret bulmuştur. Eser, Cambridge Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi nüshalarında Kul Hace Ahmed mahlası ile yazılmıştır. Önceki neşirlerde ise Hakim Süleyman Ata’ya nispet edilmiştir. Metin Tekcan tarafından yayımlanmıştır (Tekcan 2006).

FULL TEXTS BOOK

Ümīd eylep cemalini körsem dir men
Ma‘rigetni beyanını sorgum kilür (105a)

65

Ḥaḳ Mevlāmnıŋ ḫoş naẓarı kimge tüşse
Nādān bolsa bir laḥẓada dānā bolur
Üç yüz altmış tamurları nūrġa tolup
Tört yüz ḳırḳ tört süŋekleri ra‘nā bolur (106b)

66

Ḳayu kişi Mevlām birlen yegānedür yegānedür
İkki cihāndın fāriġ ol bīgānedür bīgānedür
Ḥaḳḳa ‘āşıḳ bolġan kişi cānın ḳurbān ḳılġan kişi
Sırr-ı ma‘nīni tutgen kişi cānānedür cānānedür (108a)

67

Eyā dostlar ‘ışḳ ġavvāşı bolmegünçe
Vaḥdāniyyet deryāsıġa kirse bolmas
Ol deryānıŋ gevheridür Ḥaḳ viṣāli
Cāndın kiçip kirmegünçe ölse bolmas (108b)

68

Yuḥibbūn deryāsıġa çömmegünçe
Maḥabbetni gevherin alsa bolmas
Taŋ atḳunça feryād urup zār iŋremey
Ṣarrāf bolup ‘ışḳ dürrini alsa bolmas (109)

69

Kiliŋ dostlar Allāh yādın dāyim aytıŋ
Allāh yādı köŋül mülkin açar irmiş
Estaġfiru istiġfārını tınmay aytıŋ
Şayṭān-ı la‘īn ten milkidin ḳaçar irmiş (111b)

70

Maḥabbetniŋ cāmın içgen dīvāneler
Ḳıyāmat kün ot aġzıdın saçar irmiş
Ḳudret birlen yaratılġan yetti tamuġ
‘Āşıḳlarnıŋ na‘rasıdın ḳaçar irmiş (114a)

71

‘Ārif ‘āşıḳ şevḳ birlen ḳıyāmat kün
Ḫudāyġa bahs-i cevāb ḳılar irmiş
Bu ‘ālemde tartḳan cebr ü cefālarnı

FULL TEXTS BOOK

Köksin yarıp ḥaḳ ḳaşıda salar irmiş (115b)

73

Ṭarīḳatge şeri‘atsiz kirgenlerni
Şeyṭān kilip īmānını alar irmiş
Uşbu yolnı pirsiz da‘vī ḳılġanlarnı
Sersān bolup ara yolda ḳalar irmiş (117b)

74

Lā ilahe illallah digen ḳulnı aġzıdın
Bir yaşıl ḳuş boluban uçar irmiş
İkki peri toḳuġluġdur kim yāḳutdın
Pervāz urup arşdın arşḳa uçar irmiş (119a)

75

Zamāne āḫir bolsa eyā dostlar
Türlüg türlüg belāları ḳopar irmiş
Ol belālarnı izlep seringen dervīşler
Eligin açıp du‘ā birlen turar irmiş (120a)

76

Kerīm bizni ḳudret birle ḳıldı ṣūret
Ṣūretidin emānetin alur irmiş
Ḳılsa pervaz cānıŋ ḳuşı ḳafesidin
Şehr-i ṣūret vīrān bolup ḳalar irmiş (122b)

77

Eyā ādem ġāfil turma yaraġıŋ ḳıl
Ölün senge bir kün yetip kiler irmiş
Bāġ u bostān ḫānumān u sarāyıŋnı
Bir laḥẓada zīr ü zeber ḳılar irmiş (122b)

78

Küllü men ‘aleyhā fān āyetide
Bir Ḫudādın özge maḫlūḳ öler irmiş
İsrāfīl sūrın alıp hürgeninde
Gūrdın yene tirgüzüben ḳopar irmiş (126a)

79

Kiliŋ dostlar zākir bolup zikr eytelük
Zākirlerni Ḫudā bī-şek süyer irmiş
‘Işḳsızlarnı hem cānı yoḳ hem īmānı
Dūzaḫ içre tınmay dāyim köyer irmiş (128b)

FULL TEXTS BOOK

80

Eyā dostlar ḳıyāmatdın beyān eyley
Ḳıyāmat taŋı nāgāh atar irmiş
İşitiŋ munı ḫalāyıḳlar ‘ıyān eyley
Mü’min ḳullar birbirini satar irmiş (130b)

81

Zamāne āḫir bolsa eyā dostlar
Türlüg türlüg belāları kopar irmiş
Uġan İzim bu ‘ālemni ḳudret birle
Ḳurup tüzüp andın soŋra bozar irmiş (132a)

82

Uşbu fānī dünyāda men dik günahkār bar mu hīç
‘Āṣī cānīler içinde men dik günahkār bar mu hīç
Aṣıl özini bilmegen közde yaşın aḳuzmegen
Dünyādın köŋül üzmegen men dik günahkār bar mu hīç (134b)

83

Ay şāh-ı sipeh-sālār Sa‘d İbn-i Ebī Vaḳḳās
Dīn leşkerige serdār Sa‘d İbn-i Ebī Vaḳḳās
Bāblarġa re’īs bolġan aṣḥābġa enīs bolġan
Ḥażretge celīs bolġan Sa‘d İbn-i Ebī Vaḳḳās (135b)

84

İlāhī bāṭıl işlerdin menge bergil peşīmānlıḳ
‘Adedsiz cürm ü ‘iṣyānlar yüregüm ḳılıp ḳanlıḳ
Günāhım yādıma tüşse süŋekler lerze eylepdür
Cihānda hīç kişi bar mu men dik cürm ü ‘iṣyānlıḳ (136b)

85

Ḳudret birle fermān bolsa bendesige
Bu ‘ālemde hīç kim ölmey ḳalġanı yoḳ
Emānet cānnı Mevlām berdi bizge
Ḳābıḍ kilip anı almay ḳoyġanı yoḳ (138a)

86

‘Işḳsızni beyān ḳılsam bu ‘ālemde
Bī-ḫaberler işitip ḳulaḳ salġanı yoḳ
Ḥaḳ yādını kimge aytay heme ġāfil
Mü’min men dip bu dünyādın ötgeni yoḳ (141a)

87

Ḥaḳ yādı bilen bunda müdām bolġanı bıraḳ
Ġāfil kişige munda n'iter ölgeni bıraḳ
Ḥāżır yürgil feyz-i fütūḥnı tola alġıl
Bī-feyż-i fütūḥ bendeni kömülgeni bıraḳ (143a)

88

Ḥaḳ te'ālā fażlı birle fermān boldı
İşitip uḳup yirge kirdi ḳul Ḫᵛāce Aḥmed
Yir astıda ölmes burun tirig oldı
İşitip uḳup yirge kirdi ḳul Ḫᵛāce Aḥmed (144a)

89

Ḳahhār atlıḳ ḳahrıŋdın ḳorḳup yıġlar Ḫᵛāce Aḥmed
Raḥmān atlıḳ raḥmetiŋdin ümīd tutar Ḫᵛāce Aḥmed
Günāhım köp Ḫudāyım sen keçürgil İlāhım
Barça ḳullar içinde 'āṣī ḳuldur Ḫᵛāce Aḥmed (146a)

90

'Azrā'īl bir kün kilür şiddet birlen
Issıġ tendin 'azīz cānı almaḳ üçün
Biş künlük naḳd-i 'ömrin ḳoldın berip
Çāre tapmay āḫir bir kün ölmek kerek (146b)

91

Eyā dostlar Muṣṭafādın beyān eyley
Ḳulaḳ salġıl ḫās ümmeti bolay diseŋ
Ümmet bolsaŋ kiçe kündüz ṭā'at ḳılġıl
'Āḳıl irseŋ yıġlamaḳnı 'ādet ḳılġıl (148a)

92

Ḥaḳ te'ālā pertev saldı cānım köydi
Kiliŋ yıġlaŋ zākir ḳullar zikr eytelük
Zākirlerge va'de ḳıldı Ḳādir Ḫudā
Gūr içinde 'aṭā ḳıldı ḥūr u liḳā (151a)

93

Her kim ḳılsa ṭarīḳatni da'vāsını
Ol biri şeri'atni bilmaḳ kerek
Şerī'atni işlerini edā ḳılıp
Andın soŋra bu da'vānı ḳılmaḳ kerek (153a)

94

Ḫoş ġāyibdin yetüşti bir yaḫşı söz teberrük

FULL TEXTS BOOK

‘Āşıḳ bolsaŋ ey ṭālib riyāżetde belgülüg
Seḥerlerde zār yıġlap yaş ornıġa ḳanıŋ tök
Arslan Bābām sözlerini işitseŋiz teberrük (155a)

95

Tutuŋ pendimni ay dostlar zamānī bolmaġıl ġāfil
Ölümni yād itip her dem yaraġıŋ ḳıl eyā ġāfil
Ölüm kilmes senge sözlep turupdur ol seni közlep
Ḳutulmas sen özüŋ kizlep yaraġıŋ ḳıl eyā ġāfil (156a)

96[13]

Ḥaḳḳa vāṣıl bolay dirseŋ seḥer ḳopmaḳnı ‘ādet ḳıl
Riyāsız merdāk bolsaŋ seḥer ḳopmaḳnı ‘ādet ḳıl
Seḥerde ötedür raḥmet yaġadur başḳa …
Kerek bolsa senge devlet seḥer ḳopmaḳnı ‘ādet ḳıl (157a)

97

Yüz tümen türlüg ḫaṭālar mendin ötse ‘afv ḳıl
Güftgū-yı nā-revālar mendin ötse ‘afv ḳıl
Ger tilavet ḳılsam da bu kelāmullāhnı
Sehv ü ‘iṣyān ḫaṭālar mendin ötse ‘afv ḳıl (157b)

98[14]

Ġāfil olma bizge ḳoydı dām ṣayyād-ı ecel
Bir küni ḳanıŋ töker bī-raḥm cellād-ı ecel
Yüreküŋe salmas közini başıŋa ḳaṣd eylegeni
Ger işāret ḳılsa ol perī üstād-ı ecel (158b)

99[15]

Bī-hūde ‘ömrüm kiçürdüm ḳadr-i cānım bilmedim
‘Āriyet munda ḳılıp barur mekânım bilmedim
Öz ḳolum birle niçe yār u birāderni kömüp
Kim alar dik bir küni özüm ölerim bilmedim (159a)

100

Niçe yıllıḳ mihribānım ayrıladur dostlarım
Bul vücudum şehrini fānī ḳıladur dostlarım
Bu faḳīrni ṭūṭīsi pervaz ḳıladur dostlarım
Bu ḳaranġu ṣu‘lesiz yerge baradur dostlarım (160a)

[13] Bu hikmet, Süleyman mahlası ile yazıldığına göre Hakim Süleyman Ata’ya ait olmalıdır.
[14] Bu hikmet, Halis mahlaslı başka bir şaire aittir.
[15] Bu hikmet de Halis’e aittir.

101[16]

Eyā dostlar nāgeh menge ecel yetse
Uşol künde neçük bolġay meni ḥālim
Şunça yıllar turġan cānnı tendin alsa
Uşol künde neçük bolġay meni ḥālim (160b)

102

Eyā dostlar ḳulaḳ salġıl ayġanımġa
Ne sebebdin altmış üçde yirge kirdim
Mi‘rāc üzre ḥaḳ Muṣṭafā rūḥum kördi
Ol sebebdin altmış üçde yirge kirdim (162b)

103

Yolġa kirgen irenlerdin yolın sormay
Ay mü’minler yıġlamay mu ḫaṭā ḳıldım
Ḥaḳ zikrini kiçe kündüz vird eylemey
Eyā dostlar öz cānımġa cefā ḳıldım (166a)

104

Niyyet ḳıldıḳ Ka‘bege rıżā boluŋ dostlarım
Yā kilgey miz yā ölgey rıżā boluŋ dostlarım
Niyyet ḳıldıḳ Ka‘bege ḥaḳ Muṣṭafā ravżage
Naṣīb ḳılsun barçage rıżā boluŋ dostlarım (168a)

105

Ḫudāyā men işi ḳıldım kiçür günāhım yā Kerīm
Sansız yazuḳ nāme siyah kiçür günāhım yā Kerīm
Ötti yigitlik bilmedim kildi ḳarılıḳ tuymadım
Fikr-i yaraġım ḳılmadım kiçür günāhım yā Kerīm (168b)

106

Taŋ atḳunça ġafletde men ḥayrān bolup
Dünyā izlep ‘uḳbā işin arḳa salıp
Vā ḥasretā iç ü taşım ‘işyān bolup
Yā Muṣṭafā iligim alıŋ yolda ḳaldım (169a)

107

Allāh digen bendeni cānın cennetde kördüm
Ḥūr u ġılmān barçasın ḳarşu aldıda kördüm
Fe’zkürūnī zikrini eytgen ḳullar dāyimā
Ḥūr u ġılmān hemrāh-ı behişt üyinde kördüm (171b)

[16] Bu hikmet de Halis’e aittir.

FULL TEXTS BOOK

108

Men aytayın eyā dostlar ḫoş tıŋlaŋız
On sekkiz miŋ ‘ālem faḫri resūl üçün
Melekü’l-mevt cān almaḳḳa kilmiş vaḳtde
Niyāz birle ümmetlerim digen üçün (172a)

109

Seḥerlerde ḳopup yıġlap nāle eyle
Nālişiŋdin yir ü kökler nevā ḳılsun
Ḥaḳḳa sıġınıp köz yaşıŋnı jāle eyle
Andın soŋra Ḥaḳ derdiŋe deva ḳılsun (174a)

110

Sen sen meni penāhım dip yolġa kirsem
Bir ü barım meni yolum açar mukin
Ḥarām şübhe ḳaranġuluḳ basḳan köŋlüm
Rūşen bolup dürr ü gevher saçar mukin (175a)

111

Yaratḳan bir ü barım İzim Cebbār
İsen emān öz ilimge barġum mukin
Hevādaġı uçar durġan ḳuş boluban
Türkistān dıraḫtıġa ḳonġum mukin (176a)

112

Bī-şek biliŋ bu dünyā barça ḫalḳdın öter a
İşanmaġıl māliŋe iligiŋdin hem kiter a
Ata ana ḳarındaş ḳayan kitti fikr ḳıl
Tört ayaḳlıḳ çūbīn atge bir kün miner a (177b)

113

Elestü birabbiküm digeninde
Ḳālū belā digenimni bilalmas men
Mā dīnüke diben yene sorġanında
Dīnim İslām digenimni bilalmas men (178a)

114

Miḥnetniŋ meydānıda cevlān ḳılıp
Āḫiretniŋ sevdāsını başlasam men
Bu dünyānıŋ ‘izzetlerin arḳa taşlap
Ḫārlıḳ zārlıḳ meşaḳḳatni ḫoşlasam men (182b)

115

FULL TEXTS BOOK

Maḥabbetniŋ deryāsıġa ġarḳāb boldum
Kiçe kündüz ol deryādın ötalmas men
‘Işḳ gevheri tüpsiz teŋiz içre pinhān
Cāndın kiçmey ol gevherdin alalmas men (184a)

116

Ġam yime ay bende ġam-ḫ^{v}ārıŋdü men
Bul cihān ol cihān yārıŋdü men
Sen eger bolsaŋ meni ‘ışḳımda zār
Yüz singeçe men giriftārıŋdü men? (185b)

117

Seḥerlerde ḳopup yıġlap nale ḳılsam
Dostlar meni Ḫ^{v}ācem bendem digey mükin
Yaş ornıġa ḳanım töküp güvāh ḳılsam
Dostlar meni Ḫ^{v}ācem bendem digey mükin (186a)

118[17]

Yaratḳan bir ü barım İzim Sübḥanım
Raḥm eyleseŋ Türkistānġa barġum mukin
Yaş ornıġa ḳanım töküp zār iŋreben
Muŋluġ başım āsitānġa ḳoyġum mukin (188b)

119

Bizdin selām dostlarġa ṭālib boluban ḳoymasun
Dīdār ārzū ḳılsalar hergiz ġāfil bolmasun
Ġāfil tapmas Ḥaḳ yolın anda tapmaslar orun
İçi taşı köyüben seḥerlerde yatmasun (190b)

120

Bir ṣubḥ-dem boynum ḳısıp Rabbim disem
Rabbim meni murādımnı berer mükin
Ḳanlar töküp közlerimdin zār iŋresem
Teŋrim meni ḥāl-i dilim sorar mukin (191a)

121

Bir ṣubḥ-dem iligim açıp yaşım saçıp
Ḥaḳ Mevāmniŋ dergāhige barsam mukin
Ḥaḳ te‘ālā raḥmetiŋdin ümīd tutup
Seḥerler zārī ḳılıp yürsem mükin (192b)

122

[17] Bu hikmet, Nimetullah mahlaslı bir şaire aittir.

FULL TEXTS BOOK

Ay bī-ḫaber Ḥaḳ yolıda ölmes mü sen
Riyāżetni ḳatıġ tartıp solmas mu sen
Ḳanlar yutup ‘ışḳ virdige bolmas mu sen
Munda yıġlap āḫiretde külmes mü sen (194a)

123

Eyā şeyḫā ṭāliblerni yol başlaban
Şerī‘atni beyanını ḳılmas mu sen
Ṭarīḳatde sıġmas hergiz ġayr ez-Ḫudā
Ḥaḳīḳatniŋ yollarını aytmas mu sen (198a)

124

Ḳul hüvallāh sübḥānallāh vird eylesem
Bir ü barım dīdārıŋnı körer mü men
Ḥasretiŋde baş ayaġ derd eylesem
Bir ü barım dīdārıŋnı körer mü men (198b)

125

Nūr-ı Ḫudā dost-ı Ḫudā ḥaḳ Muṣṭafā
Kimler üçün kildi resūl bildiŋiz mü
Verd-i Ḫudā merd-i Ḫudā ḥaḳ Muṣṭafā
Kimler üçün kildi resūl bildiŋiz mü (201a)

126

Fefirrū ilallāh dip āyet kildi
Yaḳam tutup ḥażretiŋge yanmayın mu
Kökdin menge cansız buraḳ kiltürdiler
Min didiler eyā dostlar minmeyin mü (202a)

127

Yaḳa tutup tevbe ḳılıp ṣıdḳ birlen
Ol bir ü bar yaratḳanġa yanġan bar mu
‘Āşıḳ bolup rast yürüp ‘ışḳ yolıda
Mundaġ bolup Ḥaḳ dīdārını körgen bar mu (203a)

128

Ārām almay ḥażretiŋge Rabbim disem
Zār iŋreben zākir bolup Allāh disem
Ḳulı bolup ḳulluġıda boyun sunsam
Bu iş birle yā Rab seni tapḳay mu men (203b)

129

Raḥmān İgem raḥmetiŋni cārī ḳılġıl seḥerde

FULL TEXTS BOOK

‘İṣyānlarġa battım yārī birgil seḥerde
Estaġfiru istiġfār yıraḳ ḳılġıl Şeyṭandın
Şeyṭān yolıdın alıp fenā birgil seḥerde (204b)

130

Ne ḫoş tatlıḳ Ḥaḳ yādı vaḳt-i seḥer bolġanda
Açılur devr-i sa‘ādet vaḳt-i seḥer bolġanda
Raḥmet seḥerde nazil ‘ömrün ötti niçe yıl
Munça yatar sen ġāfil vaḳt-i seḥer bolġanda (205b)

131

Tecellīniŋ maḳāmıdur ‘āşıḳlarge
Maḳām bolmas pīr ḫıdmetin ḳılmagünçe
‘Āşıḳları ‘ışḳ içinde baş oynamay
Köŋlin közin açıp anı körmegünçe (205b)

132[18]

Ḫudāyā tuttı ‘ālemni günāhım
Kiçürgil yazuḳum *estaġfirullāh*
Sen özüŋ evvel ü āḫir penāhım
Kiçürgil yazuḳum *estaġfirullāh* (206a)

133

Uġan İzim nişānı *lā ilahe illallah*
Mü’min ḳulnıŋ nişānı *lā ilahe illallah*
Īmān İslām sütūnı zikirleriniŋ efḍali
Tende cān birle eyteli *lā ilahe illallah* (208a)

134

Eyā şāh-ı dü ‘ālem pādişāhı
İrür sen cümleni püşt ü penāhı
Yıġlap dāyim seni ol pāk zātıŋ
Şeyāṭīn şerridin bergil penāhı (208b)

135

Ḳādirim ḳudret bilen bizni ‘azīz-i cān eyledi
Şükr lillāh cān berip cān birle īmān eyledi
Evveli kim Ḥaḳ yarattı cümle ‘ālemdin burun
Muṣṭafānı barçage ḫurşīd-i tābān eyledi (209a)

136

Köŋül ḳuşı dāyim uçar ḳanat tutup

[18] Bu hikmet, Şems mahlaslı başka bir şaire aittir.

FULL TEXTS BOOK

İkki közi nedāmetde ḳanlar töküp
Ten öldürüp riyāżetde tizim büküp
Yā İlāhī ‘afv ḳılġıl günāhımnı (211b)

137

Ey ‘āşıḳlar dürūd aytıŋ men aytayın
Ol Muṣṭafā ikki cihānı sulṭānını
Ey ṭālibler ḫoş tiŋleŋiz Ḥaḳ resūlni
Ṣaḥābeler körgen tüşni yorganını (212b)

138[19]

Ey ḳıble-i ehl-i ṣafā sulṭān Ḫᵛāce Aḥmed Yesevī
‘Ālemde çün şem‘-i hüdā Ḫᵛāce Aḥmed Yesevī
Toḳsan toḳḳuz miŋ evliya her ḳaysı bir muḳtedā
Cümlesige ol reh-nümā Ḫᵛāce Aḥmed Yesevī

139[20]

Sübḥān İgem ḳudret birle Muṣṭafānı buyurdı
Arslan Bābām tigürdi Şeyḫim Aḥmed Yesevī
Muṣṭafānıŋ ḫurmasın yidi kildi ḫurmasın
Tuttı Ka‘be ḥalḳasın Şeyḫim Aḥmed Yesevī

140

‘Āṣī cānī ḳuluŋ kildi dergāhıŋa
Ḳolum tutup yolġa salġıl *ente’l-Hādī*
İrlik Ḳādir yıġlap kildim dergāhıŋa
Ḳolum tutup yolġa salġıl *ente’l-Hādī* (217a)

141

Cabbār İgem zātı uluġ hem Raḥmānım menim
Ḳolum tutup yolġa salġıl *ente’l-Hādī*
Ḫoş ḳudretlig Perverdigār u bir ü barım
Ḳolum tutup yolġa salġıl *ente’l-Hādī* (218b)

142

Maḥabbetniŋ şevḳı birle yār istegil
Rūze namāz Uġanımnı ḳarżı bolġay
Maḥşergāhda ‘adl birle ḥālim sorsa
‘Āşıḳlarnı Ḫudāyġa ‘arżı bolġay (219b)

143

[19] Bu hikmet, Hakim Ata’ya aittir.
[20] Bu hikmet, Hakim Ata’ya aittir.

FULL TEXTS BOOK

Eyā dostlar ‘ışḳ vaṣfın beyān eyley

Allāh ḥaḳḳı ‘ışḳ saturdı Bāyezīd

‘Işḳ tüşse dānā bolsa ‘aḳlı şaşar

Baġrı irip köyüp yanıp töküp taşar (220a)

144[21]

İrçini dāstānı ‘āşıḳlarnı būstānı

Ḫāce Aḥmedniŋ nāyibi Ḥakīm Ata Süleymān

Ervāḥıdın ol irni murādımnı tiley men

Üçünçi atın bilseŋiz men aytayın Buġra Ḫān (221a)

145

Münācāt eyledi miskin Ḫʷāce Aḥmed

İlāhī ḳıl heme bendeŋni raḥmet

Ġarīb Aḥmed sözi hergiz ḳarımas

Eger yir astige tüşse çürümes (226a)

KAYNAKÇA

Bice, H. (2022). Divan-ı Hikmet (Ahmed Yesevi). *Türk Edebiyatı Eserler Sözlüğü*. http://tees.yesevi.edu.tr/madde-detay/divan-i-hikmet-tees-416. [ET: 10.07 2025].

Browne, E. G. (1922). *A supplementary hand-list of the Muhammadan manuscripts, including all those written in the Arabic character preserved in the Library of the University of Cambridge*. Cambridge: Cambridge University Press.

Eraslan, K. (1994). Divan-ı Hikmet. *Türkiye Diyanet Vakfi İslam Ansiklopedisi*. Ankara: TDV Yay. IX, s. 429-430.

Ferzaliyev, A. (2016). Ahmed Yesevi'nin St. Petersburg Devlet Üniversitesi Doğu Fakültesi Kütüphanesinde Muhafaza Edilen Yazma Eserleri. *Geçmişten Geleceğe Hoca Ahmed Yesevi Uluslararası Sempozyumu Bildiri Kitabı*. I, s. 128-137.

Kabadayı, O. (2021). Kazakistan Millî Kütüphanesindeki Çağatayca El Yazması Eserler. *Türkiyat Mecmuası-Journal of Turkology* 31, s. 131-150.

Nadirhan. H. (2018). İsmetullah Yesevi'nin Özel Arşivindeki "Divân-ı Hikmet" Nüshası Üzerine Bazı Mülahazalar. *Kastamonu Üniversitesi VI. Uluslararası Şeyh Şaban-ı Velî Sempozyumu Bildiri Kitabı*. Kastamonu: Kastamonu Üniversitesi Matbaası. s. 601-606.

Polat, M. & Altınkaynak, E. (2024). Hoca Ahmet Yesevî Konulu Yeni Bir Methiye (Kırım El Yazması). *Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi*. 111, s. 125-139.

Shadkam, Z. & Sultanbek, K. (2022). Yesevîlik Şeyhlerinden Sultan Hubbî Kıssasının Kazakistan Nüshası. *Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi*. 104, s. 1-14.

[21] Manzumenin başlığında *Kıssa-i İrçi* yazmaktadır. Eserin müellifi Kul Şerif adlı bir Yesevi müridiidir. Bahsi geçen metin bir yanlış anlama eseri olarak Hakim Süleyman Ata'nın oğlu Sultan Hubbî'ye nispet edilerek yayımlanmıştır (Shadkam ve Sultanbek 2022).

FULL TEXTS BOOK

Taş, İ. (2024). Divân-ı Hikmet Ahmed-i Yesevî: tenkitli metin örneği. *BUGU Dil ve Eğitim Dergisi*, 5(2), s. 148-168.

Tekcan, M. (2006). Hakîm Ata'nın Ahir Zaman Kitabı. *Bilig*. 37, s. 21-55.

Tulum, M. (Hz). (2019). *Hoca Ahmed Yesevi Divan-ı Hikmet*. İstanbul: Ketebe Yay.

Üşenmez, E. (2014). Türkmenistan Milli El Yazma Eserler Enstitüsü Kütüphanesi ve Kütüphanede Saklanan Hoca Ahmed-i Yesevî-Kul Süleyman Bakırganî (Hakim Ata) Yazmaları Hakkında. *Turkish Studies*. 9/3, s. 1551-1579.

EVDE BAKIM VE HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ

Emine KÜTÜKÇÜ [1]
[1]*Uzm. Hem.,Niksar Devlet Hastanesi, Çocuk Servisi, Tokat, Türkiye*
[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2257-684X*

Nuran GÜLER [2]

[2] *Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik, İş Sağlığı ve Güvenliği, Sivas, Türkiye.*
[2]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8703-3494*

ÖZET

Günümüzde yaşlı nüfusun artması, kronik hastalıkların çoğalması ve bireylerin kendi ortamlarında sağlık hizmeti alma isteği, evde bakım hizmetlerinin önemini artırmıştır. Bu kapsamda halk sağlığı hemşireliği ile evde bakım hemşireliği, bireylerin sağlık düzeyini geliştirmeyi amaçlayan iki önemli disiplindir. Evde bakım hizmetleri; bireylerin hastane ya da sağlık kuruluşuna gitmeden, kendi evlerinde sağlık hizmeti almasını sağlayan bir sistemdir. Bu hizmetler hekim muayenesinden hemşirelik bakımına, fizik tedaviden psikolojik desteğe kadar geniş bir yelpazeyi kapsar. Evde bakım alan hastanın moralini artırır, hastane enfeksiyonu riskini azaltır, sağlık maliyetlerini düşürür, özellikle çocuklar, yaşlılar ve engellilerin gelişimini destekler, hasta bireyin bağımsızlığını korur ve özerkliğini geliştirir. Avrupa ülkelerinde evde bakım sistematik ve yaygın şekilde uygulanmaktadır. Türkiye'de ise 2010 yılından itibaren Sağlık Bakanlığı tarafından evde sağlık hizmetleri yürürlüğe girmiştir. Kamu kurumları ve bazı özel kuruluşlar bu hizmeti sağlamaktadır. Evde bakım hemşiresi, hastanın sağlık gereksinimlerini planlayan, uygulayan ve değerlendiren kişidir. Aynı zamanda hasta ve ailesine eğitim verir, danışmanlık yapar ve sağlık davranışlarını geliştirmeyi hedefler. Hemşirelikte kullanılan "Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli" evde bakımda sıklıkla tercih edilmektedir. Evde bakım hemşireliği uzmanlık isteyen bir alandır. Hemşirelerin iletişim, karar verme, organizasyon, teknoloji kullanımı gibi becerilere sahip olması gerekir. Türkiye'de lisans düzeyinde eğitim yetersiz olup bazı üniversiteler ve kuruluşlar sertifika programları düzenlemektedir. Evde bakımda etik ilkeler (gizlilik, güvenlik, eşitlik) ve hizmet kalitesi büyük önem taşır. Hizmetin sürdürülebilirliği, hasta memnuniyeti ve sağlık çalışanlarının güvenliği için belirli kalite standartları oluşturulmuştur. Evde bakım hemşireliği, bireyin sağlığını geliştirmek ve yaşam kalitesini artırmak için önemli bir disiplindir. Özellikle yaşlanan toplum yapısı ve kronik hastalıkların yaygınlığı, bu alana olan ihtiyacı her geçen gün artırmaktadır. Eğitim, teknoloji ve politikalarla desteklenen evde bakım sistemi, hem bireysel hem toplumsal düzeyde olumlu sonuçlar doğurmaktadır.

Anahtar Kelimeler; Evde bakım, Evde Bakım Hemşireliği, Halk sağlığı hemşireliği.

ABSTRACT

Today, the increase in the elderly population, the increase in chronic diseases and the desire of individuals to receive health services in their own environment have increased the importance of home care services. In this context, public health nursing and home care nursing are two important disciplines that aim to improve the health level of individuals. Home care services are a system that allows individuals to receive health services in their own homes without going to a hospital or health institution.

FULL TEXTS BOOK

These services cover a wide range from physician examination to nursing care, from physical therapy to psychological support. It increases the morale of the patient receiving home care, reduces the risk of hospital infection, reduces health costs, supports the development of children, the elderly and the disabled in particular, protects the independence of the patient and develops his/her autonomy. Home care is systematically and widely applied in European countries. In Turkey, home health services have been put into effect by the Ministry of Health since 2010. Public institutions and some private institutions provide this service. Home care nurses are the individuals who plan, implement and evaluate the health needs of the patient. At the same time, they provide education and consultancy to the patient and their family and aim to develop health behaviors. The "Activities of Daily Living Model" used in nursing is frequently preferred in home care. Home care nursing is a field that requires expertise. Nurses must have skills such as communication, decision-making, organization, and use of technology. Undergraduate education is insufficient in Turkey, and some universities and organizations organize certification programs. Ethical principles (privacy, security, equality) and service quality are of great importance in home care. Certain quality standards have been established for the sustainability of the service, patient satisfaction, and the safety of healthcare professionals. Home care nursing is an important discipline for improving the health of the individual and increasing the quality of life. Especially the aging society and the prevalence of chronic diseases increase the need for this field every day. The home care system, supported by education, technology, and policies, produces positive results at both the individual and social levels.

Keywords; Home care, Home Care Nursing, Public health nursing.

1.EVDE BAKIM HİZMETLERİ TANIMI / EVDE BAKIM KAVRAMI

Dünyada ve ülkemizde; yaşlı nüfusun artması ve uzayan yaşam süresi ile birlikte bazı hastaların yaşadıkları ortamda sağlık hizmeti alma ihtiyacı doğmuştur. Evde sağlık uygulaması, artan yaşlı nüfus ile birlikte önem kazanmaktadır(Artantaş ve Köroğlu, 2019). TUİK) (2024) verilerine göre 65 yaş üzeri nüfusun toplam nüfus içindeki oranı %10,6'ya ulaşmıştır. Bu oranın önümüzdeki yıllarda daha da artması beklenmektedir(TUİK,2024).

Evde sağlık bakımı hakkında dünyada birçok tanımlamaya yer verilmiştir. Hepsinin ortak yönü bireye sağlık hizmetinin kendi yaşam alanında sunulması şeklinde tanımlanabilir(Çevirme,2015). Evde sağlık bakımı, bireylerin hastane ya da sağlık kuruluşuna gitmelerine gerek kalmadan, kendi ev ortamında sağlık hizmeti alabilmelerini sağlayan bir hizmettir. Bu hizmetler; hekim değerlendirmesi, hemşirelik hizmetleri, fizik tedavi, psikolojik destek, ilaç uygulamaları ve hasta takibi gibi birçok alanı kapsar(Sağlık Bakanlığı, 2023).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre evde bakım; formal ve informal bakım verenler tarafından ev ortamında bakım hizmeti sunulmasıdır(Aksoy ve ark.,2015).

2. NEDEN EVDE BAKIM?

1. Hasta veya bakıma muhtaç bireylerin; sağlık durumu ve hayat kalitesini iyileştirmek, hastanede kalış süresini kısaltarak hastane enfeksiyonu riskini en aza indirmek,
2. Hasta bireyin aile ortamına kısa sürede dönmesini sağlayarak moral desteği sunmak,
3. Hastane yatak kapasitesini verimli kullanıp hizmet maliyetini azaltmak,
4. Çocuk ve infantların ev ortamında gelişimini desteklemek,
5. Hastanın özerkliğini korumak, karar verme ve problem çözme konularında gelişmelerini desteklemektir (Çoban ve Esatoğlu, 2004; Can ve Ünal,2008).).

FULL TEXTS BOOK

6. Evde bakım hizmetleri için en yaygın görüş "hastaların bağımsızlığının sağlanması, hayat kalitesinin iyileştirilmesi ve sürekliliğin sağlanması için iyi bir çözüm yolu olmasıdır" (Özer ve Şantaş,2012).

3.EVDE BAKIM HİZMETLERİNİN TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA Kİ MEVCUT DURUMU

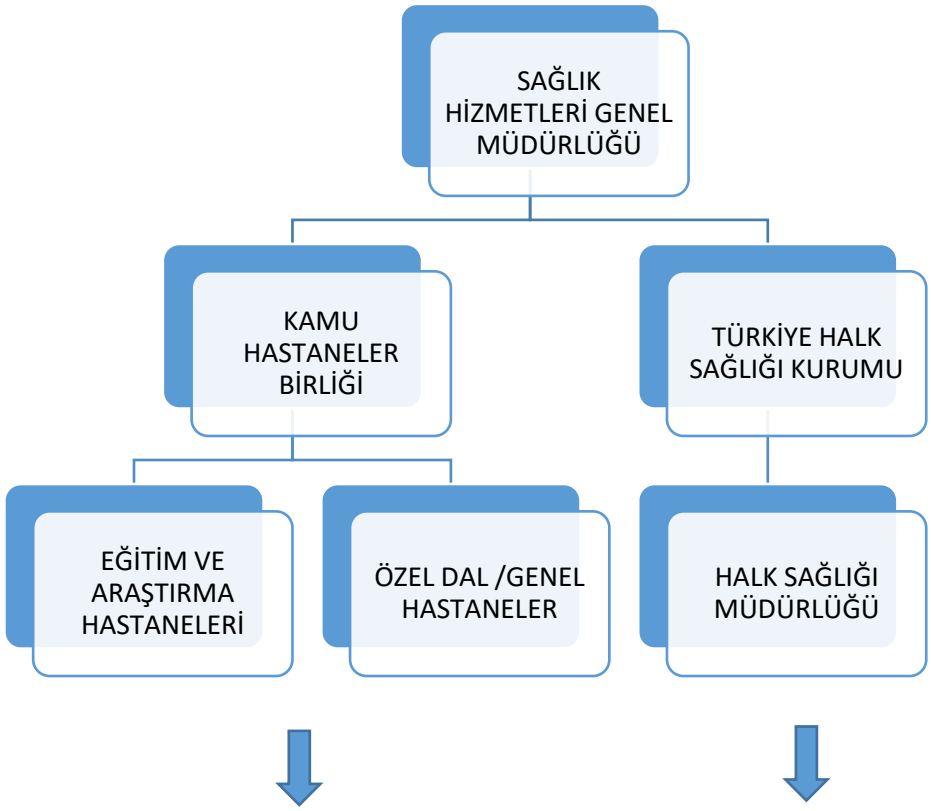
Bakım hizmetlerin sistemli olarak uygulanmakta olduğu birçok Avrupa Birliği ülkesi, bakıma muhtaç kişileri alıştıkları sosyal çevreden ayırmadan hizmet sunmak için bu hizmetleri evde sunmaya yönelmişlerdir. Ayrıca kronik hastalıkların yüksek prevalansı ve hastane bakım maliyetinin artması, uzun süreli bakım hizmetleri sunmak için evde bakımın düşük maliyetli bir alternatif olarak yeniden düşünülmesi gerektiği ülkelerin önem verdiği bir durum haline gelmiştir. İsveç'te bu hizmetler yerel ve bölgesel vergilerle, güçlü teşvik ve yatırımlarla sağlanmakta, hizmetler belediye veya özel şirketler aracılığı ile sunulmaktadır. Almanya'da evde bakım hizmetleri devlet, belediyeler, STK'lar(sivil toplum kuruluşları) ve sağlık sigorta şirketleri arasındaki sözleşmelerle karşılanmakta, evde bakım, tesislerdeki kurumsal bakımdan öncelikli olarak değerlendirilmektedir. Hollanda'da ise çoğunlukla hasta, özürlü ve yaşlı bireyler arasında ayırım yapılmadan, bakıma muhtaç bireyleri yasal anlamda korumakta, Sağlık Bakanlığı tarafından seçilen ve denetlenen sağlık şirketleri, STK ve serbest bakım verenler hizmet sunmaktadır(Gürer,2020).

Ülkemizde Sağlık Uygulama Tebliği'ne göre bu hizmetler, Sosyal Güvenlik Kurumu'nca ödenmektedir (Özer ve Şantaş, 2012). Özel birimler de bu tür hizmetleri sunmaktadır. Hizmetlerin finansmanı resmi sigorta sistemi tarafından değil cepten ödemelerle karşılandığından toplumun geniş kesimi özel evde bakım hizmetlerinden yararlanamamaktadır (Aksoy ve ark., 2015).

4. HİZMET SUNUCULAR

Bakım hizmeti alan hasta/birey ve bakım vericilerin yaşam kalitesinin arttırılmasını hedefleyen ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığa ulaşmasını amaçlayan hizmettir. Evde bakım hizmetleri, ekip çalışması şeklinde sunulması beklenen bir hizmetler bütünüdür (Beyazıt ve ark., 2016). Ülkemizde evde bakıma yönelik 2005 yılında çıkarılan Evde Bakım Yönetmenliği, 2007 yılındaki sağlıkta dönüşüm politikasıyla tekrar düzenlenmiştir. Sağlıkta dönüşüm politikalarının hedefleri arasında topluma dayalı ve bulunduğu ortamda hastaların iyileşmesi esas alınmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2011). En son olarak, 2015 tarihli' 'Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlar tarafından Evde Sağlık Hizmetlerinin Sunulmasına Dair Yönetmelik '' Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşları tarafından verilecek evde sağlık hizmetleri kapsamı açıklanmıştır.

FULL TEXTS BOOK



- T Tipi Evde Sağlık Hizmetleri Birimleri; TSM'lere bağlı kurulan birimler(TSM ve ASM)
- H Tipi Evde Sağlık Hizmetleri Birimleri; Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumuna bağlı hastaneler bünyesinde kurulan birimler
- D Tipi Evde Sağlık Hizmetleri Birimleri; Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumuna bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri bünyesinde kurulan birimler, olarak tanımlanmıştır(Çevirme,2015).

Bu hizmetler evde verilen sağlık hizmetinin süresine, kim tarafından verildiğine ve hizmetin içeriğine göre çeşitlendirilmiştir;

Evde kısa süreli bakım: Kısa süreli sunulan evde bakım hizmetleri; tıbbi hizmet ağırlıklıdır ve çoğunlukla hastane sonrası dönemi (postoperatif dönem) içinde verilmektedir. Bu süre genellikle 30 gün ile sınırlandırılmaktadır. Bu hizmetlerin temel hedefi, tıbbi bakım ve rehabilitasyon hizmeti vererek kişinin en kısa sürede yardım almadan günlük işlerini yapabilecek duruma gelmesidir. Bu hizmetler arasında ameliyat sonrası bakım, yara bakımı, solunum tedavisi, enjeksiyonlar, damar içi tedaviler, mesane kateter bakımı, beslenme konularında destek, ayak bakımı, fizik tedavi, aileye ve kişinin

FULL TEXTS BOOK

kendisine sağlık sorunlarıyla başa çıkabileceği konularda eğitim, kişiye veya ailesine psikolojik danışmanlık hizmetleri sayılabilir (Öztek,2020).

Evde Uzun Süreli Bakım: Bu hizmetler hem tıbbi hem de sosyal bakım hizmetlerini içermekte olup ve 6 aydan fazla bakım verilmesini gerektirir. Bu hastaların çoğu daha hastaneye başvurmuş, tanıları konulmuş hastalardır. İlk tanının evde konulması çoğu kez mümkün değildir, ayrıca evde bakım hizmetinin amacına uygun değildir. Uzun süreli evde bakımın hedefi, kronik hastalar, yaşlılar engelli kişiler ve ailelerin sağlığını korumak, mevcut sağlığını geliştirmek veya sağlığını kaybetmiş kişilerin günlük yaşamlarını olabildiğince bağımsız geçirmelerini sağlamaktır (İlhan ve ark.,2015).

Uzun süreli evde bakım ihtiyacı olan hastalar ile ilgilenen kişilere, ailesine veya bakıcısına bakım hizmetleri ile ilgili eğitim verilmelidir. Eğitim sonrası bakım sürecinin takibi yapılmalıdır.

Evde Formal Bakım: Profesyonel meslek grupları tarafından sunulan uzmanlık düzeyinde verilen bakım hizmetlerini işaret eder. Hekimler, lisans eğitimini tamamlamış hemşirelik mezunu kişiler, evde bakım ile ilgili bölümlerden mezun olmuş kişiler, sağlık alanından mezun olan ve konu ile alakalı sertifika almış kişiler, eğitimini tamamlamış psikolog, fizyoterapist, diyetisyenler tarafından yapılan bakımdır(Tok ve Öztürk,2021).

Evde İnformal Bakım: Bakım ve desteğe ihtiyaç duyan bağımlı bireyin gereksinimleri doğrultusunda, bireyin ev ortamında, herhangi bir ücret talep etmeksizin, aile üyeleri, akrabalar, arkadaşlar gibi bireyin yakınları tarafından bakım ve destek sunan kişilerdir (Del-Pino-Casado et al., 2021).

Evde rehabilite edici bakım: Evde rehabilite edici bakım almanın sağlanmasının temel amacı, bireylerin var olan fiziksel kapasitelerinin korunması, geliştirilmesi, yaşam kalitelerinin sağlanması, yaşadıkları toplum içinde "bağımsız" yaşama olanağının artırılmasıdır(İlhan ve Ark.,2015).

Evde Bakım Ekibi

Ekipte bir doktor, bir hemşire, bir sağlık memuru ve bir şoför görevlidir. İhtiyaç halinde bu ekibe psikolog, fizyoterapist, diyetisyen, sosyal hizmet uzmanı, bakım destek personeli gibi hekim dışı sağlık personeli eklenebilir (Sağlık Bakanlığı,2016)

5.FİNANSMAN

Türkiye'de hem finansmanın sağlanmasında hem de uzun süreli bakım sisteminin altyapısının oluşturulmasında en büyük role kamu sektörü sahiptir(OECD,2020) Türkiye'de bakıma muhtaç kimselere evde bakım hizmeti sunmanın dışında yapılan belirli yardımlar söz konusudur. Bu yardımlardan birisi, 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu çerçevesinde ve sosyal sigortalar kapsamında sunulan malullük ödeneğidir. İş kazası ya da meslek hastalığı nedeniyle sigortalılara, geçici veya sürekli iş göremezlik ödeneği adında bir gelir transferi yapılmaktadır. Geçirdiği iş kazası veya meslek hastalığı nedeniyle bir başkasının sürekli bakımına ihtiyaç duyan sigortalılar için sürekli iş göremezlik geliri verilmektedir. Bu kimseler, engellilik hallerinin belirlenmiş bir seviyenin üzerinde olması durumunda, malullük sigortasından karşılanmak üzere malullük aylığına hak kazanmaktadır(Aydın, 2024).

Türkiye'de yine sosyal sigortalar kapsamında olmak üzere doğrudan bakıma muhtaç kimselere yönelik sunulmasa da onları da ilgilendiren bir düzenleme bulunmaktadır. Kadınlara, kolay ya da erken emeklilik avantajı veren bu düzenlemenin içeriğinde, başkasının sürekli bakımına muhtaç derecede ağır

FULL TEXTS BOOK

engelli bir çocuğa sahip olunması öngörülmektedir. Bu taktirde bakıma ihtiyacı olan engelli çocuğa bakmakla yükümlü kadınların daha erken bir zamanda emekliye ayrılabilecekleri hükme bağlanmıştır.

Toplum temelli bakım modellerinden birisi olarak engelli kimseleri ailelerinden ve alıştıkları çevreden ayırmadan akrabaları tarafından bakım hizmetlerinin sağlanması ve toplumla bütünleşmelerinin desteklenmesi maksadıyla Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nca 2006'da Evde Bakım Yardımı uygulaması başlatılmıştır. Nisan/2023 itibarıyla Evde Bakım Yardımından yaklaşık 570 bin kişi yararlanmaktadır. Yararlananların yaklaşık 140 binini, engelli bir yaşlıya bakım verenler oluşturmaktadır(ASHB,2023). Tam bu noktada üzerinde durulması gereken bir husus, bakım hizmeti ile evde bakım ücreti kavramlarının birbirine karıştırılmaması gerektiğidir. Bakım hizmeti, Bakanlık tarafından bakıma muhtaç engelli kimseye sunulan hizmeti; evde bakım ücreti ise eğer bu hizmet bakıma muhtaç engelli kimsenin akrabalarınca karşılanıyorsa, bakım veren kişiye ödenen ücreti ifade etmektedir. Bu manada evde bakım ücreti denildiğinde, bakıma muhtaç engelli kimseye yönelik bakım hizmetini fiilen sunan akrabalarına ödenen ücret anlaşılmalıdır(Çakar,2013). Bu şekilde değerlendirildiğinde her ne kadar bakımı üstlenen kişiye nakdi bir ödeme yapılıyor olsa da bakım gören kişi açısından bu ücret, 2022 sayılı Kanunda öngörüldüğü gibi bir sosyal yardım değil, alınan sosyal hizmetin bir ücret desteği şeklinde anlamlandırılmalıdır(Özdamar ve Çakar, 2015).

Türkiye'de bakıma muhtaç bireylerin sosyal yardımlar ile de güvence altına alındığı görülmektedir. Buna ilişkin bir düzenleme, 10.07.1976 tarihli ve 15642 sayılı resmî gazetede yayınlanan "2022 sayılı 65 Yaşını Doldurmuş, Muhtaç, Güçsüz ve Kimsesiz Türk Vatandaşlarına Aylık Bağlanması Hakkında Kanun"dur. 2022 sayılı Kanun yalnızca 65 yaşını doldurmuş muhtaç yaşlılar için değil, bazı şartlar dâhilinde 01.07.2005 tarih ve 5738 sayılı Kanun ile beraber engelli kimseler için de aylık bağlanması imkânı getirilmiştir. Yaşlı ve engelli aylığı şeklinde iki farklı gelir transferi sağlanmaya başlanmıştır. Ayrıca 2022 sayılı Kanun'un 2. maddesinin 2. fıkrası uyarınca; 18 yaşını tamamlamamış ve engelli oldukları, söz konusu mevzuat kapsamında alınacak sağlık kurulu raporu ile kanıtlanmış kimselere bakım veren Türk vatandaşlarından, her ne ad altında olursa olsun her türlü gelirler toplamı dikkate alınarak hane içinde kişi başı ortalama aylık gelir tutarı 16 yaşından büyükler için belirli asgari ücretin aylık net tutarının üçte birinden az olan ve Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıfları (SYDV)'nca muhtaç olduğuna karar verilenlere muhtaçlık durumu sürdüğü kadar ve bakım ilişkisinin fiilen gerçekleştirilmesi şartıyla, (3.240) gösterge rakamının memur aylık katsayısı ile çarpımından elde edilecek tutarda aylık bağlanır, hükmü getirilmiştir(Yuvalı, 2019).

6. POLİTİKA VE HİZMETLERİN YÜRÜTÜLÜŞÜ/ SUNUMU

Evde Bakım Hizmetlerinin Sunumu Yönetmeliği'ne göre bu hizmetler; hekim önerisi ile hastalara, yaşadıkları ortamda, sağlık çalışanları tarafından rehabilitasyon, fizik tedavi, psikolojik destek tedavisi gibi ihtiyaçları karşılayacak şekilde sağlık hizmetlerinin sunulması olarak tanımlanmıştır (Sağlık Bakanlığı,2015). Bakanlık ve bakanlığa bağlı kuruluşların bünyesindeki eğitim-araştırma hastaneleri, genel veya dal hastaneleri, ağız-diş sağlığı merkezleri (ADSM) ve toplum sağlığı merkezleri (TSM) bünyesinde kurulan birimler ve aile hekimliği birimi (AHB) aracılığı ile bu hizmetlerin sunumu sağlanır (Sağlık Bakanlığı,2015). Hizmetten yararlanmak için 444 3 833 numaralı telefon aranarak iletişim merkezlerine ulaşılabilir, ya da evde sağlık hizmeti sunumu yapan birimlere telefonla, sözlü veya dilekçeyle başvuru yapılabilir. Birimler, randevu sistemi kullanılarak ve mesai saatleri içinde hizmet sunumu gerçekleştirmektedirler (Aksoy ve ark.,2015).

7. EVDE BAKIM HİZMETLERİNİN KAPSAMI

FULL TEXTS BOOK

Dünya Sağlık Örgütü'nün Ev Temeline Dayanan Uzun Dönem Bakım (2000) raporunda, uzun dönemli bakımın tanımına da paralel şekilde, uzun dönemli sağlık sıkıntısı yaşayan, günlük yaşam aktiviteleri konusunda desteklenmesi gereken her yaştaki insanların kaliteli bir yaşam idame ettirmesine imkân sağlayacak bir bakıma vurgu yapılmıştır. Bu çerçevede, evde bakım hizmetlerinden yararlanacak hedef kitlenin genel olarak, bulaşıcı hastalığı (tüberküloz gibi) ya da kalp-damar hastalığı, bulaşıcı olmayan kronik hastalığı (kanser gibi), etyolojisine bakılmaksızın, gelişimsel ya da poliomiyelite sekonder engellileri de içerecek biçimde engelli kişiler, HIV/AIDS'liler, kaza sonucu engelli hale gelenler, duyusal engeli olanlar, zihinsel hastalar ve madde bağımlıları olduğu anlaşılmaktadır (WHO,2000).

8. EVDE BAKIMIN OLUMLU VE OLUMSUZ YÖNLERİ

Bireyler özerkliklerini koruyabildikleri ve kendilerine ait ortamlarda daha mutlu olurlar. Ev ortamlarındaki tehlikelerin fark edilmesi ve çözüm bulunması daha kolaydır. Kendini gerçekleştirme yetileri, özgürlükleri ve diğer bireylerle iletişim halinde olmaları nedeni ile iyileşme süreçleri de daha hızlı olabilmektedir. Koruyucu sağlık hizmetlerine erişimin kolaylaşması, böylelikle hastane başvurularının azalması, hastane yatış gün sayısının da düşmesi ile enfeksiyon gelişme riski de azalması ile hastalara kendi yaşam alanlarında sunulan hizmetler hem aile için hem de ülke ekonomisi için ekonomik olacaktır. Evde bakım veren aile bireyleri de sürece dâhil olduğundan onların fiziksel ve ruhsal durumlarındaki değişiklikler daha erken fark edilebilir. Sağlık hizmetine ulaşamayan bireyler için önemli bir alternatiftir (Pınar, 2010; Yılmaz ve ark.,2010; Aksoy ve ark.,2015).

Sağlık çalışanı sürekli hastanın yanında olmadığından karşılaşılabilecek acil durumlara müdahalelerde sorun yaşanabilir (teknolojik cihaz sorunları, damar yolu ile ilgili tıkanıklık, sepsis, tromboz vb. sorunlar). Hizmeti veren personelin kendi çalışma ortamı dışında hizmet vermesi verimliliği azaltabilir, hizmet sunumunu da zorlaşabilir. Sağlık personeli, hasta ve aile ile iletişimde, güvenliğinin sağlanmasında sorun yaşayabilir. Hasta kendi yaşam alanını, mahrem alanını paylaşmak istemeyebilir. Bu durumda hasta bazı bilgilerini sağlık çalışanından gizleme yoluna gidebilir. Hasta bakımı sonrası oluşabilecek tıbbi atıkların bertarafında sorunlar yaşanabilir(Altuntaş ve ark.,2010; Çoban ve Esatoğlu,2004; Özer ve Şantaş,2012; Aksoy ve ark,2015; Marks,1994; Karadağ,2006).

9. EVDE BAKIM HEMŞİRESİNİN ROLÜ

Evde sağlık hemşireleri, akut kronik ve terminal dönemdeki uygun hastalara ve ailelerine hastaların yaşam alanlarında gerekli hizmeti saptayan, planlayan, uygulayan ve değerlendiren sağlık profesyonelleridir(Evde Bakım Derneği, 2018).

08.03.2010 tarihli Resmî Gazete ile yürürlüğe giren "Hemşirelik Yönetmeliği"nin Ek-2'de Evde Bakım Hemşiresinin tanımı yapılmış, görev yetki ve sorumlulukları belirlenmiştir. Söz konusu yönetmeliğin tanımında "Yatağa bağımlı veya kendi ihtiyaçlarını bir başkasının desteği olmaksızın karşılayamayacak durumda evde bakım gereksinimi olan bireylere hemşirelik hizmetlerinin sunumundan sorumludur" denilmekte olup; görev yetki ve sorumlulukları belirtilmiştir(T.C. Sağlık Bakanlığı, 2010).

Hemşirelerin genel görev, yetki ve sorumluluklarının yanı sıra;

- Ev ortamını hastanın gereksinimlerine uygunluk yönünden değerlendirir (ısı, ışık, havalandırma, hijyen, tekstil, zemin, duvarlar vb.). Gürültü, ışık, ısınma, havalandırma gibi çevresel uyaranları kontrol altına alarak hastanın uyku ve dinlenmesini sağlar.
- Bireyin günlük yaşam aktivitelerinin karşılanması, çevre düzenlemesi ve sosyal gereksinimlerin karşılanmasına yönelik görev alan bakım destek elemanlarının denetimini yapar, gerektiğinde ilgililere bildirimde bulunur.

FULL TEXTS BOOK

- Birey ve ailenin eğitim ve danışmanlık ihtiyacının belirlenmesini ve yerine getirilmesini sağlar. Bireyin öneri, istek ve şikâyetlerini dinler ve değerlendirir ve ilgili birimlere yönlendirir.

Evde sağlık hemşiresinin Hemşirelik Yönetmeliği'ndeki görev yetki ve sorumluluklarına ek olarak, Evde Sağlık Hizmetleri Hemşireliği Sertifikalı Eğitim Programı Sağlık Bakanlığı Sertifikalı Eğitim Yönetmeliği kapsamında sertifikalı eğitim alanı olarak belirlenmiş, Bakanlık Makamının 23/03/2015 tarihli ve 397 sayılı onayı ile 04 Şubat 2014 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş ve standartları belirlenmiştir.

10. EVDE BAKIMDA AİLE BİREYLERİNİN EĞİTİMİ

Sağlık eğitimi içinde yer alan hasta / aile eğitimi; •Sağlıklı/hasta bireye, ailesine ve yakınlarına sağlık ve hastalık yönetimi ile ilgili konularda, onların katılımı ile, evde bakım için bilgi ve beceri kazandırma süreci olarak tanımlanabilir.

Hasta ve ailenin; hastalık süreci, tedavi protokolleri, sağlıklı yaşam biçimi, tıbbi tedavi, ilaç tedavisi, uygun beslenme ve spesifik diyet konularında kombine olarak eğitilmesidir.

Evde bakım hemşireleri hasta ve ailelerini aralıklı olarak ziyaret ederler. Hasta ve aileleri hemşire evden ayrıldıktan sonra sağlık bakım gereksinimlerini kendileri yönetmek zorundadır. Bu nedenle de evdeki hastanın bakımının temel odağını eğitim oluşturur. Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda sözel, yazılı ve görsel iletişimi kullanarak hastanın davranışlarında pozitif değişiklik yaratmaktır. Hasta / Aile eğitiminde temel amaç; yalnızca bilginin kazanılması değil, sağlığı geliştirip sürdürecek davranış değişikliğinin kazanılmasıdır. Evde bakım ekibinin girişimi olmadan gerekli bakımı sağlayabilecek, becerili bakım verici yetiştirmek olmalıdır. Özet olarak; Evde bakım sisteminde kilit insan gücü olarak nitelendirilen hemşirenin en önemli rolü hasta ve ailelerine sağlıklarını ve yaşamlarını olumlu etkileyecek "sağlık davranışlarını öğretmek ve hastanın öz-bakım gücünü geliştirmektir.

- Mevcut sağlık sorunu /Hastalık ve prognozu,
- Hastalık ya da sağlık sorununun günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkisi,
- Tedaviler, ilaç uygulamaları ve yan etkileri,
- Gelişebilecek tehlike belirtileri, komplikasyonlar ve acil durumlar,
- Bakıma yönelik uygulamaların ev ortamına göre düzenlenmesi, uygun araç ve gereçler
- Bakım verirken dikkat edilecek noktalar
- Sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve Öz-bakım
- Stresle baş etme ve Problem-çözme stratejileri
- Sosyal destek sağlanabilecek kuruluşlar (Aile destek ve yardımlaşma grupları)
- Acil ya da kriz durumlarında yararlanılacak merkezler, kuruluşlar ve ulaşım
- Rehabilitasyon ve hastanın kendi olanakları içinde yapabileceği boş zaman aktiviteleri

Eğitim planının ev ortamında uygulanması bireysel yaklaşım ve uygun olan öğretim yöntemleri ile gerçekleştirilir. Bu yöntem ve teknikler arasında sıklıkla düz anlatım, bire-bir öğretim, grup öğretimi, demonstrasyon, tartışma, soru-cevap, rol oynama yer alır. Uygulamada;

- Kültürel yapı dikkate alınmalı, anlaşılır bir dil kullanılmalıdır.
- Gerekli tekrarlar yapılmalıdır.
- Eğitim materyali eğitim düzeyi ve gerçek ortam dikkate alınarak hazırlanmalıdır.
- Yetişkinlerde yetişkin eğitimi tercih edilmelidir(Çam ve Gürkan, 1998; Kutlu ve Pektekin,1998;Nahçıvan, 1988; Taşocak ve Kaya, 1988).

FULL TEXTS BOOK

11. EVDE BAKIM HEMİRELİĞİNDE KULLANILAN MODELLER

Hemşirelik bakımında kullanılan birçok model olmasına rağmen, evde bakım için kullanılabilecek modeller sınırlıdır. Günlük yaşam aktiviteleri modeli hümanist ve bütüncül bir yaklaşımla, hemşirelik bakımını birey ve aile merkezli ele alan, bakıma bireyin katılımını öngören bir modeldir. Günlük yaşam aktiviteleri modelinde hemşirelik uygulamaları; koruma, rahatlama ve bağımlı fonksiyonlara yaklaşım kapsamında ele alınmaktadır(Düzkaya ve Bozkurt,2012).

Günlük Yaşam Aktiviteleri Modeli hümanist ve bütüncül bir yaklaşımla, birey merkezli bakımı ele alan, bakımda bireyin katılımını öngören bir modeldir. Günlük yaşam aktiviteleri modelinde hemşirelik uygulamaları; koruma, rahatlama ve bağımlı fonksiyonlara yaklaşım kapsamında ele alınır. Hemşirenin en önemli görevi hastayı zararlı etkenlerden korumaktır. Hasta yatağa bağımlı ise yatak yarası, kabızlık vb. potansiyel sorunlardan önlem alarak korumalıdır. Hastanın fiziksel, mental yönden rahatını sağlayarak, hastalığı ile baş etmesine yardımcı olmak hemşirenin en çok bilinen işlevleridir. Birey bağımsızlığını kazanana kadar hemşirelik desteği sürdürülür. 7 Günlük yaşam aktiviteleri modelinde, hemşirelik süreci uygulamalarının özellikle tanılama aşamasına rehberlik eden 12 günlük yaşam aktivitesi belirlenmiştir.

1. Hastanın ve çevresinin güvenliğini sağlama sürdürme
2. İletişim
3. Solunum
4. Beslenme
5. Boşaltım
6. Kişisel temizlik ve giyim
7. Beden ısısının kontrolü
8. Hareket
9. Çalışma ve boş aktivitelerini değerlendirme
10. Cinselliğini ifade etme
11. Uyku
12. Ölüm (Terzi ve Kaya,2011; Düzkaya ve Bozkurt,2012)

13.EVDE BAKIM HEMŞİRELİĞİ: MESLEKİ YETKİNLİKLER VE EĞİTİM STANDARTLARI

Evde Bakım Hemşiresinin Mesleki Yetkinlikleri

Evde bakım geleneksel hastane uygulamaları ile karşılaştırıldığında hemşirenin daha fazla otonomiye sahip olduğu görülmektedir. Amerika Hemşireler Birliği (ANA) tarafından evde bakım hemşirelerinin yetkinlikleri; “esneklik, yaratıcılık, bireysel ve çevresel farklılıklarda sorunlara yenilikçi yaklaşımlar ve değişen kaynak kullanılabilirliği, bağımsız karar verme” olarak belirtilmiştir (ANA ,2009). Evde bakım hemşireleri için Kanada Hemşireler Birliği tarafından üç tip yetkinlik alanı belirtilmektedir. Bu alanlar; temel yetkinlikler, organizasyon yetkinlikleri ve sistem yetkinlikleridir (Underwood ve Henteleff ,2010).

13.1.Temel Yetkinlikler Değerlendirme;

Evde bakım hemşiresinin, bireyin günlük yaşam aktivitelerini bağımsız olarak yerine getirebilme düzeyini, yardım gereksinimlerini saptamak ve uygun bakımı planlamak için fiziksel, psikososyal ve çevresel alanlarda yaptığı değerlendirmedir. Bu aşamada hemşire, gözlem, dinleme, görüşme, fiziksel değerlendirme bulgularından yararlanır. Değerlendirme aşamasında hemşire, bireyin mevcut sağlık

FULL TEXTS BOOK

durumu, ihtiyaçları, daha önceki sağlık hikayesi ile ilgili değerlendirme yapar (Licensure of Home Health Care Agencies ,2014).

Fiziksel değerlendirme; bireyin günlük yaşam aktivitelerine katılım düzeyi ve aktivitelerini içeren bir değerlendirmedir. Kişinin sağlığı ile ilgili o anki durumunun gözlenmesi ve değerlendirilmesidir. Amaç; ilk verilerin toplanması (veri tabanı oluşturmak), sorunların belirlenmesi (normalden sapmaların belirlenmesi), değişen sağlık durumu ile ilgili olarak tedaviler hakkında klinik karar vermektir.

Psikososyal değerlendirme; birey, ailenin sahip olduğu kültürel-dini özellikleri, kişilerarası ilişkiler ve etkileşimlerin, hastalık durumunun bireyi/aileyi nasıl etkilediğinin değerlendirilmesidir.

Çevre değerlendirmesi; ev ortamı ve güvenlik risklerinin değerlendirilmesini içerir (Mildon ve Underwood ,2010).

Bakım Planlama: Evde bakım hemşiresinin, hasta ve ailesine yaptığı ziyaretlerde kapsamlı bir değerlendirme yapması, bakımın planlanmasında önemlidir (ANA 2009; Underwood ve Henteleff 2010). Başarılı bir bakım planında hemşire, birey ve ailesi ile işbirliği yaparak karşılıklı ihtiyaçları belirlemeli, ihtiyaçlara yönelik hemşirelik bakımını planlamalı ve problem çözme yeteneği ile bireyin mevcut sağlık durumunu geliştirmeyi amaçlamalıdır (Underwood ve Henteleff 2010).

Klinik Karar Verme: Evde bakım kapsamında hemşirelik uygulamaları kompleks bir yapıya sahip olduğu için hemşire bağımsız karar verebilmeli ve bireyi bütün olarak değerlendirebilmelidir. Bu açıdan klinik karar verme, evde bakım hemşireliği uygulamalarının merkezi olarak görülmektedir (Gönener ve ark., 2010; OHCA, 2011; Underwood ve Henteleff, 2010). Evde bakım hemşiresi klinik karar verebilmede; kritik ve yaratıcı düşünme yeteneklerine sahip olmalı, sağlık-hastalık durumları gibi yaşam boyu karşılaşılan sorunlar için gerekli sağlık bilgilerini kullanabilmeli ve bağımsız şekilde karar vererek çözüm yolları geliştirebilmelidir (Mildon ve Underwood ,2010).

İletişim: Sunulan bakım hizmetinde başarı elde etmek için hemşire, hasta ve aile arasında güvenli, empatik ve sürekli terapötik bir iletişimin kurulması önemlidir (ANA,2009). Etkin bir iletişim, hemşirenin sahip olduğu iletişim bilgisi ve kabiliyetine bağlıdır. Evde bakım hemşiresi etkili dinleme yeteneğini kullanabilmeli, sözlü ve sözsüz iletişim kabiliyetleriyle birey, aile ve diğer bakıma katılan kişilerin duygu ve düşüncelerini anlayabilmelidir.

Kültürel sorumluluk: Bireylerin sağlığa ilişkin inançları, kültürleri, geçmişteki hastalık/sağlık deneyimleri bir bütündür. Bu bütünlüğün korunması, bireylerin sağlığını geliştirme ve etkin bir bakım sağlamada önemli bir rol oynar. Sağlık bakım profesyoneli olarak hemşireler, bakım verirken toplumun kültürel yapısını dikkate alarak bakım planlamalıdır (Mildon ve Underwood, 2010).

Uygulama becerileri:

Evde bakım hemşireleri bireylerin öz bakımını destekleyerek yerine getirmelerini sağlamak amacıyla sahip oldukları özel bilgi ve becerileri ile bir çok spesifik uygulamalarda bulunur. Enjeksiyon, periton diyalizi, parenteral beslenme, kemoterapi, stoma bakımı, yara bakımı, oksijen terapisi, ventilatör kullanımı gibi uygulamalar bu kapsamda sayılabilir. Evde bakım hemşireleri temel pratik uygulamaların yanı sıra hasta birey ve ailesine evde bakım hakkında bilgi ve beceri kazandırmak amacıyla sağlık hastalık yönetimi ile ilgili eğitim yapmaktan sorumludur (Friedman,2006).

13.2.Organizasyon Yetkinlikleri

Zaman Yönetimi ve Organizasyon Becerileri: Zaman yönetimi ve organizasyon becerisine sahip olma evde bakım hemşirelerinin sorumlulukları arasındadır (ANA 2009). Bu beceriler hemşirenin bakımda verimli olmasını etkilemektedir. Verimlilik, verilen hizmetlerin etkinlik ve yeterliliğinin belirlenmesi ile ortaya çıkar. Yeterlilik ise sağlanan hizmetlerden etkin sonuçlar elde edilmesinde hemşirenin ziyaret

FULL TEXTS BOOK

aktivitelerinde harcadığı zaman olarak düşünülmektedir (Underwood ve Henteleff, 2010). Bu nedenle hemşirenin zamanı iyi yönetebilmesi, organizasyon becerisine sahip olması verimli bir bakımın sağlanması ve olumlu klinik sonuçların arttırılması açısından önem taşımaktadır.

Bakım Koordinasyonu: Bakım koordinasyonu; "açıkça belirlenen tedavi planı ve sonuçlarına ulaşmak için multidisipliner bir ekip (doktor, eczacı, evde bakım hemşiresi vb.) tarafından hastanın sağlık durumunu en üst seviyeye çıkarmak" olarak tanımlanmaktadır (CHCA 2005). Hemşirelikte vaka yönetimi olarak da adlandırılan bakım koordinasyonu, hastanın gereksinimlerinin ön planda tutulması esasına dayanır. Bu gereksinimlerin karşılanması için hemşire mevcut toplumsal kaynakları belirlemeli, hasta birey ve ailesini kaynaklara yönlendirerek kaliteli bir bakım koordinasyonu sağlamalıdır (ANA ,2009).

Gelişmiş Teknolojiyi Kullanabilme: Günümüzde gelişen teknolojik sistemlerin her alanda kullanılması, sağlık bakım profesyonellerinin kaliteli ve yeterli bir bakım sağlayabilmeleri için karmaşık teknolojiyi kullanabilmelerini gerekli kılmaktadır (ANA,2009; Brandies ve ark., 2007). Evde bakım hizmetlerinde teknolojik gelişmeler gittikçe artan bir şekilde kullanılmaktadır. Evde bakım hemşiresi, tedavi ve bakım hizmetlerinin sunumu için yüksek teknolojik araç ve cihazların kullanımı hakkında bilgi sahibi olmalı, kullanan kişinin güvenli, doğru kullanımında yardım ve rehberlik etmelidir.

13.3. Sistem Yetkinlikleri

Hasta Savunuculuğu: Hemşirenin sahip olması gereken yetkinlikler arasında olan hasta savunuculuğu rolü önemli bir yere sahiptir (ANA 2009). Bu rolü ile hemşire hastaya ihtiyacı olan bilgiyi verir, gerektiğinde hastanın sözcülüğünü yapar, karar vermesini destekler ve kararına saygı duyar (Erci, 2009).

Sistem Bilgisi: Hemşire mevcut yasal düzenlemeler, finansal kaynaklar, destek sistemleri hakkında bilgi sahibi olmalı, böylece bakım verdiği bireylere danışmanlık yaparak uygun bir şekilde yönlendirmelidir(Sezer ve ark, 2015).

14.DÜNYADA VE TÜRKİYEDE EVDE BAKIM HEMŞİRELİĞİ VE EĞİTİMİ

Dünyada evde bakım hizmetlerinin tarihsel gelişimine bakıldığında hemşirelik hizmetleri şeklinde başladığı ve uzun yıllar bu şekilde yürütüldüğü görülmektedir. Evde bakım hizmetleri ilk ziyaretçi hemşire olarak bilinen Florence Nightingale tarafından 1800'lerde hasta ve yoksul bireylere yapılan ev ziyaretleri ile başlamıştır. Florence Nightingale hasta kişilerin bakımı ile görevlendirilecek olan kadınların özel olarak eğitilmesini önermiş ve eğitilmiş kadınların bölgelerde ev ziyaretleri gerçekleştirmek üzere özel hemşire olarak görevlendirilmeleri ile ilgili bir plan sunmuştur (Lundy ve ark., 2009; Yılmaz ve ark., 2010). Nigtingale'in önerileri üzerine 1862 yılında Liverpool'da evlerde hasta bakımı gerçekleştirecek ziyaretçi hemşire yetiştiren ve 1,5 yıllık eğitim veren ilk hemşire okulu açılmış, bu okuldan mezun olan hemşirelere de "halk sağlığı hemşiresi" unvanı verilmiştir (Lundy ve ark.. 2009).

Halk sağlığı hemşireleri, toplumdaki tüm birey ve ailelere ev ziyaretleri, sağlık eğitimleri yaparak sağlığın geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve hastalıkların önlenmesini amaçlamaktadır (Friedman 2006; Lundy ve ark. 2009). Bu amaç doğrultusunda evde bakım hemşireliği, yıllardır halk sağlığı hemşireliğinin bir alt bileşeni olarak kabul edilmiş ve günümüzde de bu şekilde kabul görmeye devam etmektedir. Ancak halk sağlığı ve evde bakım hemşireliği ortak yönleri olmasına rağmen, her ikisi de kendi içinde birer uzmanlık alanıdır (Friedman 2006). Halk sağlığı hemşireliği toplumdaki tüm bireylerin sağlığının korunması ve geliştirilmesine odaklanırken, evde bakım hemşireliği, hasta bireyin bakımı ve sağlığına yeniden kavuşturulması üzerine odaklanır. Evde bakım hemşiresi halk sağlığı ve klinik alanların ortak bir sentezini içerir. Evde bakım hemşirelerinin hizmet alanı hamilelik, bebeklik, yaşlılık gibi özel yaşam dönemleri, kronik hastalıklı (diyabet, hipertansiyon gibi) bireyler, madde

FULL TEXTS BOOK

bağımlıları, engelliler, terminal dönemdeki hastalar ve günlük yaşam aktivitelerini bağımsız yapamayan bireyleri kapsar (Humphrey ve Nuzzo, 2009). Evde bakım kapsamında verilen sağlık hizmetlerinde hemşire hastaneye göre daha bağımsız bir uygulayıcıdır. Bu nedenle evde bakım hemşirelerinin kritik düşünme, özgüven, liderlik özelliği, güçlü iletişim becerisi, yeterli bilgi düzeyi ve karar verme yetisine sahip olması gereklidir (Gönener ve ark., 2010; Humphrey ve Nuzzo 2009). Evde bakım hemşireleri esnek ve yeterli bir bakım hizmeti sağlamak için halk sağlığı, cerrahi, pediatri, psikiyatri hemşireliği gibi alanların uygulama prensiplerini sentezler (Humphrey ve Nuzzo 2009).

Amerikan Hemşireleri Birliği (ANA) tüm bu alanlarda evde bakım hemşirelerinin yekin olabilmesi için kemoterapi, diyaliz gibi farklı uygulamalara yönelik sertifika programları düzenlemektedir. Amerikan Hemşirelik Yetkilendirme Merkezi (American Nurses Credentialing Center) tarafından genel ve klinik uzman düzeylerinde, evde bakım hemşireleri için geçerli iki tip sertifikasyon ve yeniden sertifika programları düzenlenmektedir. Bu sertifika programları 8 hafta süre ile verilmekte ve 5 yılda bir yenilenmesi gerekmektedir. Sertifikayı alabilmek için en az lisans düzeyinde eğitim almış olmak zorunludur. Evde bakım hemşiresi olarak çalışabilmek için sertifika dışında minimum iki yıllık bir deneyime sahip olma şartı aranmaktadır (Hume Health Nursing ,2014).

Ülkemizde evde bakım hizmetlerine yönelik çıkarılan Yönetmeliklerde evde bakım hemşiresinin yetkinlikleri ve eğitimine yönelik standartlar belirtilmemiş, tedaviyi uygulama ve sağlık eğitimi rolleri belirtilmiştir. Ancak evde bakım gibi uzmanlık gerektiren bir alanda çalışacak evde bakım hemşirelerinin sağlığı koruyucu, geliştirici ve rehabilite edici hizmetlerde önemli rol ve sorumlulukları vardır. Bu nedenle evde bakım hizmetlerine yönelik hazırlanan yönetmeliklerin bu doğrultuda hazırlanması gerekmektedir. Ülkemizde mevcut eğitim sisteminde evde bakım hemşireliği, lisans düzeyindeki hemşirelik okullarında halk sağlığı hemşireliği dersi kapsamında bir ders saati sürecinde verilmekte (Kadıoğlu, Albayrak ve Esin, 2013), bu alanda sadece bir üniversitede uzaktan eğitim metoduyla master programı bulunmaktadır (On Dokuz Mayıs Üniversitesi Bilgi Paketi- Dersler Kataloğu 2014). Lisans düzeyinde ders müfredatları ve evde bakım hemşireliğine yönelik sertifika programları incelendiğinde, evde bakım hizmetleri kapsamında belirli bakım uygulamalarına yer verilmiştir. Bu sınırlı sürede ve kapsamdaki eğitimin, evde bakım hemşireliği gibi uzmanlık gerektiren bir alan için yeterli olmayacaktır. Ayrıca mevcut sistemde evde bakım hizmetlerinde farklı sağlık meslek gruplarından (ebe, hemşire, acil tıp teknisyeni) ve eğitim seviyelerinden (lise, ön lisans, lisans) bireyler çalıştırılmaktadır. Evde Bakım Derneği tarafından evde bakım hemşireliğine yönelik 2006 ve 2007 yıllarında iki defa sertifika programı düzenlenmiştir (Evde Bakım Hemşireliği Sertifika Programı 2006). Farklı hemşirelik fakülteleri tarafından sertifika programları verilmeye devam etmektedir. Ancak sertifika programlarına başvuru için lisans düzeyi eğitim şartı aranmamıştır.

15. EVDE BAKIMDA ETİK DURUMLAR/ EVDE BAKIM HİZMETLERİNDE ETİK SORUNLAR

Evde bakım hizmetlerinde karşılaşılan etik sorunlar, planlama-örgütlenme ve hizmetin sunumu aşamaları olmak üzere iki bölümde ele alınmıştır.

Evde sağlık hizmetlerinin planlanması- örgütlenmesi sırasında ortaya çıkan etik sorunlar;

- Bakıma ihtiyaç duyanlar arasındaki eşitliğin sağlanması,
- Mesleksel yetki sınırları,
- Evde bakım hizmetinin finansmanı ve suiistimallerin önlenmesi,
- Uygulamacılara etkin danışmanlık hizmeti sağlanması,
- Denetim düzeneklerinin oluşturulmasıdır

Hizmet sunumu aşamasındaki etik sorunlar;

FULL TEXTS BOOK

- Hastanın özel yaşamına saygı gösterme,
- Hastanın ve sağlık personelinin güvenliği,
- Hizmetin sürekliliği,
- Kötü uygulamaların saptanmasıdır(Çoban ve ark., 2018).

16. EVDE BAKIMDA KALİTE VE STANDARTLAR

Kalite kavramı, konuya ilişkin yazınlarda müşteri beklentilerinin karşılanması veya beklentinin üzerine çıkılması, müşterinin hizmet veya üründen doyuma ulaşma derecesi, beklentileri karşılayacak ürün veya hizmeti en ekonomik şekilde sürekli üretme, kaynakların kullanımında uygunluk, bakımda süreklilik, bakımda etkinlik, bakım çevresinin güvenliği, hastalıkla ilgili bulgu ve semptomların azaltılması şeklinde tanımlanmaktadır. Kalite güvence; müşterinin ürün/hizmet kalitesinden doyum sağlamasını sağlayan tüm çabaları kapsamaktadır(Peşkircioğlu,1997; Kovancı,2001;Finkelman,2006).

Ülkemizde sağlık sektöründe Sağlık Bakanlığı'nın 2005 yılından başlayarak kalite çalışmalarını sürdürdüğü, özel, devlet ve üniversite hastaneleri olmak üzere tüm hastaneleri kapsayan "Hizmet Kalite Standartları" bağlamında, sağlık hizmetinin sunulduğu ve belirlenen kalite göstergeleri/ indikatörleri doğrultusunda hizmetin denetiminin yapıldığı bilinmektedir(Hastane Hizmet Kalite Standartları, 2011).

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından yataklı birimlere yönelik geliştirilmiş olan 'Sağlıkta Kalite Standartları'na ilave olarak 2015 yılı içinde yayınlanan "Sağlıkta Kalitenin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik" ile sağlık kurum ve kuruluşlarında kaliteli hizmet sunumunun sağlanması hedeflenmiştir. Bu yönetmelik ile teşhis, tedavi ve rehabilitasyon hizmeti ile koruyucu sağlık hizmeti sunan kamu ve özel tüm sağlık kurum ve kuruluşlarında hasta güvenliği, çalışan güvenliği, hasta memnuniyeti ve çalışan memnuniyetini esas alan sağlıkta kalite standartları ile bu standartların uygulanmasına ilişkin usul ve esasların düzenlenmesi amaçlanmıştır(Sağlıkta Kalite Standartları,2015; Sağlıkta Kalitenin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik,2015).

Koruyucu sağlık hizmetlerine yönelik olarak Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı tarafından 2013 yılında hizmet kalitesinin arttırılması amacıyla "Bakım Hizmeti Kalite Standartları" çalışması başlatılmış ve bu çalışmada "bakım hizmetlerini geliştirme ve güçlendirme" politikası kapsamında, evde bakım hizmetleri, toplum temelli bakım hizmetleri, gündüzlü merkezler, huzurevi ve bakımevlerinde kaliteli hizmet sunumunu geliştirme ve sunulan bakım hizmetinin kalitesinin ölçülmesi hedeflenmiştir. Sağlık Bakanlığı'nın "Hastane Kalite Standartları" geliştirme sürecine benzer şekilde hazırlanan "Bakım Hizmeti Kalite Standartları" kapsamında, evde bakım hizmetlerine ilişkin olarak, "evde bakım hizmeti için başvuru süreci, evde bakım ihtiyaç analizi, evde bakım hizmeti verilen birimde hizmetin organizasyon süreci, hizmetin alındığına dair kontrol mekanizmalarının işletilmesi, kişinin bağımsızlığını ve onurunu koruyan bir yaklaşımla hizmetlere ulaşımın koordine edilmesi, verilen hizmetlerin değerlendirilmesi, kişinin ihtiyaçları doğrultusunda diğer programlardan yararlandırılması ve toplumsal yaşama katılımının sağlanması, yaşanılan alanın düzenlenmesi, kişinin ihtiyacı olan uygun bakım modelinin belirlenmesi, kişiye ve yakınlarına uygun eğitimlerin yapılması ve evde yaşam destek hizmetlerinin verilmesi" konularına ilişkin standartlar tanımlamıştır(Özgöbek,2014).

17. EVDE BAKIMDA TEKNOLOJİ VE BİLİŞİMİN KULLANIMI

Bakım ihtiyacının artmasının günümüzde gelişen teknoloji, hasta veya yaşlı bireyin evde izleminde ve bakımında önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Evde destekleyici teknolojilerin kullanılması; artan evde bakım hizmet talepleri gibi sorunlar karşısında anahtar bir çözüm olarak görülmekte ve çeşitli teknolojilerin kullanımını hızlandıran faktörlerden birini oluşturmaktadır (Aksu ve Fadıoğlu, 2010; Oğlak, 2011).

FULL TEXTS BOOK

Evde bakımda teknoloji kullanımının hemşirelik açısından avantajları şunlardır;

- Yaşlılığa bağlı gelişebilecek sorunlarda ve hastaneye yatışlarda azalma olur.
- Sağlık profesyonelinin iş yükünü azaltır.
- Daha az kaynak ile daha fazla kişiye ulaşmak mümkün olur, maliyet azalır.
- Sağlık profesyoneline kolay ulaşılabilirlik bakım alan bireylerin yaşam kalitesini yükseltir.
- Kırsal koşullarda yaşayan bireylere sağlık hizmetlerinin ulaşmasını kolaylaştırır.
- İnteraktif seminerler ve video-konferanslar ile eğitim ve fikir alış verişine olanak sağlar.
- Daha yakın takibe olanak verir (Kalınkara, 2011; Rantz ve ark., 2015).

Evde bakımda teknoloji kullanımının hemşirelik açısından dezavantajları şunlardır;

- Araştırma ve deneyim eksikliği,
- Özellikle yaşlı bireylerin teknoloji kullanımı konusundaki isteksizliği,
- Geçmişe bağlanma, yeni teknolojiye karşı uyum güçlüğü,
- Telekomünikasyon alt yapısında eksiklik,
- Teknolojik sorunlar,
- Sigorta kurumlarının teknolojik cihazların masraflarını karşılamamasıdır. (Ertem, 2013).

Evde Bakımda Kullanılan Teknolojiler

17.1.Tele Tıp ve Tele Evde Bakım Kavramları

- Tele Tıp: Tele tıp; hastaların, yaşlıların, özürlülerin evinde ya da bakım kurumlarında, gerekli tıbbi teşhis, tedavi, danışmanlık ve/veya sağlığı korumak amacıyla iki yollu bilgi ve verilerin transfer edildiği bir elektronik iletişim ağının kullanılması olarak tanımlanmaktadır.
- Tele Evde Bakım: Tele-evde bakım ise genel anlamda; evde bakım hizmeti veren kuruluşların telekomünikasyon teknolojisinden yararlanarak bakıma yönelik bilgi, eğitim veya hizmetleri; telefon, bilgisayar, interaktif TV, işitsel, görsel cihazlar veya her birinin farklı kombinasyonlarını kullanmak suretiyle hizmeti bakıma muhtaç bireylere ulaştırması olarak belirtilmektedir (Terkeş ve Bektaş, 2016). Tele-tıp ve Tele-bakım, bakım ihtiyacı olan bireylerin başkalarına olan bağımlılıklarının azaltılması ve bireyin gereksinimine uygun bakım ve destek hizmetlerin verilmesinde yenilikçi fırsatlar sağlamaktadır (Can ve Ünal, 2008).

17.2.Akıllı Ev Teknolojileri

Yaşanılan mekânları, gelişen teknolojiler ile bütünleştirerek daha konforlu, daha güvenli ve daha keyifli bir yaşam şekline dönüştürmek kısaca akıllı ev olarak tanımlanmaktadır.

Akıllı ev tasarımlarının bakıma muhtaç kişilerin başkalarına gereksinim duymadan yaşamalarına olanak sağlamasıyla, farklı donanımların kullanıldığı birçok akıllı ev tasarımları yapılmıştır (Alwan ve ark., 2006; Yazar ve Çetin, 2013).

Akıllı ev tasarım sistemleri ile insanların yaşam mekânlarındaki aydınlatma, sıcaklık, güvenlik, televizyon, ses sistemi, sulama sistemi, perde kontrolü, bahçe/garaj kapı kontrolü vb. elektronik cihaz ve sistemler kontrol edilebilir. Bu sistemler, özellikle evde bakım ihtiyacı olan bireylerin hayatında büyük ölçüde kolaylıklar sağlar (Şenpınar ve Eroğlu, 2013).

17.3.Akıllı İzleme Sistemleri

Kablosuz algılayıcı ağlar kullanılarak tasarlanan akıllı izleme sistemi iki tip algılayıcı grubundan oluşmaktadır. Bunlardan ilki, kişinin üzerinde taşıdığı algılayıcılardan oluşan gövde alan ağı, ikincisi

FULL TEXTS BOOK

ise telefonlar, avuç içi bilgisayarlar gibi kişisel iletişim araçlarından ve ortama gömülü çevresel algılayıcılardan oluşan kişisel alan ağıdır (Alwan ve ark., 2006).

Bakıcı ve ebeveynler, uygulamanın grafik kullanıcı ara yüzünü kullanarak hem uygulamayı yapılandırabilmekte hem de gerçek zamanlı uzaktan izleme sayesinde uyarılardan haberdar olup gerekli önlemleri alabilmektedir (Alemdar ve Ersoy, 2009; Wood ve ark., 2008).

17.4.Titreşim Algılayıcı Kullanılarak Oluşturulmuş Sistemler

Yalnız başına yaşayan kişilerin ev içerisinde yere düşerek kalkamamaları durumunda acil yardımın gecikmesiyle oluşabilecek problemlerin önüne geçebilmek için otomatik düşen insan tespitine yönelik zemindeki titreşimleri algılayarak elektriksel işaretlere dönüştüren sistemlerdir (Mubashir, Shao ve Seed, 2013).

Eğer bakım alan birey 15 dakika boyunca hareketsiz kalırsa, sistemden otomatik olarak kişinin ev telefonu aranacaktır. Bu kişi telefona cevap vermezse sistem mobil yardım ekibine alarm çağrısı gönderir. Acil durumlarda bireyin durumunu değerlendirmek amacıyla isteğe bağlı olarak eve monitör sistemi kurulabilir. Bakım sağlayıcılar ayrıca erişim sağlanamadığı durumlarda bireyin evini ziyaret edebilirler (Neven, 2014).

17.5.Kurtarıcı Servisler Teknolojisi

Telefonla yardım hizmeti, özel bir telefon hattının normal telefona bağlanmasından oluşan bir sistem ile verilmektedir. Evde bakım alan bireyler bu hizmetten, gereksinim duydukları acil durumlarda düğmeye basarak yardım alabilmektedir.

Kurtarıcı servisler, hastalık ve bakıma muhtaçlık durumlarında devreye giren, resmi veya özel kuruluşlardır (Aksu ve Fadıloğlu, 2010).

Bu sistemde bireyin boynuna asılı küçük bir elektronik buton bulunmaktadır. Bu butona basılınca, kurtarıcı servise otomatik telefon bağlantısı kurulur. Bunun gerçekleşebilmesi için, bir adet otomatik telefon numarası çeviricisi, bir mikrofon ve bir de hoparlöre ihtiyaç duyulmaktadır. Birey 24 saat görev yapan kurtarıcı servisiyle, bu teknoloji sayesinde irtibata geçebilir. Bu teknolojinin en önemli özelliği, irtibatın kurulabilmesi için telefonun başında bulunulması gerekmemesidir (Aksu ve Fadıloğlu, 2010).

17.6. Telefon Zinciri Yöntemi

Önce yakın bir çevrede oturan evde bakım bireylerinin belirlenmesi gerekir ve tanışmaları sağlanır. Kişilerin telefon numaraları liste halinde yazılır ve her bireye bu listeden bir tane verilir. Aralarından bir grup kaptanı seçilir. Grup kaptanının görevi her sabah önceden belirlenen bir saatte listedeki ilk ismi telefonla aramak ve durumu hakkında bilgi almaktır. Daha sonra bu kişi, liste sıralamasındaki diğer kişiyi telefonla arar ve onun hakkında bilgi edinir. En son aranan kişi de, grup kaptanını arayarak, telefon zincirinin sona erdiğini bildirir (Aksu ve Fadıloğlu, 2010).

Zincirde kopma varsa, yani telefon aksiyonunda herkese erişilmemişse, hemen harekete geçilir ve bunun nedeni araştırılır. Durumu tespit etmek için kişinin evine gidilebilir, komşularına telefon edilip onlardan kapıyı çalmaları rica edilebilir ya da yakın akrabalarına haber verilir ve onların ilgilenmeleri sağlanır. Gerekirse ambulans veya doktor gönderilebilir (Patmore, 2002; Aksu ve Fadıoğlu, 2010).

17.7.Evde Bakım Robotları ve Hasta Transport Cihazları

Sosyal Etkileşimli Robotlar: Sosyal etkileşimli robotlar, servis tipi robotlar ve arkadaş tipi robotlar olmak üzere ikiye ayrılır. Servis tipi robotlar, bireylerin yemek, banyo gibi günlük aktivitelerini destekleyici olarak kullanılan robotlardır. Aynı zamanda güvenlik ve hareketlilik gibi alanlarda da kullanılırlar.

FULL TEXTS BOOK

Arkadaş tipi robotlar: Bakım alan bireyin psikolojik açıdan iyiliğinin sağlanmasına yönelik olarak geliştirilmiştir. Bu tarz robotlar da yaşlıların yalnızlıklarını gidermeye yönelik evcil hayvan formunda tasarlanmış, psikososyal sağlığın korunması ve iyileştirilmesine yönelik hazırlanmıştır (Broekens, Heerink ve Rosendal, 2009).

Tuvalet Robotları: Tuvalet robotu Japonya'da üretilmiş olan ve idrar tahlili için kullanılan bir yöntemdir. Tuvaleti kullanan kişinin adı girildikten sonra analiz süreci başlatılmakta, 20 saniye de tamamlanan analiz sonuçları istenirse tuvaletin arkasında bulunan yazıcıdan alınabilmekte ve ayrıca e-mail yoluyla da kişinin doktoruna ulaştırılmaktadır. Analiz, şeker ölçümü, pH değerleri gibi ölçümleri içermektedir.

Ayrıca sensörler aracılığıyla da hiçbir yere dokunmadan kullanım sağlanabilmekte ve istenilen sıcaklıkta su ayarlanabilmektedir. "Mobil Tuvalet Robotu" bakım ihtiyacı olan bireyler için tasarlanmış, hareket edebilen bir cihazdır. Bilgisayar bağlantısıyla çalışan bu cihaza kişi yatak odasından sinyal gönderebilir ve sinyali alan robot kişinin yanına kadar gelir. Tuvalet kullanıldıktan sonra yerine geri döner ve otomatik olarak atıklarını boşaltır (Ueno ve ark., 2009).

Hasta Taşıma Liftleri: Hasta taşıma (kaldırma) liftleri kısıtlı hareket işlevi olan veya hareket işlevini tamamen kaybetmiş hastaların transferinde kullanılan bir cihazdır.Vinç sistemine benzer şekilde çalışarak kişiyi yerden, sandalyeden veya yataktan kolaylıkla kaldırıp istenilen yere güvenli bir şekilde transferini sağlarken, aynı zamanda günlük çarşaf değişimi gibi konularda bakım verenlerin iş yükünü azaltır.

17.8. Giyilebilir Sağlık Teknolojileri ve Mobil Uygulamalar

Medikal anlamda genel olarak sağlık durumunu izleme, tanı koyma ve tedavi gibi ana başlıklar altına alabileceğimiz giyilebilir teknolojileri hem klinik (nabız, şeker seviyesi) hem de davranışsal (yürüme, merdiven çıkma) veri toplama amacıyla kullanılmakta ve birçok farklı uygulama örneğiyle karşımıza çıkmaktadır (Lewy, 2015).

- Google Akıllı Kontak Lens
- Alzheimer hastaları için geliştirilen hatırlatıcı gözlükler
- Suzuki ve arkadaşları tarafından geliştirilen SILMEE sisteminde, yama şeklinde göğse yerleştirilebilen bir algılayıcıdan gelen EKG, nabız ve vücut sıcaklığı bilgileri alınabilmektedir (Suziki et al., 2013).
- Fizik tedavi hastaları için geliştirilen bir veri eldiveni kullanandığı sistem sayesinde hem teşhis yapılabilmekte hem de tedavide kullanılan egzersizlerin yapılma doğruluğu kontrol edilebilmektedir (Connolly et al., 2011).
- Park ve arkadaşları (2014) tarafından geliştirilen akıllı tişörtte farklı algılayıcılar ve bunlardan gelen verileri kaydeden bir cihaz bulunmaktadır .
- Basınç ülseri izleme cihazları
- Ağrı önleyen akıllı bantlar
- Astım takip cihazları
- Akıllı yara bantları
- Akıllı bel fıtığı kemerleri
- Akıllı yastıklar

FULL TEXTS BOOK

18. EVDE BAKIMIN MALİYET VE ETKİNLİK ANALİZİ

Sağlık hizmetlerine ayrılan kıt kaynakların en etkin şekilde dağıtılması ile sağlık hizmetlerinin etkinliği artırılabilir. Kullanılmayan atıl kalmış personel ve yatırımların ihtiyaç duyulan yerlerde değerlendirilmesi, aşırı talep yüzünden arzın yetersiz kaldığı yerlerdeki sağlık hizmetine ihtiyaç duyan kişilerin de sağlık hizmetlerine ulaşabilmesi, iyi bir sağlık hizmeti örgütlenmesi sayesinde mümkün olabilir. Bu örgütlenmenin sağlanabilmesi için gerekli yatırımların gerekli yerlere aktarılması gerekmektedir. Sağlık finansmanını bilimsel verilere dayandırarak yönetmek ve bu yolda politikalar üretmek günümüz koşullarında vazgeçilmez haline gelmiştir(Torun,2016).

Maliyet etkililik analizi (MEA), uygulamada çoğunlukla tıbbi müdahalelerin mevcut durumu ile alternatif uygulamalar ya da alternatifler arasında karşılaştırmalar yaparak müdahaleler sonucunda beklenilen sağlık düzeyi ile maliyetleri birlikte değerlendiren bir yöntemdir. Burada en temel unsurlar maliyetler ve uygulanan sağlık programlarının/teknolojilerinin etkililiğidir. Ancak MEA öncelikli olarak amacın ne olduğunun ve buna bağlı olarak karşı karşıya kalınan sorunun çözümü yolunda alternatiflerin sistematik bir biçimde ve açıkça tanımlanması gerekmektedir (Çalışkan, 2009).MEA programları klinik hedefler ile (kurtarılan semptomsuz günler, önlenen vakalar, hastanın iyileşmesi, düşürülen kolesterol düzeyi, kazanılan yaşam yılı) ilişkili olarak, sonuçların (sağlık sonlanımlarının) aynı birimler ile karşılaştırılması üzerine yapılandırılmıştır. Eğer sadece iki alternatif program varsa, programların maliyet farkları programların sonlanımlarındaki farkla birbirlerine oranlanarak karşılaştırılır (Okumuş, 2008).

Ülkemizde politika kararları ihtiyaca göre bazen de siyasi nedenler ile alınmaktadır. Sağlık Bakanlığı'nın aldığı kararlardan biri de evde sağlık hizmeti uygulamasıdır. Gelişmiş ülkelerde yaşlı veya yatağa bağımlı hastaların tıbbi bakım ve rehabilitasyonlarının sağlık kuruluşları yerine ihtiyaç sahibinin evinde yapılması, hastanede yatış sürelerinin azaltılması amacıyla yaygın bir uygulama olarak ön plana çıkmıştır.

Ülkemizde 2010 yılında uygulanmaya başlanan evde sağlık hizmetlerinin amacı ise; ihtiyacı olan bireylerin muayene, tetkik, tahlil, tedavi, tıbbi bakım ve rehabilitasyonlarının evinde ve aile ortamında sağlanması; bu kişilere ve aile bireylerine sosyal ve psikolojik destek hizmetlerinin bir bütün olarak verilebilmesi; tanı koymaktan ziyade tanı konmuş hastaların tedavisinin takibi, uygulanması ve eğitiminin sağlanmasıdır. Ülkemizde evde sağlık hizmetleri; yaşlı nüfusun artması, kronik hastalıklardaki artış, sağlık harcamalarının azaltılması, maliyet kontrolü, gelişen dünyanın etkisi ve sağlığa bakış açısının değişimi gibi nedenlerle "Sağlıkta Dönüşüm Programı" kapsamında uygulanmaya başlanmıştır. Bu nedenle uygulanan ve gün geçtikçe daha çok ihtiyaç haline gelecek olan evde sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması, farklı uygulamaların hizmete dahil edilebilmesi amacıyla evde sağlık hizmetleri ile ilgili maliyet etkililik çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır(Torun,2016).

KAYNAKLAR

1. Altuntaş M., Yılmazer T. T., Güçlü Y. A. ve Öngel K. (2010). Evde Sağlık Hizmeti ve Günümüzdeki Uygulama Şekilleri. Tepecik Eğit Hastanesi Dergisi, 20 (3);153-158.

2. Alwan, M., Kell, S., Dalal, S., Turner, B., Mack, D. C., ve Felder, R. (2006). Impact of Passive In-Home Health Status Monitoring Technology in Home Health: Outcome Pilot. Proceedings of the 1st

FULL TEXTS BOOK

Distributed Diagnosis and Home Healthcare (D2H2) Conference Arlington (Kongre Kitabı), Virginia, USA. 2-4 Nisan, 79-82.

3. American Nurses Assocation (ANA) (2009). Home Health Nursing: Scope and Standards of Practice, http://nursingworld.org/nursingstandards.

4. Artantaş Baydar A. ve Köroğlu F.T.(2019). Bir Hastane Bünyesindeki Evde Sağlık Birimi Tarafından VerilenHizmetlerin Değerlendirilmesi: 2018 Yılı İstatistikleri. Ankara Med J,1;170-177.

5. Aydın A. (2024). Türkiye ve Seçilmiş Avrupa Ülkelerinde Evde Bakım Hizmetlerinin Organizasyonu, Kapsamı ve İçeriği. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi,13(3);1408-1421.

6. Beyazıt , İ., Özdemir, Ç., Aslan, D., Erdoğdu, D., Çalagan, F., Bilgili, N., ve Ersoy, V. (2016). Evde Bakım Hizmetleri ile İlgili Sağlık Emek ve Meslek Örgütlerinin Görüş ve Yaklaşımları. Türk Tabipleri Birliği Yayını. Ankara.

7. Brandies, G. H., Hogan M., Murpy M. ve Murray S.(2007). Electronic Health Record İmplementation in Community Nursing Homes. J Am Med Dir Assoc, 8(1); 31-34.

8. Broekens, J., Heerink, M. ve Rosendal, H. (2009). Assistive Social Robots in Elderly Care: A Review. Gerontechnology, 8 (2); 94-103.

9. Can Ö. ve Ünal N.(2008). Evde Bakım ve Tedavi. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, 6(4); 6-13.

10. Connolly J., Curran K., Condell J. ve Gardiner P.(2011). "Wearable Rehab Technology For Automatic Measurement of Patients with Arthritis," in Pervasive Computing Technologies for Healthcare. 5th International Conference on, pp; 508–509.

11. Çakar, E. (2013). "Evde Bakım Ücretinden Kimler Hangi Şartlarda Yararlanabilir", Yaklaşım Dergisi, 244;226.

12. Çalışkan, Z. (2009). Sağlık Hizmetlerinde Önceliklerin Belirlenmesinde Ekonomik Değerlendirme Yöntemi Olarak Maliyet-Etkililik Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(2), 311- 332.

13. Çam O. ve Gürkan A. (1998). Şizofreni Hastalarının Evde Bakımının İncelenmesi. I. Ulusal Evde Bakım Kongresi Kitabı, İstanbul, Ed. Güler Cimete, s;201-206.

14. Çevirme A. (2016). Halk Sağlığı Hemşireliği Kitabı. Anadolu Nobel Kitapevleri.

15. Çoban M., Bilgici Şanlıoğlu S. ve Oğuz S.(2018).Türkiye'de Evde Bakım Hizmetleri Olası Etik Sorunlar. Sağlık ve Hastane Yönetimi 2. Ulusal Kongresi, Bildiri Kitabı, Ankara; 292-295.

FULL TEXTS BOOK

16. Çoban M. ve Esatoğlu A E. Evde Bakım Hizmetlerine Genel Bir Bakış. T Klin Tıp Etiği-Hukuku-Tarihi, 12;109-120.

17. Del-Pino-Casado R., Priego-Cubero E., Lo´ pez-Martı´nez C. ve Orgeta V. (2021). Subjective Caregiver Burden and Anxiety in İnformal Caregivers: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS ONE 16(3);e0247143. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247143.

18. Düzkaya Sönmez D. ve Bozkurt G.(2012).Yoğun Bakım Hastasının Evde Bakımı.Yoğun Bkım Hemşireliği Dergisi,16(1);21-28.

19. Erci, B. (Ed.) (2009). Halk Sağlığı Hemşireliği. Fırat Matbaacılık, Ankara.

20. Ertem G. (2013). Evde Bakımda Tele Tıp Uygulamaları. Ç. Fadıoğlu, G. Ertem, ve F.Ş. Aykar (Ed.). Evde Sağlık ve Bakım (1. Basım). Göktuğ Basın Yayın ve Dağıtım; 375-387.

21. Evde Bakım Hemşireliği Sertifika Programı. (2006). http://www. evdebakim.org.tr/ Evde-Bakim Derneği.

22. Friedman, Y. (2006). Mapping the Literature of Home Health Nursing. J Med Lib Assoc., 94(2); 49-55.

23. Finkelman AW. (2006). Leadership and Management in Nursing. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 482-517

24. Gönener, H. D., Güler, Y., Altay B. ve Açıl D. A. (2010). Zihinsel Engelli Çocuklarda Evde Bakım Hemşireliği Yaklaşımı. Gaziantep Tıp Dergisi, 16(2);57-65.

25. Gürer A. (2020). Ülke Örnekleri ile Evde Bakım Hizmetlerine Genel Bakış. Journal of Health Services and Education, 5(1); 20-25 ISSN: 2636-8285.

26. Home Health Nursing (2014). http://www.nursecredentialing.org/ Certifi cation/ NurseSpecialties/HomeHealth.

27. Humphrey C. J. ve Nuzzo M. P. (2009). Transitioning Nurses to Home Care. Horris, M. D. (Ed.). Handbook of Home Health Care Administration. Jones And Barlett Publisher, India, s;515-528.

28. İlhan B., Karakuş B., Aslan D., Erdoğdu D., Erdil F., Çalagan F., Bilgili N., ve Ersoy V. 2015. Evde Bakım Hizmetleri ile İlgili Sağlık Emek ve Meslek Örgütlerinin Görüş ve Yaklaşımları, Türk Tabipleri Birliği Yayınları, Ankara.

29. Kadıoğlu, H., Albayrak, S. ve Esin, M. N. (2013). Public Health Nursing Education in Turkey: A National Survey. International Nursing Review, 60(4); 536-542.

FULL TEXTS BOOK

30. Kalınkara, V. (2011). Temel Gerontoloji: Yaşlılık Bilimi (1. Basım). Ankara: Nobel Yayın, ss; 219-241.

31. Karadağ M. (2006). Türk Silahlı Kuvvetleri'nde Görevli Hekim Öğretim Üyelerinin Evde Bakım Hizmetleri Konusundaki Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

32. Kovancı A. (2001). Toplam Kalite Yönetimi. İstanbul Sistem Yayıncılık; 1-16.

33. Kutlu Y. ve Pektekin Ç. (1998). Psikiyatrik Bozukluğa Sahip Hasta ve Ailelerinin Evde Eğitimi, I. Ulusal Evde Bakım Kongresi Kitabı,1998, İstanbul, Ed: Güler Cimete, s: 277-282

34. Lewy H. (2015). "Wearable Technologies: Future Challenges for İmplementation in Healthcare Services," Healthcare Technology Letters,5(3);2.

35. Licensure of Home Health Care Agencies (2014). HYPERLINK, http://www.ct.gov/./19-33._ home_health.pdf, www. ct. gov//19- 33.home health. pdf (24.02.2014)

36. Lundy, K. S., Utterback, K. B., Lance, D. K. ve Bloxsom, I. P. (2009). Home Health and Hospice Nursing. Lundy, K. S., Janes, S. (Eds.). Community Health Nursing Caring for the Public's Health. (2. Basım), Jones and Barletts Publishers, United States; 970-977.

37. Marks IM.(1994). Home-Based Versus Hospital Based Care For People With Serious Mental İllness. British Journal of Psychiatry, 165; 179-194.

38. Mildon, B. ve Underwood, J. (Eds.) (2010). Competencies For Home Health Nursing: A Literature Review. Community Health Nurses of Canada. Public Health Agency of Canada, Toronto, Canada; 7-14.

39. Mubashir, M., Shao, L. ve Seed L. (2013). A Survey on Fall Detection: Principles and Approaches, Neurocomputing, 100; 144-152.

40. Nahcivan N. (1998). Evde Bakım Sürecinde Hastada Gelişen Tehlike Belirtilerinin Değerlendirilmesi, I. Ulusal Evde Bakım Kongresi Kitabı,İstanbul .Ed: Güler Cimete; 213-220

41. Neven, L. (2014). By Any Means? Questioning the Link Between Gerontechnological İnnovation and Older People's Wish to Live at Home. Technological Forecasting and Social Change, 93; 32-43.

42. OECD. (2020). "Long-Term Care and Health Care Insurance In OECD and Other Countries", Erişim adresi: www.oecd.org/fin/insurance/Long-Term-Care-Health-Care-Insurance-in-OECD-and-Other-Countries.

43. Oğlak, S. (2011). Türkiye'de Yaşlı Bireylerin Bakım Gereksinimlerine Yönelik Yaşadığı Ortamda Sunulacak Bakım Modelleri. "İş, Güç" Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 13 (4); 115-130.

FULL TEXTS BOOK

44. Okumuş, O. (2008). On Grup Hastalık İçin Maliyet Etkililik Çalışmalarının Sistematik İncelenmesi. Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 15

45. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilgi Paketi-Dersler Kataloğu (2014). http://ebs.omu.edu.tr/ebs/program.php?dil=tr&mod=2&Program=4689(24.02.2014)

46. Ontario Home Care Association (OHCA) (2011). Home Care Nursing in Ontario, https://www.homecareontario.ca/ohca-home (20.02.2014).

47. Özdamar, M. ve Çakar, E. (2015). "Muhtaç Yaşlılar ile Engellilere Aylık Bağlanması ve Bunların Bakımını Üstlenenlere Evde Bakım Ücreti Ödenmesinin Şartları". İş ve Hayat, 1 (2); 169-183.

48. Özer Ö. ve Şantaş F.(2012). Kamunun Sunduğu Evde Bakım Hizmetleri ve Finansmanı. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi,3 (2);96-103.

49. Özgöbek HR.(2014). Bakım Hizmetleri Kalite Standartları. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara: Anıl Reklam Matbaa.

50. Patmore, C. (2002). Flexible, Person-Centred Home Care For Older People: Issues for Examination in Phase two. Rationale For Site Selection. Results From the Telephone Survey of Home Care Providers,. Report to Department of Health DH 1918, Social Policy Research Unit, University of York, York. https://www.york.ac.uk/inst/spru/research/pdf/hclitrev.pdf

51. Öztek Z. (2020). Halk Sağlığı Kuramlar ve Uygulamalar, Bireklam Arısı, Ankara.

52. Peşkircioğlu N.(1997). Kalite Yönetiminde ISO 9000 Uygulamaları. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları;11-40.

53. Pınar R.(2010). Türkiye'de Evde Bakımda Mevcut Durum. Akademik Geriatri Kongresi. KKTC 153-156.

54. Rantz M., Lane K., Phillips L.J., Despins L.A., Galambos C., Alexander G.L., Koopman R.J., Hick, L., Skubic M. ve Miller S.J. (2015). Enhanced Registered Nurse Care Coordination With Sensor Technology: Impact on Length of Stay and Cost in Aging in Place Housing. Nursing Outlook, 63 (6); 650-655.

55. Resmi Gazete (27.06.2015, Sayı: 29399) Sağlıkta Kalitenin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik.

FULL TEXTS BOOK

56. Sağlık Bakanlığı Evde Bakım Hizmetleri'nin Sunumu Yönetmeliği. Güncelleme Tarihi: 20.10.2016. https://www.saglik.gov. tr/TR,10474/evde-bakim-hizmetleri-sunumu-hakkinda yonetmelik.html.

57. Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşları Tarafından Evde Sağlık Hizmetlerinin Sunulmasına Dair Yönetmelik. 27 Şubat 2015. Sayı: 29280.

58. Sağlık Bakanlığı Bakım Hizmetleri Stratejisi ve Eylem Planı (2011-2013) https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/01/20110119-6.

59. Sağlık Bakanlığı, (2011). *Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik*. (Resmî Gazete, 19 Nisan 2011, Sayı: 27910). https://www.saglik.gov.tr/TR,10526/hemsirelik-yonetmeliginde-degisiklik-yapilmasina-dair-yonetmelik.html

60. Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2015). Sağlıkta Kalite Standartları Hastane. Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı. 1. Baskı. Ankara, Pozitif Matbaa; 16-33.

61. Sezer A., Demirbaş H. ve Kadıoğlu H. (2015). Evde Bakım Hemşireliği: Mesleki Yetkinlikler ve Eğitim Standartları. F. N. Hem. Dergisi, 23(2); 160-165.

62. Suzuki T, Tanaka H, Minami S, Yamada H, and Miyata T, "Wearable Wireless Vital Monitoring Technology For Smart Health Care," in Medical Information and Communication Technology (ISMICT), 2013 7th International Symposium on, 2013, pp. 1–4.

63. Şenpınar, A. ve Eroğlu E. A. (2013). İnternet Üzerinden Akıllı Ev Otomasyon Sistemi. Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı, Malatya. 72-77.

64. Taşocak G. ve Kaya H.(1998). Aile Eğitimi, I. Ulusal Evde Bakım Kongresi Kitabı,İstanbul .Ed: Güler Cimete; 239- 241.

65. Terkeş, N. ve Bektaş, H. (2016). Yaşlı Sağlığı ve Teknoloji Kullanımı. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 9(4); 153-159.

66. Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Performans Yönetimi Kalite Geliştirme Daire Başkanlığı. Hastane Hizmet Kalite Standartları. Ankara: Pozitif Maatbacılık; 2011.

67. Terzi B. ve Kaya N. (2011). Yoğun Bakım Hastasında Hemşirelik Bakımı. Yoğun Bakım Dergisi, 1; 21-25.

68. Torun N. (2016).Evde Bakım Hizmetlerine Yönelik Yapılan Maliyet Etkililik Çalışmalarına Genel Bir Bakış. Uluslararası Sağlık Yönetimi Ve Stratejileri Araştırma Dergisi, 2(2);12-23.

FULL TEXTS BOOK

69. Ueno S., Imai Y., Okubo M., Ishikawa T. ve Yamaguchi T. (2009). Development of a Mobile Toilet System Servicing Elderly on Call. 4th European Conference Of The Internatıonal Federatıon For Medıcal And Biological Engineering (Kongre Kitabı). Belgium; 1747-1749.

70. T.C. Sağlık Bakanlığı (2023).Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Evde Sağlık Hizmetleri Uygulama Rehberi. Sağlık Bakanlığınca Sunulan Evde Sağlık Hizmetlerinin Uygulama Usul Ve Esasları Hakkında Yönerge.

71. Tok N. ve Öztürk Ö.O. (2021). Evde Bakım Hizmetleri. Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı, Teknik Rapor-15/2021-1, Ankara. www.ssyv.org.tr

72. Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) (2024). İstatistik Veri Portalı,Yaşlı Nüfusu. https://data.tuik.gov.tr/ (Erişim; 13.05.2025).

73. Underwood J. ve Henteleff, A. (2010). Development of Home Health Nursing Competencies in Canada,

74. Yazar A. ve Çetin A.E. (2013). Vibrasyon ve PIR Algılayıcılar Kullanılarak Çevre Destekli Akıllı Ev Tasarımı. 2020 http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=6531531

75. Yılmaz M., Sametoğlu F., Akmeşe G., Tak A., Yağbasan B. ve Gökçay S.(2010). Sağlık Hizmetinin Alternatif Bir Sunum Şekli Olarak Evde Hasta Bakımı. İstanbul Tıp Dergisi, 11(3); 125-132.

76. Yuvalı, E. (2019). “2022 Sayılı 65 Yaşını Doldurmuş Muhtaç, Güçsüz ve Kimsesiz Türk Vatandaşlarına Aylık Bağlanması Hakkındaki Kanunun Değerlendirmesi”. Türkiye Adalet Akademisi Dergisi, (37); 51-73.

77. Wood, A., Stankovic, J., Virone, G., Selavo, L., Zhimin, H., Qiuhua, C., et al. (2008). Context-aware wireless sensor networks for assisted living and residential monitoring. Network, IEEE, 22 (4); 26-33.

78. World Health Organization Technical Report Series 898. Home-Based Long Term Care. Geneva, 2000.

FULL TEXTS BOOK

EXPLORING PARCHMENT PAINTINGS: THEIR ROLE AND SIGNIFICANCE IN LATE MEDIEVAL DEVOTION

Ananda Majumdar

(0000-0003-3045-0056) – ORCID | Linking Researchers and Their Work

Ananda Majumdar | University of Alberta – Academia.edu

ABSTRACT

In this well-illustrated study, Kathryn Rudy seeks to identify a new type of late medieval object known as 'parchment painting.' She believes these devotional paintings should be viewed differently from single-leaf illuminations, which are meant for books. Their unique imagery and production methods—often created by amateur artists—indicate that they were intended as standalone pieces and circulated in various ways before being included in books. Rudy examines the multiple roles and meanings these 'postcards' held, particularly in religious communities. It provides the historical context for parchment paintings, placing them between panel painting and manuscript illumination. Titled 'The Parchment Painting as Gift' presents four case studies. Rudy discusses Saint Barbara images from Brabant, noting that men and women gifted parchment paintings. However, she highlights the significant role of women in religious communities, who used them to strengthen connections with other nuns and laypeople. The following case studies examine Marian's parchment paintings made in South Holland, which helped personalize books, and the 'clockface' imagery, which allowed for flexible text placement and referred to the new mechanical clock. In 'The Many Functions of the Parchment Painting,' Rudy analyzes various examples based on iconography, function, and form. It focuses on paintings of individual saints found in prayer books while examining albums of parchment paintings, specifically the Grandes Heures of Philip the Bold. The duke and his grandson, Philip the Good, added prayers and pilgrimage mementos to this album, making it a 'precious scrapbook.' Rudy challenges the recent scholarly trend of explaining image mobility through 'pilgrim images.' Instead, she emphasizes the images' versatility, which allows them to fit various contexts. However, her suggestion that "votaries... sometimes had to forge text-image relations in unorthodox ways or forgo them altogether" when adding images to books contradicts her central argument.

Keywords: Parchment Paintings, Late Medieval Devotion, Cultural Significance, Arthurian Legend, Gender Empowerment, Cross-Cultural Communication, Sound and Art, Historical Context, Manuscript Illumination, Religious Communities, Standalone Art, Devotional Imagery, Postcards, Cultural Heritage, Artistic Features, Medieval Era, Community Engagement.

Introduction: The purpose of this study is to analyze the cultural significance of late medieval parchment paintings, a previously underexplored category of devotional art that is distinct from traditional manuscript illuminations. I propose that these parchment paintings, often created by amateur artists, serve as standalone artistic expressions with specific roles within religious communities. This research compares production methods, iconography, and circulation of these works, arguing for their recognition as essential artifacts of late medieval devotion. Existing literature primarily focuses on traditional manuscript illumination and themes of religious iconography, often overlooking the unique role of parchment paintings as expressions of faith. Scholars document the emergence of various art forms during the medieval period. However, they place little emphasis on the multifunctional aspects of

FULL TEXTS BOOK

parchment as a medium for personal devotion and communal engagement. Kathryn Rudy's work highlights how parchment paintings serve not only as gifts but also as tools for fostering connections within religious communities, with a particular emphasis on women's involvement in their creation and distribution. This study situates parchment painting between established forms of devotional art, such as panel painting and manuscript illumination. By examining case studies, such as images of Saint Barbara from Brabant and Marian paintings from South Holland, I demonstrate how these objects function not only as visual aids but also as interactive, personal items that transcend their original context. My analysis highlights the 'postcard' nature of parchment paintings, showcasing their adaptability and capacity to be repurposed in various contexts and functions. This versatility underscores an essential theme in understanding the medieval artistic landscape: the ability to convey complex religious narratives through simple yet powerful visual representations. By examining the meanings and uses of parchment paintings, this study sheds light on the dynamics of devotion and community that shaped late medieval spiritual life. The aim is to deepen the understanding of how parchment paintings influence devotional practices and community interactions, thereby adding new appreciation to the existing literature. Ultimately, this research acknowledges parchment paintings as valuable artistic expressions and highlights their crucial role in reflecting the cultural and social fabric of their time. By illuminating the various functions and meanings of these objects, this study contributes to a more nuanced understanding of late medieval art and its relevance within broader historical narratives.

Literature Review: The study of parchment paintings in late medieval devotion shows how art, culture, and spirituality interact. Kathryn Rudy highlights the unique features of parchment paintings, which differ from traditional single-leaf illuminations made for books. These paintings serve as essential objects of devotion and were often created by amateur artists, expressing personal faith and community values (Rudy, 2020). This view highlights the cultural significance of these artworks, which extend beyond their aesthetic appeal or religious purpose. Rudy places parchment paintings between panel painting and manuscript illumination, helping us understand their role in late medieval society. Parchment paintings served as "postcards," showcasing their widespread use and significance in religious communities. They were often given as gifts, strengthening personal connections among believers (Rudy, 2020). These artworks conveyed religious messages and reinforced social ties, highlighting the role of visual culture in daily devotion. The study utilizes historical accounts to demonstrate how people incorporated these paintings into their devotional practices, thereby enriching our understanding of them as items intended for reflection and connection (Rudy, 2020). The imagery in these paintings often reflected broader themes in medieval spirituality, such as the quest for divine grace and communal faith. This aligns with existing research on devotional art, which shows how visual images shaped religious experiences (Eisenstein, 2016). When analyzing parchment paintings, it is crucial to consider their significance in discussions about gender and empowerment during the medieval period. Recognizing women's roles as both creators and users of this art leads to a fresh perspective on gender dynamics in artistic production, supported by various studies on women's contributions to medieval art (Harris, 2019). Such discussions call for a more inclusive view of art history that acknowledges the diverse voices that shape cultural narratives. As research on medieval art evolves, studying parchment paintings provides valuable insights into the connections between artistic expression and spiritual devotion. This research enriches our understanding of medieval culture and fosters interdisciplinary dialogue, particularly in the fields of gender studies and cultural representation (Smith, 2018). Overall, parchment paintings exemplify the vibrant relationship between art, faith, and community during the late medieval period.

Methodology: This study employs a qualitative research method to investigate the significance of parchment paintings in late medieval devotion. I draw on ideas from art history, religious studies, and

FULL TEXTS BOOK

cultural anthropology to gain a deeper understanding of these unique artifacts. First, I conduct a literature review, examining existing research on parchment paintings and related topics, such as manuscript illumination and panel painting. This review highlights gaps in current research, particularly regarding the social and cultural contexts in which these works were created and utilized. By identifying these gaps, I lay the groundwork for my research questions that guide the study. Next, I selected a variety of parchment paintings from different periods and locations for analysis. I obtain these artifacts from well-known museums, libraries, and private collections. By choosing a diverse range of examples, I aim to capture the different roles these objects played in religious communities. I analyze each painting for its iconography, style, and production technique, which helps me connect artistic choices with cultural meanings. I conduct interviews with experts, including art historians, curators, and scholars of medieval religion. These interviews provide more context and insights that deepen my understanding of parchment paintings beyond visual analysis. The opinions of these experts enrich my interpretation of the artifacts and their significance in late medieval devotion. I also engage with primary source materials, including texts from the period that mention the use of parchment paintings in devotional practices. This helps me place the artworks within their contemporary religious context, showing how they served as tools for meditation, education, and community building. Throughout the study, I remain mindful of how my views and biases affect the research process. This self-awareness enhances the credibility of my findings and ensures that my conclusions are grounded in data, taking into account the historical and cultural complexities of the topic. By combining these approaches, this study aims to highlight the significance of parchment paintings in late medieval devotion. It argues for their recognition as important artifacts that reflect the religious and cultural dynamics of that time. Through this analysis, I aim to contribute to a deeper understanding of how art can reflect and foster community engagement and spiritual expression in late medieval society.

Result: The study focused on investigating the emerging concept of 'parchment painting' as a unique and distinct category within the realm of late medieval art. It aimed to highlight not only the artistic aspects of these paintings but also their devotional uses and cultural significance within religious communities during that period. In doing so, the research revealed that parchment paintings were not merely decorative items; they were understood as standalone devotional objects, separate from traditional manuscript illuminations, and were often created for circulation among various religious groups. To establish a comprehensive understanding of this art form, the research commenced with a systematic cataloging of a diverse array of examples of parchment paintings. The analysis focused on several critical elements, including the iconography depicted within the artworks, the production techniques employed by the artists, and the methods by which these paintings were distributed and shared within communities. Through this thorough examination, the study articulated a clear definition of 'parchment painting' as a distinct genre. This genre is characterized by its unique artistic style, which diverges from other forms of medieval art, and by its specific function as a devotional object meant to facilitate personal and communal expressions of faith. The study's findings identified and scrutinized the significant role that parchment paintings played as independent devotional artworks within the social fabric of late medieval society. These artworks were found to be instrumental in enhancing community connections among believers, personalizing religious practices, and enriching the cultural heritage that interweaves artistic expression with spiritual devotion. Ultimately, the results of this research lay a foundational groundwork for future exploration of the intricate relationships between art, faith, and community life in the historical context of the late medieval period. This offers scholars an opportunity to explore further the complexities of how these devotional works contributed to shaping religious and cultural identities at that time.

FULL TEXTS BOOK

Discussion: Parchment was the primary material used by medieval scribes to preserve their writings (Hupe,2009). Its history goes back to the [22]fifth century B.C. [23]The Roman historian Pliny claimed that parchment was invented in Pergamum in the second century B.C., following the cessation of papyrus exports from Alexandria (Hupe,2009). Although paper was invented in [24]China around the same time, it did not become common in Europe until the twelfth century A.D. (Hupe, 2009). [25]Like leather, parchment is made from animal hides, but the production methods differ. (Hupe,2009)[26]Parchment is stretched, scraped, and dried, while leather is tanned, a process that involves treating the skin with vegetable tannins to alter its properties. The durability of parchment is evident in the earliest manuscripts, such as the [27]ninth-century Corbie Psalter. The terms "parchment" and "vellum" (Hupe,2009) are often used interchangeably. However, they come from different sources: "vellum" originates from the Latin word for calf, while parchment can be made from sheep or goat skins. A skilled conservator can often distinguish between the two by examining the hair patterns on the surface. [28]The Book of Hours of Jeanne d'Evreux is made from a special type of parchment called slunk, which is made from the hides of stillborn calves. [29]This parchment is very smooth and thin, with no visible flaws. In contrast, another piece of parchment may look thick, dirty, and worn.[30]Opicinus used entire sheets of untrimmed parchment, which still show the shape of the goats they came from. Typically, one animal skin can produce two to three bifolia, creating eight to twelve pages (Hupe,2009), depending on the book's size. For a large book like [31]the Salomon Glossaries, which has 229 folios, about 115 animal hides were likely needed. Creating a medieval manuscript required a significant number of resources. It took many animals to create the pages, along with rare minerals for the ink. Every part of the animal was utilized, from the meat to feed local people to the hooves for glue (Hupe, 2009). Unlike [32]painting, which covers the surface, medieval drawings show the scribe's line as a guide, outlining areas of raw parchment to form figures. Parchment serves as the primary material, while ink serves as a tool in the craft (Hume,2009). [33]Creating an illuminated manuscript begins with preparing parchment (Pérez, 2024). [34]The process involves carefully applying inks and pigments, followed by the binding of the pages into a book. This journey requires skill, patience, and a thorough understanding of materials and techniques (Pérez, 2024). Scholars have been fascinated by this process for centuries. Imagine feeling [35]vellum under your fingers or seeing gold leaf shine in the light. Each manuscript is unique, reflecting the dedication of its makers and the devotion of its patrons. The materials used were chosen not only for their functionality but also for their beauty and durability (Pérez, 2024). These manuscripts were created on [36]animal skins, mainly from sheep, calves, and goats. [37]These materials provided a smooth and robust surface for writing and painting. [38]Crafting parchment was itself an art that involved cleaning, stretching,

[22] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 2nd.
[23] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 2nd.
[24] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 2nd.
[25] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 3rd.
[26] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 3rd.
[27] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 3rd.
[28] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 5th.
[29] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 5th.
[30] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 6th.
[31] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 6th.
[32] Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages. Paragraph 7th.
[33] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Paragraph 1st.
[34] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Paragraph 8th.
[35] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Paragraph 10th.
[36] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Parchment and Vellum. Paragraph 1st.
[37] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Parchment and Vellum. Paragraph 1st.
[38] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Parchment and Vellum. Paragraph 2nd.

FULL TEXTS BOOK

and drying the skins. (Pérez,2024) Vellum, made from calf skin, was especially prized for its smooth texture. Each piece required careful preparation, showing the manuscript's importance. [39]The colours on a manuscript page are more than just decoration; they each have meaning. [40]Artisans used different materials for colours, such as grinding lapis lazuli for blue or boiling oak galls to produce black ink. They selected pigments not only for their colours but also for their symbolic meanings. For example, they used gold to represent divine light, making [41]the application of gold leaf a delicate and precise process. [42]This transformed the manuscript from plain text to a beautiful work of art. Every step in making a manuscript is filled with intention and care. [43]The creators were skilled artisans who utilized a range of materials to produce significant works of art. Next, we will look at the actual process of creating these manuscripts. Here, [44]the materials come alive in the hands of scribes and illuminators, creating something truly magical. Creating an illuminated manuscript is like entering a medieval workshop. Every tool, stroke, and colour choice has significance (Pérez, 2024). [45]This process involves more than just writing on parchment; it is about bringing a vision to life through a series of careful steps. [46]Before writing began, the manuscript had to be planned carefully. This phase was crucial and involved discussions between the patron and the creators regarding content, layout, and artistic elements. The scribe and illustrator decided on the text size, illustrations, and overall design theme (Pérez,2024). This collaboration set the foundation for the work. [47]Once the plan was ready, the scribe began laying out the page. They used a lead point or chalk to draw guidelines, ensuring the text was straight and evenly spaced. Writing required a steady hand and a strong knowledge of calligraphy. Depending on the time and place, scribes used different script styles, adding character to the manuscript. Now comes the magic – the illumination (Pérez,2024). [48]Artists would bring the pages to life with intricate designs, utilizing the pigments and gold leaf we discussed earlier. [49]This was not just decoration; the illustrations often told stories, complemented the text, and guided the reader through the manuscript. [50]The illuminator needed a deep understanding of symbolism and religious themes. They required artistic techniques to create images that were both beautiful and meaningful. Each step in this process was dependent on the others. It was a symphony of skills coming together to create something. This creation was more than the sum of its parts, from the initial planning to the final touches of gold (Pérez, 2024). The creation of an illuminated manuscript was a testament to the craftsmanship, devotion, and artistic vision of its makers. As we move on, we will explore how individuals bound these masterpieces together and preserved them for future generations. They ensured that the art and wisdom contained within their pages would endure (Pérez,2024). [51]In the heart of the medieval world, monasteries and scriptoria stood. They were the epicentres of learning, culture, and the production of illuminated manuscripts (Pérez, 2024). [52]These were not just places of worship; they were vibrant hubs where the creation of manuscripts was a spiritual practice as much as an artistic endeavour. Let us take a closer look at how these sacred

[39] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Inks and Pigments. Paragraph 1st.
[40] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Inks and Pigments. Paragraph 2nd.
[41] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Gold Leaf and Other Embellishments. Paragraph 1st.
[42] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Gold Leaf and Other Embellishments. Paragraph 1st.
[43] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Gold Leaf and Other Embellishments. Paragraph 4th.
[44] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. The Process of Creation. Paragraph 1st.
[45] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. The Process of Creation. Paragraph 2nd.
[46] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Initial Planning and Design. Paragraph 1st.
[47] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Layout and Writing. Paragraph 1st.
[48] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Illumination and Illustration. Paragraph 1st.
[49] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Illumination and Illustration. Paragraph 2nd.
[50] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Illumination and Illustration. Paragraph 3rd.
[51] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. The Role of Monasteries and Scriptoria. Paragraph 1st.
[52] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. The Role of Monasteries and Scriptoria. Paragraph 2nd.

FULL TEXTS BOOK

spaces contributed to the legacy of illuminated manuscripts (Pérez,2024). [53]Monasteries were self-sufficient communities where monks dedicated their lives to prayer, work, and study. Part of their daily routine involved creating manuscripts. [54]This work was considered a form of worship. It was a way to glorify God through the beauty of the written word and illustration. [55]In these quiet halls, monks would copy out texts and add illuminations. [56]They would also bind books, preserving the knowledge of the past and contributing to the intellectual life of the medieval world. [57]Within the monastery, the scriptorium was the heart of manuscript production. This was where the scribes and illuminators worked, each monk specializing in a different aspect of the process. Some were expert calligraphers, while others excelled in illustration or binding (Pérez,2024). [58]The monks carefully organized the labour, often starting younger monks as apprentices and teaching them the intricate skills required to produce these works of art. [59]The role of monasteries and scriptoria cannot be overstated. They were not just places of worship but beacons of learning and creativity. [60]Through their dedication, monks ensured that they preserved and disseminated knowledge, both sacred and secular, across Europe. Their contributions laid the groundwork for the Renaissance and the subsequent spread of learning. [61]Artisans deeply intertwined the creation of illuminated manuscripts with the social and economic fabric of the medieval world. [62]This was not solely a matter of artistic endeavour. Artisans deeply intertwined the creation of illuminated manuscripts with the social and economic fabric of the medieval world, not just as a matter of artistic endeavour. Behind every manuscript, there was a patron. Someone who commissioned the work for personal, religious, or political reasons. This section peels back the pages to reveal the relationship between the creators of these manuscripts and those who commissioned them. [63]The patrons were a diverse group, comprising royalty, nobility, wealthy merchants, and clergy. Their motivations were varied—some sought to demonstrate their piety, others to flaunt their wealth and status, and still others to contribute to the spread of knowledge (Pérez,2024). For many, owning an illuminated manuscript was a symbol of power and prestige, a tangible manifestation of their cultural and spiritual sophistication. Each manuscript was a unique creation, designed to meet the specific tastes of its patron. [64]Patrons could customize these illuminated manuscripts by choosing texts, particular illustrations, and even adding symbols or portraits. [65]Commissioning a manuscript was a collaborative process, with patrons actively involved in planning and creating the work. [66]This partnership ensured that each manuscript was both an artwork and a personal expression. Patronage played a crucial role in the development and dissemination of illuminated manuscripts (Pérez,2024). [67]Patrons helped preserve artistic techniques and provided jobs for scribes and illuminators. [68]They also kept the tradition alive that connected the spiritual with the material, the divine with the human. As we transition from the illuminated pages of the past to the present, we will examine how these manuscripts have evolved over

[53] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Monastic Production of Manuscripts. Paragraph 1st.
[54] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Monastic Production of Manuscripts. Paragraph 2nd.
[55] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Monastic Production of Manuscripts. Paragraph 2nd.
[56] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Monastic Production of Manuscripts. Paragraph 3rd.
[57] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Organization and Distribution of Labour. Paragraph 1st.
[58] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Organization and Distribution of Labour. Paragraph 3rd.
[59] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Organization and Distribution of Labour. Paragraph 4th.
[60] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Organization and Distribution of Labour. Paragraph 5th.
[61] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Patronage and Commissioning. Paragraph 1st.
[62] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Patronage and Commissioning. Paragraph 2nd.
[63] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Patrons of Illuminated Manuscripts. Paragraph 1st.
[64] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Customization of Clients. Paragraph 1st.
[65] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Customization of Clients. Paragraph 2nd.
[66] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Customization of Clients. Paragraph 3rd.
[67] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Customization of Clients. Paragraph 6th.
[68] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Customization of Clients. Paragraph 7th.

FULL TEXTS BOOK

time. They have become objects of fascination, study, and admiration in the modern world (Pérez,2024). [69]The tradition of illuminated manuscripts is not limited to medieval Europe. It spans various cultures and religions, each adding its unique touch to history. For instance, [70]the Islamic world has a rich tradition of calligraphy and manuscript illumination that parallels that in Europe. [71]In North Africa, the Middle East, and South Asia, artisans created stunning works within the pages of the Qur'an and other texts. Unlike their [72]European counterparts (Pérez, 2024), Islamic illuminators often focused on geometric patterns, arabesques, and calligraphy, reflecting a cultural and religious emphasis on avoiding images of living beings. Their use of vibrant colours and gold highlighted the sacredness of the text and the skill of the artisans. [73]While European manuscripts often emphasize figurative illustrations, Islamic manuscripts and other non-European traditions tend to focus on abstract and decorative designs. This difference shows how cultures approached the beautification of sacred and scholarly texts in different ways. Materials and techniques also varied, with each region adding its innovations to the art of manuscript illumination. [74]Exploring illuminated manuscripts beyond Europe reveals the universal and diverse nature of this art form. [75]It highlights the shared human desire to decorate and honour the written word, crossing geographical and cultural boundaries. [76]These manuscripts served both religious and academic purposes, helping to connect different cultures by sharing artistic ideas and techniques. As we conclude our exploration of illuminated manuscripts, we will reflect on their transition to print and their enduring impact today. [77]In the mid-15th century, [78]Johannes Gutenberg invented the printing press, marking a significant milestone in the dissemination of knowledge and the production of books. The shift from illuminated manuscripts to printed books did not happen overnight; it was a gradual process (Pérez, 2024). [79]Movable type printing made book production faster and cheaper, allowing more people to access books. [80]The spread of knowledge had a profound impact on society, contributing to the Renaissance, the Reformation, and the Scientific Revolution (Pérez,2024). Even though printed texts became popular, illuminated manuscripts did not become instantly obsolete. For a time, both forms coexisted (Pérez,2024). The artistry of manuscript tradition influenced early printed book designs. [81]Wealthy individuals continued to purchase handcrafted illuminated manuscripts for their beauty, uniqueness, and social status. Although the roles of scribes and illuminators changed, their skills remained important. [82]Manuscripts began to be made for specific purposes, such as personal devotionals or luxury gifts, showing that people still valued handcrafted items. [83]The move to print did not end the manuscript tradition but opened a new chapter in its history. This change highlights the strength of [84]traditional crafts and our ongoing appreciation for beauty and art. As we enter the modern age, the legacy of illuminated manuscripts continues to inspire those who wish to connect with the past through these beautiful works. These manuscripts are more than just old relics; they showcase human creativity,

[69] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Illuminated Manuscripts and Beyond Europe. Paragraph 1st.
[70] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Influence and Spread in Islamic Lands. Paragraph 1st.
[71] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Influence and Spread in Islamic Lands. Paragraph 2nd.
[72] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Influence and Spread in Islamic Lands. Paragraph 3rd.
[73] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Differences in Styles and Techniques. Paragraph 1st.
[74] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Differences in Styles and Techniques. Paragraph 4th.
[75] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Differences in Styles and Techniques. Paragraph 6th.
[76] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Differences in Styles and Techniques. Paragraph 6th.
[77] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. The Transition to Print. Paragraph 1st.
[78] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. The Transition to Print. Paragraph 1st.
[79] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Impact of the Printing Press. Paragraph 1st.
[80] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Impact of the Printing Press. Paragraph 2nd.
[81] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Survival of Manuscript Tradition. Paragraph 1st.
[82] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Survival of Manuscript Tradition. Paragraph 4th.
[83] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Survival of Manuscript Tradition. Paragraph 5th.
[84] The Art and Craft of Illuminated Manuscripts. Survival of Manuscript Tradition. Paragraph 6th.

FULL TEXTS BOOK

devotion, and the pursuit of knowledge. Illuminated manuscripts connect the tangible and the spiritual, blending scholarly and religious themes. Their legacy lives on in the beauty of their pages, the stories they tell, and the history they preserve (Pérez,2024). In a digital world (Pérez, 2024), the charm of these handmade masterpieces reminds us of the value of craftsmanship and the lasting power of the written word.

Conclusion: Studying parchment paintings offers us valuable insights into the late medieval period, underscoring their distinctive role in devotional practices. Kathryn Rudy's analysis challenges the traditional view of these artworks. She suggests we should see them not just as decorations in manuscripts but as independent pieces that create personal and community connections. Examining how these paintings were developed and disseminated reveals how religious communities interacted with art, reflecting a broader cultural context. Parchment paintings are a testament to the rich relationship between faith, creativity, and social interaction. This invites further investigation into their importance in shaping medieval devotion and cultural identity. Kathryn Rudy's research shows why we should view these artworks as different from traditional manuscript illuminations. This perspective helps us appreciate their unique qualities and the varied contexts in which they are created and shared. By viewing parchment paintings as standalone devotional objects, we gain insight into their purpose as tools for personal and communal reflection within religious communities. These pieces were not only expressions of faith but also ways for people to communicate and connect, crossing geographical and cultural boundaries. Ultimately, parchment paintings reveal the complexities of spiritual expression during the late medieval period. They enrich our understanding of how art, culture, and devotion interact with one another. The findings of this study highlight the significance of parchment paintings as unique late medieval artifacts that played crucial roles in both religious and social contexts. These artworks were not just decorative but were integral to devotional practices, fostering a sense of belonging, especially among women in spiritual communities. This study highlights the distinct nature and agency of parchment paintings, which previous scholarship has often overlooked, primarily focusing on manuscript illuminations and pilgrim images. The implications extend beyond art history, offering insights into the socio-religious dynamics of late medieval times. Acknowledging the role of parchment paintings in community engagement and personal devotion opens avenues for exploring similar artifacts from different periods and cultures. The research also challenges traditional narratives about gender dynamics by highlighting women's contributions to the gifting and circulation of these artworks. While the study aims to contextualize parchment paintings as a new genre within late medieval art, it has limitations, including a small sample size and a narrow focus on iconography. Future research should adopt a broader approach that includes regional variations and socioeconomic factors influencing the creation and use of these artworks. By integrating interdisciplinary methodologies, scholars can gain a richer understanding of the role parchment paintings played in medieval society and spirituality.

FULL TEXTS BOOK

Drawings and the Artistic Process | Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages

Drawings and the Artistic Process | Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages

REFERENCES

Wellesley, M. (2017). *Postcards on Parchment: The Social Lives of Medieval Books*. Common Knowledge; Duke University Press. https://www.academia.edu/97387540/Postcards_on_Parchment_The_Social_Lives_of_Medieval_Books

Hupe, E. R. (2009, July 9). *Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages* [Review of *Pen and Parchment: Drawing in the Middle Ages*]. The Metropolitan Museum of Art; METMUSEUM.ORG. https://blog.metmuseum.org/penandparchment/2009/07/07/from-animal-to-art-the-story-of-parchment/

Pérez, J. (2024, February 18). *The Art and Craft of Illuminated Manuscripts*. Pioneer Publishing. https://pioneerpublishinggroup.com/the-art-and-craft-of-illuminated-manuscripts/

Rudy, K. M. (2023). 1. Feeling One's Way Through the Book. *Open Book Publishers*, 1–28. https://doi.org/10.11647/obp.0337.01

Eisenstein, E. L. (2016). The Printing Revolution in Early Modern Europe. Cambridge University Press.

Harris, R. (2019). Women and Art in Early Modern Europe: Patrons, Collectors, and Artists. Routledge.

Rudy, K. (2020). Exploring Parchment Paintings: Their Role and Significance in Late Medieval Devotion. Journal of Medieval Art, 10(3), 45–67.

Smith, J. (2018). Art and Gender in the Middle Ages. Palgrave Macmillan.

EXPLORING THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN ACADEMIC ADMINISTRATION: A PERSPECTIVE IN EDUCATIONAL MANAGEMENT

[1]Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID ID: 0000-0002-8910-2876

[2] Oluwakemi Racheal OSHINOWO

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID ID: 0000-0003-0568-6446

[3]Samuel Olayiwola AJAGA

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

[4]Solomon Abraham UKPANAH

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ABSTRACT

The blue print of artificial intelligence (AI) is already visible across the world economy, capturing the concerns of a large number of analysts in education sector. A lot of cutting edge AI technology have filtered through numerous applications across global societies, spanning from domestic to public appliances in campuses and cities around the world. Educators and students are now placed at the forefront of huge arrays of possibilities as well as challenges in the sphere of teaching and learning in educational institutions. Grove (2015) opined that the outsourcing of the academic workforce, while a number of academicians are opened to massive takeover by intelligent machines. This paper is a mixed review on the impact of artificial intelligence in academic administration. The paper discussed the significant role of artificial intelligence in education. The paper also contains some of the advantages and drawbacks of the integration of artificial intelligence in education sector. For the purpose of this study, online Google form questionnaire instrument was used to gather responses from respondents which were subjected to reliability analysis. In conclusion, the paper affirmed that the wave of artificial intelligence has impacted pressures on students in institutions of learning that are driven by the goal of democratization in teaching and learning process, while education administrators are being compelled to seek out AI solutions..

Keyword: Artificial Intelligence, Academic Administration, Educational Management.

FULL TEXTS BOOK

INTRODUCTION

In recent times, artificial intelligence (AI) technology is growingly enhancing tools and instruments used day by day across global societies, spanning from domestic to public appliances in campuses and cities around the world. For example, Google is using the evolving technology of AI for its search engines and maps, as new vehicles now use AI applications for navigation and engine breaks. In educational institution, AI has become an integral part of teaching and learning process, as educators and students are now placed at the forefront of huge arrays of possibilities and challenges in its sphere. Solutions are made available for human-AI interaction and collaboration to help people with disabilities to learn how to learn, inspiring educators on how to best use them to augment teachers' effort for a more engaging teaching and process. Human-machine interface presents corresponding potential to revolutionize the way learners learn, access, create, and memorize information. The study of Grove (2015) revealed that the outsourcing of the academic workforce, affirming that a number of academicians are opened to massive takeover by intelligent machines. This paper therefore presents significant the impact of AI in academia.

RELATED LITERATURE

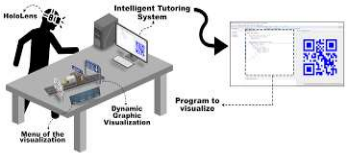
The use of Artificial intelligence (AI) enhanced tools and instruments are on its increase around the world. While a lot of cutting edge AI are being filtered into general applications in various industries, educational institutions are leveraging the unchartered territory of the possibilities opened by AI in teaching and learning. AI-powered learning management systems (LMS), such as Docebo and Absorb have multiple AI capabilities to support teaching and learning activities, including intelligent content creation, administrative task automation, and personalized learning (Leh, 2022). According to García et al. (2007) and Costa et al. (2017), AI algorithms and educational robots are now an integral part of learning management and training systems, providing support for a wide array of teaching and learning activities. Studies have shown the numerous applications of AI in education paradigms, such as Duolingo, a language learning platform, uses sophisticated AI systems to improve learner experiences (Bicknell et al., 2023)., SoftBank Robotics Nao and Pepper robots, developed as language-teaching social robots (Belpaeme & Tanaka, 2022)., iFlyTek, an intelligent assessment systems tailored for various grading scenarios (iFlyTek, 2024)., and many more. The advent of generative AI technologies have open further opportunities, attracting investment into and development of the AI in the education industry. For example, Instructors employ AI tools such as ChatGPT to develop their lessons (Businessolution.org, 2023). Further researches on the applications of AI in educational administration have surged in recent years, exploring the various aspects of these applications, including design, effectiveness, and outcomes (Chiu et al., 2023). Other review studies spans into the general application of AI in educational research field (Goksel & Bozkurt, 2019; Hwang et al., 2020; Srinivasan, 2022).

AI Applications in Educational administration

AI is transforming educational administration with the use of AI-empowered tools. Viz:-

- Intelligent Tutoring Systems:

FULL TEXTS BOOK



These are computer-based educational tools that provide personalized learning support and feedback to learners. ITSs are designed to enhance different learning experiences and cater for learners' areas of weaknesses.

- Chatbots:

Chatbots are designed to simulate conversation with a human learners, either through text or voice, often automating tasks and providing instant support. Automated Grading and Assessment: and providing

Reduce the workload of educators and provide more consistent feedback.

- Data analytics dashboards:

These are visual interfaces that consolidates and displays key performance indicators (KPIs) and other relevant data from various sources to provide a real-time overview of performance. Dashboards help to monitor, analyze, and interpret data, enabling informed decisions and identification of trends.

Roles of AI in Educational administration

Artificial intelligence (AI) is transforming educational administration by automating tasks, enhancing decision-making, and improving student support. Key roles include data analysis for informed decisions, personalized learning experiences, and more efficient resource allocation.

- Data Analysis and Decision Making:

AI technologies have provided educational administrators and managers with evidence to that enhances their decision-making. With access to big data, AI can analyze very large amounts of student data to identify trends, predict outcomes (like at-risk students), and provide insights for resource allocation and curriculum development.

- Personalized Learning:

AI technologies have been used to offer personalized academic and non-academic experiences, improving the efficiency and quality of staff works.

- Automation of Administrative Tasks:

AI technologies can essentially be used to automate routine tasks like attendance tracking, scheduling, and grading, freeing up educators' time for more strategic work.

- Resource Optimization:

AI can analyze resource utilization (e.g., classroom space, materials) to optimize allocation and potentially reduce costs.

- Improved Communication:

AI technologies can facilitate better communication between teachers, students, and parents through automated notifications and real-time updates.

FULL TEXTS BOOK

Challenges of AI in Educational administration

AI presents not just opportunities but a number of challenges in educational administration. Viz:-

- Over-Reliance on Technology:

Students and educators may become overly dependent on AI tools, potentially hindering problem-solving skills and critical thinking.

- Data Privacy and Security:

AI systems make use of very large amounts of data, including sensitive student information, raising concerns about unauthorized access and breaches.

- Ethical Considerations:

AI in education raises ethical questions about accountability, transparency, and the potential data misuse.

- Bias in Algorithms:

AI algorithms can amplify or perpetuate existing biases on trained data, leading to discriminatory, or unfair outcomes.

- Lack of Human Interaction:

There could be diminish the role of human interaction and personalized feedback in the learning process as a result of over-reliance on AI.

- Digital Divide:

Unequal access to resources and technology could exacerbate existing inequalities, limiting the benefits of AI to certain groups.

- Cost and Infrastructure:

The cost of implementing AI solutions can be very high, as it requires specialized hardware, software, and technical expertise, resulting to barrier for some institutions.

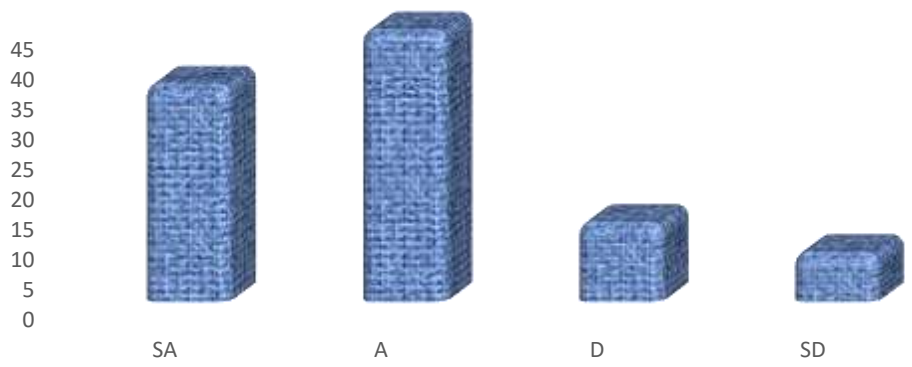
- Maintaining Academic Integrity:

The use of AI tools can result to plagiarism or academic dishonesty, implying that institutions have to develop strategies for addressing these issues.

This paper employs a mixed methodology, combining systematic literature review with quantitative research approach. The two complementary approaches provide a comprehensive view of the conceptual structure and emerging trends in the research field. In order to facilitate easy data collection, copies of formulated questions by experts were administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.714 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within the space of three (3) weeks before completion.

RESULT AND DISCUSSION

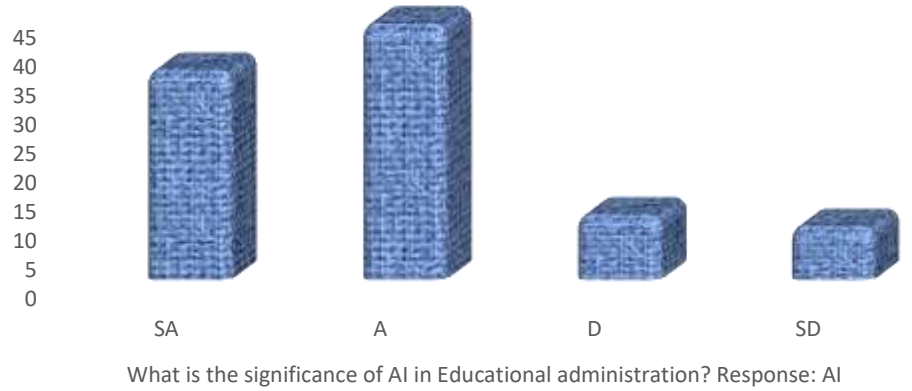
Fig.1: Chat Analysis



What is AI in Educational administration? Response: AI in educational administration refers to the use of artificial intelligence technologies to streamline and enhance administrative tasks, improve decision-making, and ultimately create a more efficient

The graph plotted in figure 1 shows that a very large amount of correspondents are literate in educational technology. Most of the respondents agree with the statement that AI in educational administration refers to the use of artificial intelligence technologies to streamline and enhance administrative tasks, improve decision-making, and ultimately create a more efficient and effective learning environment. The respondents explained in a clear term that **AI in education** is basically the application AI technologies to enhance, support, or transform the learning experience, teaching methods, and educational systems. It involves using machines and software that can simulate human intelligence, such as learning, reasoning, and problem-solving to improve various aspects of education.

Fig.2: Chat Analysis



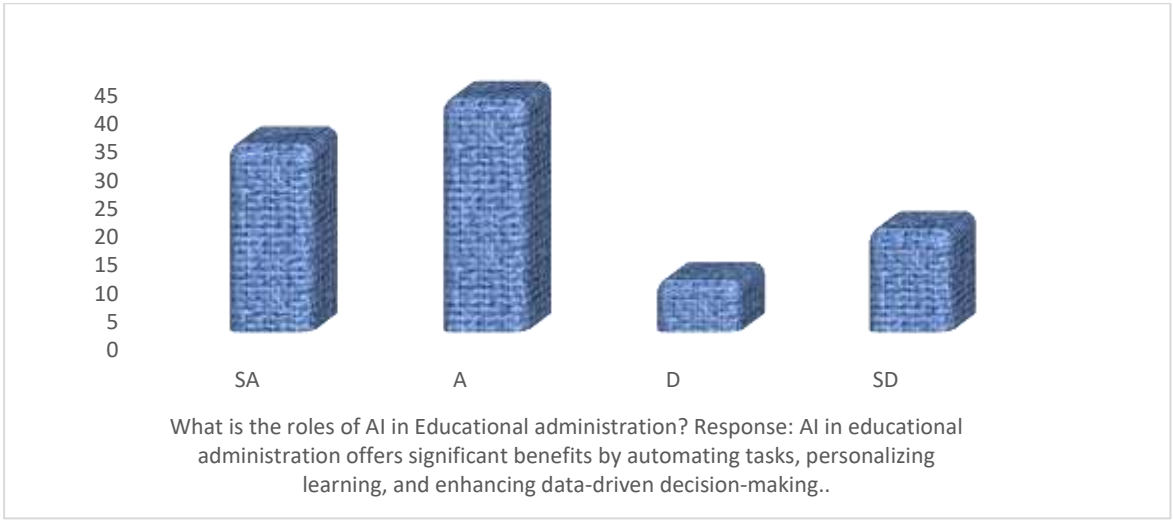
What is the significance of AI in Educational administration? Response: AI significantly transforms educational administration by automating tasks, enhancing decision-making, and improving communication.

The graph plotted in figure 2 signifies that majority of the respondents confirmed that AI has significantly transformed educational administration by automating tasks, enhancing decision-making, and improving communication. It streamlines processes like attendance tracking, scheduling, and report

FULL TEXTS BOOK

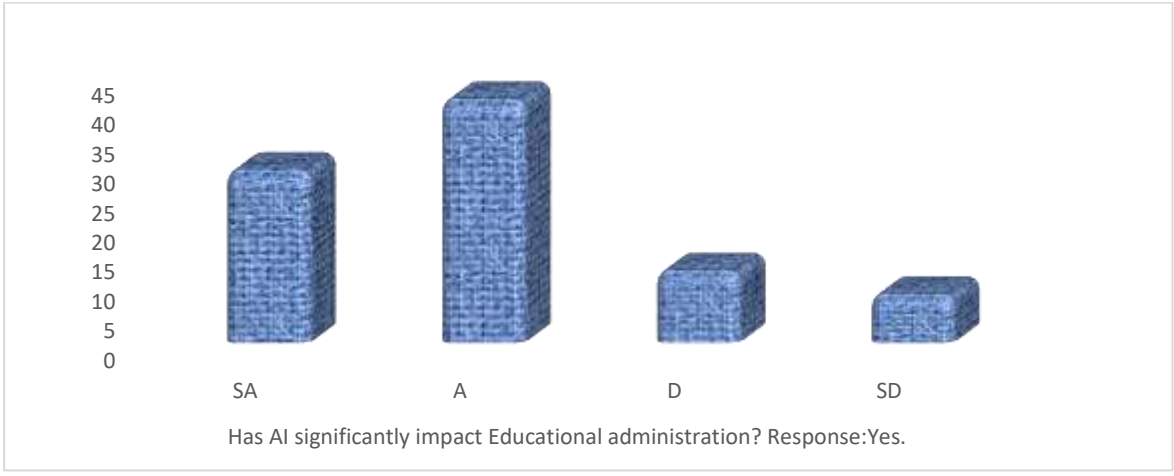
generation, allowing administrators to focus on strategic priorities. AI also provides valuable data insights for personalized learning and intervention, ultimately leading to better student outcomes. According to the respondents inferred that AI plays a transformative role in **educational administration**, streamlining operations, enhancing decision-making, and improving the overall educational experience.

Fig.3: Chat Analysis



The graph plotted in figure 3 indicate that a greater amount of respondents acknowledged that AI in educational administration offers significant benefits by automating tasks, personalizing learning, and enhancing data-driven decision-making. The respondents noted that AI can streamline administrative processes, improve student support, and provide valuable insights for resource allocation and curriculum development. The respondents iterated that this invariably leads to a more efficient, adaptive, and student-centered educational environment.

Fig.4: Chat Analysis

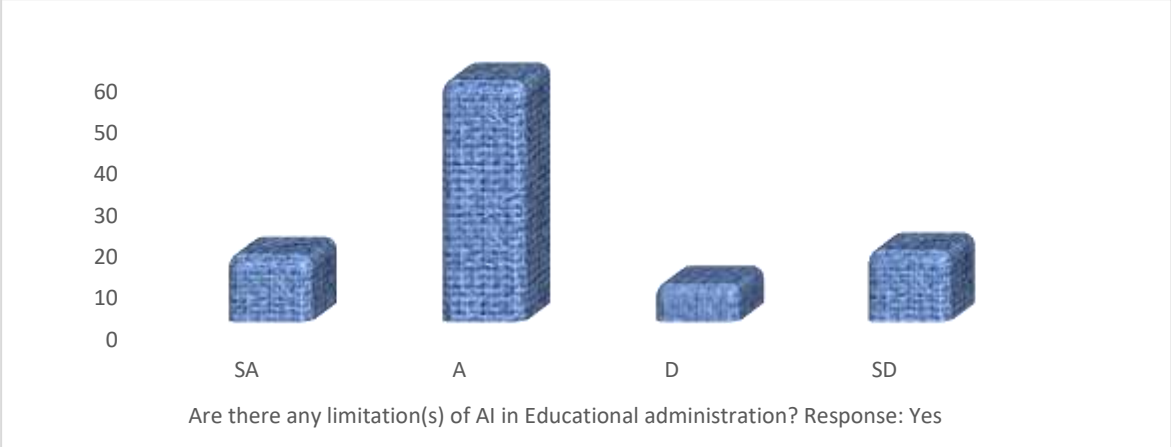


The graph plotted in figure 4 reveals that a higher number of the respondents concur that AI has significantly impacted educational administration. According to the respondents, AI has contributed its quota to educational administration by automating tasks, providing data-driven insights, and personalizing learning experiences, leading to increased efficiency and improved outcomes. AI tools are used to handle tasks like grading, attendance tracking, and scheduling, freeing up educators' time for

FULL TEXTS BOOK

more impactful activities like lesson planning and student interaction. The respondents, further noted that AI tools are used to analyze student data in order to identify areas needing intervention and tailor educational strategies to individual needs.

Fig.5: Chat Analysis



The graph plotted in figure 5 depicts that most of the respondents not that while AI offers numerous benefits in streamlining educational administration, it also presents several limitations and challenges that institutions must consider. According to the respondents, AI lacks the emotional intelligence and ethical reasoning needed in situations requiring **sensitivity**, such as handling disciplinary actions, mental health concerns, or student grievances. Relying solely on AI may lead to **mechanical or impersonal responses** in contexts that require human empathy and discretion. The respondents also mentioned that AI systems rely heavily on large volumes of sensitive student and institutional data which is a form of concerns. The respondents concludes that AI performance is highly dependent on the **accuracy, completeness, and timeliness** of the data inputted.

CONCLUSION

This paper explored the impact of Artificial Intelligence (AI) in educational administration. The paper affirmed that the incorporation and use of AI empowered tools in education makes it impossible to ignore as AI is revolutionizing not just teaching and learning but also **administrative functions** within the education sector. AI use as technological solutions in 'learning management systems' or as IT solutions to detect plagiarism are already being felt. Its integration into **educational administration** has enhanced efficiency, accuracy, decision-making, and overall institutional effectiveness. The wave of AI has impacted pressures on students in institutions of learning that are driven by the goal of democratization in teaching and learning process, while education administrators are being compelled to seek out AI solutions.

REFERENCE LIST

Belpaeme, T., & Tanaka, F. (2022). Social Robots as Educators. Retrieved from https://www.oecd-ilibrary.org/sites/1c3b1d56. en/index.html?itemId=/content/component/1c3b1d56-en#section-d1e17138-3fa1249ab7.

FULL TEXTS BOOK

Bicknell, K., Brust, C., & Settles, B. (2023). How Duolingo's AI Learns What You Need to Learn. Retrieved from https://spectrum.ieee.org/duolingo.

Businessolution.org. AI in Education Statistics 2023 [Adoption, Benefits, Challenges] 2023 Kingdom%20use%20AI%20for%20their%20projects%20and%20homework.

Chiu, T.K.F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C.S., & Cheng, M. (2023). Systematic Literature Review on Opportunities, Challenges, and Future Research Recommendations of Artificial Intelligence in Education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 4 (2023), Article 100118, 10.1016/j.caeai.2022.100118.

Costa, E. B., Fonseca, B., Santana, M. A., Araújo, F. F. d., & Rego, J. (2017). Evaluating the Effectiveness of Educational Data Mining Techniques for Early Prediction of Students' Academic Failure in Introductory Programming Courses. Computers in Human Behavior. Vol. (73). Pp. 247-256.

García, P., Amandi, A., Schiaffino, S., & Campo, M. (2007). Evaluating Bayesian Networks' Precision for Detecting Students' Learning Styles. Computers & Education. Vol. 49(3). Pp. 794-808.

Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives In S. Sisman-Ugur & G. Kurubacak (Eds.), Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism. Pp. 224-236. IGI Global. doi: 10.4018/978-1-5225-8431-5.ch014.

Grove, J. (2015). Exploring the Impact of Artificial Intelligence on Teaching and Learning in Higher Education**.** *Times Higher Education* 2015.

G.-J. Hwang, H. Xie, B.W. Wah, D. Gašević (2020). Vision, Challenges, Roles and Research Issues of Artificial Intelligence in Education.

iFlyTek (2024). From holding the "Red Pen" to Holding the "Mouse". The Technological Revolution behind College Entrance Examination Marking. Retrieved from https://edu.iflytek.com/solution/examination 2024.

Leh, J. (2022). AI in LMS: 10 Must-See Innovations for Learning Professionals. Retrieved from https://talentedlearning.com/ai-in-lms-innovations-learning-professionals-must-see/ 2022.

Srinivasan, V. (2022). AI & learning: A Preferred Future. Computers and Education: Artificial Intelligence. Vol. 3 (2022), Article 100062, 10.1016/j.caeai.2022.100062

EYYÛBÎLER DÖNEMİNDE TIBBÎ YAPILANMA: ZİMMÎLERİN ROLÜ BAĞLAMINDA BİR İNCELEME

Mehmet Emin ESER

Dr., Milli Eğitim Müdürlüğü, Elazığ-Türkiye

ORCID: 0000-0001-6882-272X, +905303200057

ÖZET

Eyyûbîler dönemi (1171–1250), Haçlı Seferleri'nin etkisiyle şekillenen siyasî ve askerî mücadelelerin yanı sıra, ilmî ve kurumsal gelişmelerin de yaşandığı dinamik bir tarihsel evreyi temsil eder. Bu süreçte, özellikle sağlık alanında yapılan atılımlar dikkat çekicidir. Dönemin önde gelen yöneticilerinden Selahaddin el-Eyyûbî'nin tıbbî bilgiye, hekimliğe ve sağlık kurumlarına verdiği önem sayesinde, tıp mesleği hem kurumsallaşmış hem de devlet desteğiyle sistematik bir yapıya bürünmüştür. Savaşlar sırasında artan sağlık ihtiyaçları da tıbbî bilgi üretimini teşvik etmiş; hastaneler inşa edilmiş, hekimler eğitilmiş ve tıp literatürü zenginleşmiştir.

Bu gelişmelerin yalnızca Müslüman hekimlerle sınırlı kalmadığı, İslâm toplumunda "zimmî" statüsünde bulunan Yahudi ve Hristiyan doktorların da sürece aktif şekilde katıldığı görülmektedir. Zimmîler, İslâm hukukunun tanıdığı zimmet anlaşmaları sayesinde dinî ve kültürel kimliklerini koruyarak, toplumsal yapının üretken bir parçası hâline gelmişlerdir. Özellikle tıp sahasında, Eyyûbî saraylarında görev yapan zimmî doktorlar, yalnızca bireysel tedavi hizmetlerinde değil; aynı zamanda tıbbî danışmanlık, eğitim, ilaç üretimi, farmakolojik yazım faaliyetleri ve kamu sağlığı uygulamalarında da etkin roller üstlenmişlerdir.-

İbnü'l-Matarin, el-Muvaffak b. Şu'a, Necmeddin el-Nasrânî, Ebû'l-Munâ ve Hibetullah b. Zeyn gibi zimmî kökenli hekimler, dönemin ilmî atmosferini şekillendiren öncü şahsiyetler arasında yer almıştır. Bu dönemde psikiyatriden diyetetik uygulamalara, göz ve böbrek hastalıklarından solunum sistemi rahatsızlıklarına kadar geniş bir yelpazede uzmanlıklar gelişmiş; ilaç endüstrisi ise hem içerik hem de denetim bakımından devlet eliyle düzenlenmiştir. Eczacıların muhtesibler tarafından kontrol edilmesi ve tıbba dair yazılan eserlerin niteliği, sağlık alanındaki kurumsal yapının olgunluğunu ortaya koymaktadır.

Eyyûbîler dönemindeki tıbbî yapılanma, farklı inançlara sahip hekimlerin birlikte bilgi üretebildiği bir ortamı mümkün kılmış; bu durum, İslâm medeniyetinin çoğulcu ve kapsayıcı bilim anlayışını yansıtmıştır. Zimmî hekimlerin katkıları, yalnızca kendi dönemleriyle sınırlı kalmamış, İslâm tıp geleneğinin daha sonraki dönemlerine de yön verici bir etki yaratmıştır.

Anahtar Kelimeler: İslam Tarihi, Eyyûbîler, Tıp, Zimmîler, Doktor.

ABSTRACT

The Ayyubid period (1171–1250) represents a dynamic historical era shaped not only by the political and military struggles associated with the Crusades but also by significant developments in scientific and institutional spheres. During this time, notable advancements were made particularly in the field of healthcare. Under the leadership of prominent figures such as Salah al-Din al-Ayyubi, the medical profession became increasingly institutionalized and was systematically supported by the state. The

FULL TEXTS BOOK

growing need for healthcare during wartime encouraged the production of medical knowledge, leading to the establishment of hospitals, the training of physicians, and the enrichment of medical literature.

These developments were not confined to Muslim physicians alone. Non-Muslim doctors with the status of dhimmī—primarily Jews and Christians—actively participated in this process. The dhimma agreements granted by Islamic law allowed these communities to preserve their religious and cultural identities while contributing to social and intellectual life. In the medical field in particular, dhimmī physicians serving in Ayyubid courts played important roles not only in treatment but also in medical consultancy, education, pharmacology, authorship, and public health initiatives.

Notable dhimmī physicians such as Ibn al-Matarin, al-Muwafaq b. Shuʿa, Najm al-Din al-Naṣrānī, Abū al-Munā, and Hibat Allāh b. Zayn were leading figures who shaped the scientific atmosphere of the time. This era witnessed the emergence of specializations ranging from psychiatry to dietetics, and from ophthalmology and nephrology to respiratory diseases. The pharmaceutical industry also advanced significantly, with state oversight ensuring quality control. The regulation of apothecaries by muḥtasibs and the production of sophisticated medical treatises indicate a well-organized healthcare system.

The medical infrastructure of the Ayyubid period fostered an environment in which physicians of diverse religious backgrounds could collaborate in the pursuit of knowledge. This inclusivity reflects the pluralistic and comprehensive scientific vision of Islamic civilization. The contributions of dhimmī physicians not only influenced their own era but also left a lasting impact on the development of Islamic medical tradition in subsequent centuries.

Keywords: Islamic History, Ayyubids, Medicine, Dhimmīs, Physicians

Giriş

İslâm medeniyeti, özellikle klasik dönemlerde sahip olduğu çok kültürlü yapısıyla bilim, kültür ve sanatın gelişmesine zemin hazırlamıştır. Bu çok kültürlü yapının en dikkat çekici örneklerinden biri, farklı din ve etnik kökenlere sahip bireylerin ilmî faaliyetlerde önemli roller üstlenebilmiş olmalarıdır. Bu durumun en belirgin şekilde gözlemlendiği alanlardan biri de tıptır. Gayrimüslim topluluklara tanınan "zimmet" statüsü sayesinde, Yahudi ve Hristiyan hekimler başta olmak üzere birçok zimmî, İslâm coğrafyasındaki tıbbî faaliyetlere doğrudan katılma imkânı bulmuştur.

Eyyûbîler dönemi, hem siyasal olarak Haçlı Seferleri ile mücadelenin yoğunlaştığı hem de ilmî anlamda canlılığın sürdüğü bir dönemdir. Selahaddin el-Eyyûbî'nin bilim ve bilginlere verdiği önem, yalnızca askerî başarılarla yetinmeyen bir yönetim anlayışını göstermektedir. Bu bağlamda sağlık politikaları da merkezi bir yer tutmuş; tıbbî kurumlar güçlendirilmiş, saray hekimleri oluşturulmuş ve ilmî danışma meclisleri kurulmuştur.

Bu ortamda Müslüman hekimlerin yanı sıra birçok zimmî doktor da saraylarda görev almış, tıp eğitimi vermiş, eserler kaleme almış ve halk sağlığına yönelik çeşitli çalışmalar yürütmüştür. Eyyûbî sultanlarının gayrimüslim hekimlere gösterdiği hoşgörü, ilmî liyakatin dinî kimliğin önünde tutulduğu bir yaklaşımı yansıtmaktadır. Zimmî hekimlerin tıp tarihinde bıraktıkları etkiler, bu bağlamda sadece dönemin değil, sonraki yüzyılların da bilimsel gelişmelerine temel oluşturmuştur.

Bu çalışma, önce Ehl-i Zimme kavramını tarihsel ve hukukî boyutlarıyla incelemekte; ardından Eyyûbîler dönemindeki tıbbî yapılanmanın nasıl şekillendiğini ve zimmîlerin bu yapıya ne tür katkılar sunduğunu çok yönlü bir şekilde analiz etmektedir. Amaç, yalnızca tarihsel bir betimleme sunmak değil; aynı zamanda çok kültürlü ilim ortamlarının bilimsel üretime nasıl katkı sunduğunu da gözler önüne sermektir.

FULL TEXTS BOOK

Ehl-i Zimme Kavramı ve İslam Toplumundaki Hukukî Statüsü

İslâm toplum yapısında gayrimüslim bireylerin yerini anlamak açısından temel kavramlardan biri olan "ehl-i zimme", hem dilsel hem de ıstılahî açıdan dikkatle incelenmelidir. Arapça kökenli olan "zimmet" kelimesi, sözlükte koruma, güvence, himaye ve dokunulmazlık anlamlarına gelir. Aynı zamanda bir kişinin bir başkasına karşı ahdini ve yükümlülüğünü ifade eder. "Zimme" kavramı, bir anlaşmanın taraflarca korunması ve bu anlaşmanın ihlal edilmemesi yönündeki sorumluluğu da içermektedir. Bu bağlamda ehl-i zimme, "koruma altına alınmış olan kimseler" anlamında olup, İslâm devletinin resmî koruması ve himayesi altında yaşayan gayrimüslimleri tanımlar. Dilbilimsel olarak, zimmî kişi, "zimmet akdine bağlı olan, koruma altına alınmış şahıs" demektir. Eski Arapça metinlerde "filanca zimmîlerden biridir" şeklindeki kullanım, bu kişilerin toplum içindeki özel statüsünü ifade etmek için kullanılırdı. Bu kişiler, Müslüman toplumla yapılan resmî bir sözleşme ile güvence altına alınmış, mal ve can dokunulmazlığına sahip bireylerdir. Bu bağlamda zimmî statüsü, bireyin inancını muhafaza ederek İslâm toplumunda yaşayabilmesini ve birtakım haklara sahip olmasını mümkün kılmıştır. Ayrıca bu statü, sadece bir tahammül politikası değil, aynı zamanda farklı inanç mensuplarının toplumsal yapıya entegre olmasını sağlayan bir hoşgörü çerçevesi sunmuştur (İbn Farıs, 1979: 2/346; Mutçalı, 1995: s. 296; Kasım, 2021: s. 334; Eser, 2025: s. 447-462).

Istılahta (terimsel anlamda) ise ehl-i zimme, İslâm topraklarında yaşayan ve İslâm devleti ile zimmet akdi yaparak cizye ödemeyi kabul eden Yahudi, Hristiyan ve benzeri gayrimüslim grupları ifade eder. İslâm hukukçularından Abdülkerim Zeydan, zimmet akdini, "gayrimüslimlerin, cizye vermek suretiyle İslâm toplumunda sürekli ikamet etmelerine izin verilmesi" olarak tanımlar. Bu çerçevede zimmet sözleşmesi, gayrimüslimin Müslümanların koruması altına girmesi anlamına gelir. Bu durum, zimmî bireylerin Dârü'l-İslâm sınırları içinde yaşamlarını sürdürme, ibadetlerini serbestçe yerine getirme, ibadethanelerini koruma altında bulundurma ve toplumun diğer bireyleriyle ekonomik ve sosyal ilişkiler kurma hakkına sahip olduklarını göstermektedir (Zeydân, 1982: s. 22; Aydın, 1994: 1/419-420; Günay, 2017: s. 541).

Zimmîlerin İslâm toplumundaki yeri ve hakları, tarihsel olarak Hz. Peygamber'in Medine dönemine, özellikle de Medine Vesikası'na kadar uzanır. Bu vesika, Medine'de yaşayan Müslümanlar ve Yahudiler arasında yapılan çok yönlü bir anlaşmadır. Vesikada, Resûlullah'ın Yahudilerle yaptığı antlaşmada, onların dinî özgürlüklerine ve mal emniyetlerine dokunulmayacağı açıkça belirtilmiş; onlara bazı toplumsal yükümlülükler getirilmiş, ancak eşitlik ve adalet temelinde bir birlikte yaşam modeli oluşturulmuştur. Medine Vesikası'ndaki şu ifade, bu anlayışı özetler niteliktedir: "Yahudiler, Müslümanlarla birlikte bir ümmettir; Yahudilere dinleri, Müslümanlara dinleri vardır" (İbn Hişâm, trs: 2/106).

Bu belgeyle birlikte İslâm tarihindeki zimmî statüsünün temelleri atılmış, sonraki dönem İslâm devletleri de bu modeli esas alarak gayrimüslimlerle ilişkilerini düzenlemişlerdir. Bu hukukî ve toplumsal yapı, yalnızca teorik düzlemde kalmamış; İslâm devletlerinin uygulamalarında da açıkça gözlemlenmiştir. Zimmî topluluklar, İslâm toplumunda sadece koruma altındaki pasif unsurlar değil, aynı zamanda ilim, sanat, tıp, ticaret ve zanaat gibi birçok alanda aktif rol oynayan bireyler hâline gelmişlerdir. Öyle ki, bazı durumlarda Hıristiyanlar, din kardeşlerinin yönetimi altında yaşamak yerine İslâmî yönetim altında yaşamayı tercih etmişlerdir. Bu durum, özellikle İslam Devletleri dönemlerinde belirgin şekilde gözlemlenmiştir (Fadıl & Abdulhamit, 2019: s. 2212).

Sonuç olarak, ehl-i zimme kavramı, İslâm toplumlarında yalnızca dinî bir müsamahanın göstergesi olmakla kalmamış; aynı zamanda toplumsal uyumun, hukukî güvenliğin ve ilmî iş birliğinin temel zeminlerinden birini oluşturmuştur. Zimmîler, İslâm topraklarında yaşama hakkı tanınan ve koruma altına alınan gayrimüslim topluluklar olarak, yalnızca hoşgörünün pasif muhatapları değil; aynı

FULL TEXTS BOOK

zamanda kültürel ve ilmî üretimin aktif temsilcileri hâline gelmişlerdir. Nitekim tarihsel süreç içerisinde bu toplulukların başta tıp olmak üzere çeşitli bilim alanlarında kayda değer roller üstlendikleri görülmektedir (Kıftî, 1326: s. 169). Bu çerçevede, Eyyûbîler dönemi de zimmîlerin ilmî ve meslekî kapasitelerinin en üst düzeyde değerlendirildiği, devlet eliyle desteklendiği ve saray çevresinden eğitim kurumlarına kadar geniş bir etki alanı kazandıkları dikkat çekici bir dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir sonraki başlıkta, bu katkıların özellikle tıp alanındaki yansımaları ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

Eyyûbîler Döneminde Tıp Biliminin Gelişimi ve Zimmîlerin Bundaki Rolü

Eyyûbîler dönemi (H. 567–648 / M. 1171–1250), siyasî, askerî ve toplumsal dönüşümlerin yoğun yaşandığı bir zaman dilimi olarak İslâm tarihinin önemli safhalarından birini oluşturur. Bu dönemde özellikle Haçlı Seferleri'nin oluşturduğu tehdit ortamı, Eyyûbî yönetimini askerî hazırlığın yanı sıra toplumsal altyapının güçlendirilmesine de yönlendirmiştir. Bu kapsamda, savaşların beraberinde getirdiği yaralanmalar, bulaşıcı hastalıklar ve hijyen sorunları, sağlık hizmetlerinin daha sistematik ve kurumsal bir yapıya kavuşturulmasını zorunlu kılmıştır. Dolayısıyla Eyyûbî Devleti, yalnızca askerî güce değil, aynı zamanda tıbbî bilgi ve hizmetlerin geliştirilmesine de yatırım yapmıştır. Tıbbî alandaki bu yönelimin temel nedenlerinden biri, orduların etkinliğini sürdürebilmesi için sağlık hizmetlerinin kesintisiz sağlanması gerekliliğidir. Yaralı askerlerin tedavisi, salgın hastalıkların kontrolü ve genel halk sağlığının korunması, devletin bekası için stratejik önem kazanmıştır. Bu bağlamda, tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi, eczacılık uygulamalarının sistematik hâle getirilmesi ve tıbbî eğitimin kurumsallaştırılması süreci hız kazanmıştır. Eyyûbî yöneticilerinin bilimsel bilgiye ve hekimlere gösterdiği maddî ve manevî destek, bu sürecin önemli dinamiklerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Fadıl & Abdulhamit, 2019: s. 2215).

Selahaddin el-Eyyûbî'nin 579/1183 yılında Halep'i fethetmesinin ardından yayımladığı kararnâme, Eyyûbîler'in tıp ve sağlık hizmetlerine verdiği önemin somut bir göstergesidir. Bu belge, yalnızca sağlık alanındaki düzenlemelerin değil, aynı zamanda hekimlerin meslekî sorumluluklarının da devlet eliyle resmileştirildiği ilk metinlerden biri olarak dikkat çeker. Kararnâmeye göre, Halep kalesinde görev yapan hekimlerin temel görevi, halkın sağlığını korumak, hastaları tedavi etmek ve toplumun genel iyilik halini gözetmektir. Metinde, "Halep kalesinde hizmetine devam etmesini, halkını iyileştirmesini, hastalarını korumasını, her vakayı tedavi etmesini, ülke halkına şifa vermesini emrettik" ifadesiyle, hekimlerin meslekî yetkinliklerinin yanı sıra topluma karşı taşıdıkları sorumluluğun altı çizilmektedir. Bununla birlikte, kararnâme hekimlerin sahip olması gereken bilgi ve davranış standartlarını da detaylandırmıştır. Hekimden, anatomi bilgisinin derin olması, organların parçalarına ayrılması ve ilaçların hazırlanması konularında yetkinlik göstermesi beklenmiştir. Ayrıca, hastaya karşı saygı ve özenle davranılması gerektiği vurgulanarak, tıbbın etik boyutu da resmî bir emir niteliği kazanmıştır (İmâdüddin el-İsfahânî, 1987: 5/138-139). Bu düzenlemeler, yalnızca bireysel sağlık hizmetlerini iyileştirmekle kalmamış, aynı zamanda şehirlerin hastalıklardan korunması ve toplumun genel sağlığının güçlendirilmesi hedefiyle bağlantılı olduğu anlaşılmaktadır.

Eyyûbîler döneminde tıp biliminin gelişimi, önceki medeniyetlerin bilimsel mirasının titizlikle korunması ve sistematik şekilde benimsenmesiyle mümkün olmuştur. Bu bağlamda, dönemin doktorları, Yunanca ve Süryanice başta olmak üzere çeşitli dillerde yazılmış eski bilgelerin yanı sıra, Abbâsî halifeleri döneminde Bağdat'ta gerçekleştirilen yazılı ve tercüme faaliyetlerinden de önemli ölçüde faydalanmışlardır. Ayrıca, Fatımî halifelerinin Mısır'da oluşturduğu tibbî kaynaklar da Eyyûbî tıbbının zenginleşmesinde etkili olmuştur. Elde edilen bu bilgi birikimi, sadece teorik düzeyde kalmayıp deneysel uygulamalarla desteklenmiş; böylece İslâm dünyasında tıp alanında kayda değer ilerlemeler sağlanmıştır. Bu gelişmeler, haçlılarla yaşanan savaşlarda yaralanan askerlerin etkin tedavisi ve sağlık

FULL TEXTS BOOK

hizmetlerinin iyileştirilmesi noktasında da belirleyici olmuştur. Eyyûbîler döneminde tıp alanındaki en dikkat çekici özelliklerden biri, mesleğin etnik ve dinî sınırları aşarak çok kültürlü bir yapıya bürünmesidir. Müslüman hekimlerin yanı sıra, birçok Yahudi ve Hıristiyan doktorun da tıbbî çalışmalara aktif biçimde katılması, dönemin hoşgörü ortamının bir yansıması olarak görülmelidir. Eyyûbîler ve onları önceleyen Emevî ile Abbâsî halifelerinin tesis ettiği "zimmet" sistemi, gayrimüslimlerin sağlık alanında özgürce çalışabilmelerine olanak sağlamış, bu sayede tıp bilimi farklı inanç ve kültürlerin etkileşimiyle zenginleşmiştir. Bu durum, yalnızca bilimsel üretim açısından değil, aynı zamanda toplumun genel sağlık durumunun iyileştirilmesi açısından da büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte, Eyyûbî sultanlarının doktorlara sağladığı maddi ve sosyal destek, tıp alanındaki başarıların sürekliliğini ve ilerlemesini mümkün kılmıştır. Devlet tarafından doktorlara verilen para, mal ve prestij, mesleklerinin toplum içindeki saygınlığını artırmış ve hekimlerin devlet yönetimi tarafından değerli görüldüğünü göstermiştir (Fadıl & Abdulhamit, 2019: s. 2215-2216).

Bu destek, dönemin önemli doktorlarının "el-Mehzeb", "el-Muvafak" ve "Hızır" gibi meşhur unvanlarla anılmasıyla da açıkça belgelenmiştir. Bu unvanlar, hekimlerin yalnızca tıbbî bilgi ve becerileriyle değil, aynı zamanda ahlaki duruşları, halk nezdindeki güvenilirlikleri ve saray çevresindeki etkileriyle de öne çıktıklarını göstermektedir. Eyyûbî yönetimi, hekimlerin eğitimine, hastane (bîmaristân) kurumlarının işleyişine ve halk sağlığının korunmasına büyük önem vermiştir. Bu bağlamda, hekimlik mesleği sadece bir tedavi sanatı değil, aynı zamanda yüksek toplumsal saygınlık kazandıran bir uğraş haline gelmiştir. Dolayısıyla, Eyyûbîler döneminde hekimlik mesleği hem bilimsel gelişmelerle beslenmiş hem de sosyal açıdan itibarlı ve prestijli bir konuma ulaşmıştır. Bu gelişme, farklı din ve etnik kökenden gelen hekimlerin de sistem içerisinde etkin roller üstlenmesini mümkün kılmış, özellikle zimmî hekimlerin katkılarıyla çok kültürlü bir tıbbî ortam oluşmuştur (Vekad, 1999: s. 114).

Eyyûbîler döneminde tesis edilen hoşgörü ve tolerans iklimi, zimmî doktorların toplum içinde ve özellikle saray çevresinde önemli bir konuma yükselmesini mümkün kılmıştır. Bu bağlamda, birçok gayrimüslim hekim, Eyyûbî sultanlarının saraylarında görev almakta, onlara seyahatlerinde eşlik etmekte ve bu yakın ilişkiler sonucunda hem şeref hem de ilgi görerek gönüllü olarak İslam dinine geçiş yapmıştır. Bu süreç, sadece dinî bir dönüşüm olmanın ötesinde, sosyal ve bilimsel entegrasyonun da göstergesi olarak değerlendirilebilir. Örnek olarak, İbnü'l-Mataran olarak da bilinen Doktor Muvaffakuddin es-Sad b. İlyas (ö. 587/1191) zikredilmektedir. Tarihî rivayetlere göre, İbn Mataran, Selahaddin el-Eyyûbî'nin tıp alanındaki hizmetlerinde önemli bir rol oynamış ve sonrasında Müslümanlığı benimsemiştir. Bununla birlikte, kendisi yalnızca bir saray hekimi olmanın ötesinde, tıp alanında önemli eserler ortaya koymuş ve dönemin tıbbî literatürüne anlamlı katkılar sağlamıştır. Bu tür örnekler, Eyyûbîler döneminde zimmî hekimlerin bilimsel çalışmalarının yanı sıra sosyal ve kültürel entegrasyona da açık olduklarını göstermektedir (İbn Ebû Usaybia, trs: s. 651-659).

Eyyûbîler döneminde, tıp alanında kazandıkları üstün başarı ve itibar sayesinde sultanın yakın çevresinde yer alan zimmî doktorlar dikkat çekmektedir. Bunlar arasında, Mısır'ın en saygın Yahudi hekimlerinden biri olarak kabul edilen Doktor Al-Muvaffak b. Şu'a (ö. 579/1183), Sultan Nâsır Selahaddin el-Eyyûbî'nin hizmetinde bulunmuş ve yüksek bir prestij kazanmıştır (İbn Ebû Usaybia, trs: s. 581). Kaynaklar, aynı zamanda dönemin önemli tıp eğitim çevrelerinden birine liderlik eden Doktor Hibetüllah b. Zeyn'den de bahsetmektedir. Hibetüllah b. Zeyn'in, Eyyûbîler döneminde tıp literatürüne birçok eser kazandırdığına dair rivayetler mevcuttur; bu da onun tıp alanındaki bilimsel üretkenliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, "es-Sedid" unvanıyla anılan Ebû Beyan Davut b. Süleyman b. İsrail (ö. 580/1184) de, Eyyûbî sultanlarının hizmetinde bulunan ve dönemin önde gelen Yahudi hekimlerinden biri olarak kaynaklarda yer almaktadır. Bu isimler, Eyyûbîler döneminde zimmî doktorların tıp bilimine

FULL TEXTS BOOK

yaptıkları önemli katkıların ve sahip oldukları yüksek sosyal statünün somut göstergeleri olarak öne çıkmaktadır (İbn Ebû Usaybia, trs: 576-580).

Sultan Nâsır Selahaddin el-Eyyûbî döneminde tıbbî meselelerin ele alındığı danışma şuralarının oluşturulduğu bilinmektedir. Bu şuralarda, dönemin önde gelen doktorları bir araya gelerek sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi ve tıbbî uygulamaların geliştirilmesi için görüş alışverişinde bulunmuşlardır. Şuralara katılan doktorlar arasında, "el-Muciz fi't-Tıb" adlı önemli tıbbî eserin sahibi Hıristiyan hekim Necmeddin Galib b. Muhannad b. Mansur el-Nasrani (ö. 599/1202) de yer almaktaydı. Bu durum, farklı dinî kimliklere sahip hekimlerin tıp alanındaki uzmanlıklarının, Eyyûbî yönetimi tarafından nasıl değer gördüğünü göstermektedir. Ayrıca, Hıristiyan Doktor Ebû'l-Muna'nın (ö. 613/1216), Eyyûbî kalesinde sultanın yakın çevresinde yaşamış ve sağlık hizmeti sunmuş önemli bir figür olduğu kaynaklarda belirtilmektedir. Sultan Selahaddin'in tıp alanına olan ilgisi ve zimmî hekimlere verdiği destek, diğer gayrimüslim doktorların da tıbbî çalışmalara katkı sunmasını teşvik etmiş, böylece Eyyûbîler döneminde tıp biliminde çok kültürlü bir gelişim ortamı yaratılmıştır (İbn Ebû Usaybia, trs: s. 583).

Eyyûbîler döneminde, uzun süren Haçlı savaşları devletin temel odak noktalarından biri olmasına rağmen, bu durum bilime ve alimlere yönelik destek ve teşvik faaliyetlerinin aksamasına neden olmamıştır. Aksine, savaş şartlarının zorluklarına karşı bilimsel gelişme bir gereklilik olarak görülmüş ve özellikle tıp alanında önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu dönemde, psikiyatri gibi ruha dayalı bilim dallarının ortaya çıkışı, Eyyûbîlerin tıbbî düşünceyi genişleten ve derinleştiren yaklaşımını yansıtmaktadır (Fadıl & Abdulhamit, 2019: s. 2216). Sağlığın korunmasına yönelik sistematik çabalar da önem kazanmıştır. Bu bağlamda, Doktor Muvaffakuddin es-Sad (İbnü'l-Matarin) tarafından kaleme alınan "el-Makalatu'n-Nasıriyye fi Hifzi'l-Umuri's-Sihhe" (Sağlığın Korunmasına Dair) adlı eser, dönemin sağlık bilinci ve koruyucu hekimlik anlayışını ortaya koymaktadır (İbn Ebû Usaybia, trs: s. 658-659). Bunun yanı sıra, Eyyûbî hekimleri arasında ilaç tedavisinden ziyade gıdayla tedaviyi tercih edenlerin varlığı dikkat çekicidir. Örneğin, Ebû'l-Haccac Yusuf el-Yahudi'nin "Tertibu'l-Eğziyyeti'l-Latife ve'l-Keyfiyyet-i fi Tenaviliha" (Yiyeceklerin Düzenlenmesi ve Bunların Nasıl Yenileceği) adlı makalesi, beslenme biliminin sağlık üzerindeki önemine verdiği önemi göstermektedir (İbn Ebû Usaybia, trs: s. 696). Benzer şekilde, Doktor İbn Cami el-Yahudi'nin "el-Leymun ve Şerabihi ve Menafiihi" (Limon İçeceği ve Faydaları) adlı çalışması da doğal ürünlerin tıbbî kullanımına yönelik dönemin farkındalığını yansıtmaktadır (İbn Ebû Usaybia, trs: s. 579). Böylece, Eyyûbîler döneminde tıp pratiğinin yalnızca hastalıkların tedavisiyle sınırlı kalmayıp, koruyucu sağlık uygulamalarını ve beslenme bilincini de kapsayan geniş bir perspektife sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Eyyûbîler döneminde tıp bilimi, özellikle göz hastalıkları, böbrek hastalıkları, kolon rahatsızlıkları ve solunum sistemi gibi spesifik alanlarda belirgin bir uzmanlaşma süreci yaşamıştır. Bu dönemde sadece Müslüman hekimler değil, aynı zamanda zimmî statüsündeki gayrimüslim hekimler de bu uzmanlık alanlarına önemli katkılar sağlamış ve birçok tıbbî eser kaleme almışlardır. Bu durum, dönemin tıbbî bilgi birikiminin çok kültürlü yapısını ve bilimsel çeşitliliğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda, Eyyûbîler döneminde ilaç endüstrisi ve ilaç formülasyonu alanına yönelik ilgi ve titizlik önceki dönemlere kıyasla belirgin biçimde artmıştır. Bilim insanları, hem doğal kaynaklardan ilaç maddelerinin elde edilmesi hem de bu maddelerin farklı yöntemlerle sentezlenmesi ve işlenmesi konularında önemli ilerlemeler kaydetmişlerdir. Eyyûbî yönetimi, bu süreçleri yakından takip ederek ilaç üretimi ve dağıtımı üzerinde sıkı bir denetim mekanizması kurmuştur. Devlet, hastaların bazı eczacıların sahtekarlıklarından korunmasını sağlamak amacıyla ilaç endüstrisini dönem dönem Muhtesibler aracılığıyla kontrol etmiş ve düzenlemiştir. Bu denetim mekanizması, sadece ticarî dürüstlüğün sağlanmasıyla kalmayıp, aynı zamanda tıbbî ürünlerin kalitesinin ve güvenilirliğinin teminat altına alınmasını amaçlamıştır. Ayrıca,

FULL TEXTS BOOK

Muhtesiblerin yanında şifalı bitkiler konusunda uzman kişilerden oluşan danışman ekiplerin yer aldığına dair rivayetler mevcuttur. Bu yapı, Eyyûbîler döneminde tıbbî uygulamalarda disiplinli ve sistematik bir düzenin varlığını göstermesi açısından önemlidir (Fadıl & Abdulhamit, 2019: s. 2217).

Sonuç

Eyyûbîler dönemi, İslâm tarihinde yalnızca askerî ve siyasal başarılarıyla değil; aynı zamanda ilme ve tıbbî gelişmelere gösterdiği önemle de öne çıkan bir zaman dilimidir. Bu dönemde sağlık alanında gerçekleştirilen faaliyetler, sadece Müslüman hekimlerin katkılarına dayanmaz. Yahudi ve Hristiyan kökenli zimmî hekimler de bu gelişimin ayrılmaz bir parçası olmuştur. Saraylarda görev alan, tıp eğitimi veren, eser kaleme alan ve halk sağlığına yönelik projeler yürüten bu hekimler, Eyyûbî tıbbının çok yönlü bir yapıya kavuşmasında belirleyici olmuşlardır.

İslâm hukukunun sunduğu zimmet sistemi, bu kişilere yalnızca toplumsal güvenlik sağlamakla kalmamış; aynı zamanda onlara bilimsel üretimde aktif rol alma imkânı tanımıştır. Tıp tarihine mal olmuş birçok önemli zimmî hekimin, bu dönemde hem tedavi hem de bilimsel katkılar açısından kayda değer izler bıraktığı görülmektedir. Özellikle İbnü'l-Matarin, el-Muvaffak b. Şu'a, Ebû'l-Haccâc el-Yehudî gibi şahsiyetler, dönemlerinin ötesinde bir ilmî birikimi temsil etmektedir.

Ayrıca Eyyûbîler döneminde ilaç üretimi, hastane yönetimi, muhtesiblik denetimi ve gıdayla tedavi gibi konuların sistemli biçimde ele alındığı anlaşılmaktadır. Bu da tıbbın yalnızca bireysel bir uğraş değil; toplumsal bir ihtiyaç ve devlet politikası olarak değerlendirildiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, Eyyûbîler dönemindeki tıbbî yapılanma ve bu yapılanmaya zimmîlerin katkısı, İslâm medeniyetinin evrenselci bilim anlayışını ortaya koymaktadır. Dinî kimlikten bağımsız olarak ilme verilen değer, bu dönemde bilimsel üretimin zenginleşmesini sağlamış ve sonraki dönemler için kalıcı bir miras bırakmıştır. Bu durum, hem geçmişin ilmî birikimini takdir etmemizi hem de günümüzde kültürler arası iş birliğinin ne denli verimli olabileceğini görmemizi sağlayacak niteliktedir.

KAYNAKÇA

Eser, M. E. (2025). İslam Perspektifinden Ehl-i Zimme'nin Konumu. Turkish Studies - Religion, 20(2), 447-462. https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.79261.

Fadıl, E. H. & Abdulhamit, A. A. (2019). Ehli'z-zimme ve ishamatihim et-tıbbiye fi devleti'l-Memalik. Mecelletu Kulliyetu't-Terbiyyeti'l-Esasiyye Lil Ulumu't-Terbeviyye ve'l-İnsaniyye, 43, 2211-2232.

Günay, H. M. (2017). "Devletler Hukuku". İslâm Hukuku El Kitabı. ed. Talip Türcan. Ankara: Grafiker Yayınları, 529-548.

İbn Ebû Usaybia, E. M. (trs). *Uyûnü'l-enbâ' fî tabaḳāti'l-etıbbâ*. thk. Doktor Nezar Rıza. Beyrut: Darû'l-Mektebetü'l-Hayat.

İbn Faris, E. A. (1399/1979). *Mucemu'l-mekayisu'l-luğat*. thk. Abdu's-Selam Muhammed Harun. 6 Cilt. yrs: Daru'l-Fikr.

İbn Hişâm, E. C. (trs). *es-Sîretü'n-nebeviyye*. thk. Taha Abdurraif Said. yrs: Şirketu't-Tabaatu'l-Feniyyeti'l-Muttehide,

İmâdüddin el-İsfahânî, E. İ. (1987). *el-Berḳu'ş-Şâmî*. thk. Falih Hüseyin. 5 Cilt. Umman: Müessesetu Abdulhamid,

Kallek, C. "Hisbe". (1998). Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi. İstanbul: TDV Yayınları, 18/133-143.

FULL TEXTS BOOK

Kasım, Ö. A. (2021). Mefhumu ehl-i zimme mine'l-menzuri'l-İslam-i dirasetu mevduiyye. Mecellet-u Dirasetu'l-Ulumi'l-İslamiyye 3/329-352.

Kıftî, C. E. (1326). *İhbaru'l-ulema bi-ahbari'l-hukema*. Mısır: Matbaatu's-Saade.

Mutçalı, S. (1995). *Arapça-Türkçe Sözlük*. İstanbul: Dağarcık Yayınları.

Vekad, M. M. (1999). *el-Yehûd fi asri'l-Memlük-i fi dev'i vesâiku'l-cenize*. Kahire: El-heyet-u Mısriyyeti-l Ammet-i Lil-kuttab.

Zeydân, A. (1402/1982). *Ahkamü'z-zimmiyîn vel-müste'menîn fi dari'l-İslâm*. Beyrut: Müessesetü Risale.

FULL TEXTS BOOK

FARKLI SEKTÖRLERDE ADLİ MUHASEBE UYGULAMALARI
FORENSIC ACCOUNTING PRACTICES IN DIFFERENT SECTORS

Gizem Gül ERŞAN

Bilim Uzmanı, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,

Muhasebe Finans ve Bankacılık ABD, Sivas-Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-7109-1634

ÖZET

Hile kavramı genel olarak, *bir kimseyi aldatmak, yanıltmak için yapılan oyun, çıkar sağlamak için, değerli bir şeye değersiz bir şey katma* olarak tanımlanabilir. Toplumsal ahlâk kurallarına uygun olmamakla birlikte, ilk insandan beri var olduğuna inanılan ve suç biliminin konularından birisi olan hile; yaşamın her alanında karşılaşılabilecek ve çeşitli nedenlerden dolayı görünümü, makamı ne olursa olsun bütün insanlar tarafından yapılabilecek bir eylemdir. Sosyal bir varlık olan insan, çeşitli nedenlerle hileli davranışlar sergileyebilir. Genel kabul gören bir teoriye göre kişileri hile yapmaya iten nedenler, malî bir ihtiyaç nedeniyle veya daha fazla kazanma düşüncesiyle oluşan güdü, motive olma (baskı), hile yapmaya uygun bir ortamın var olduğunun algılanması (fırsat) ve davranışını haklı çıkarma, kendine göre gerekçelendirme (haklı gösterme) olarak sayılmaktadır.

Günümüzde her ne kadar bilgi ve iletişim teknolojileri yoğun bir biçimde kullanılsa ve önemli ölçüde bir dijitalleşmeden söz edilse de, temelde insan faktörünün önemli bir yer tuttuğu muhasebe mesleğinde de her meslekte olduğu gibi bir takım hilelerin ortaya çıkması, nerede ise kaçınılmazdır. Muhasebe mesleğinde ortaya çıkan hilelerinin yol açtığı ekonomik kayıplar, küresel çapta ve devasa büyüklükte olması nedeniyle sadece işletmeleri, işletme çalışanlarını, yatırımcıları değil finansal piyasaları da olumsuz yönde etkilemektedir. Muhasebe hilelerinin tespit ve önlenmesine yönelik olarak alınan önlemler literatürde genellikle; hile meydana geldikten sonra hile denetimi yapılmasını öngören *Reaktif Yaklaşımlar* ve hile meydana gelmeden denetim yapılmasını ve hilenin önlenmesine yönelik denetimleri öngören *Proaktif Yaklaşımlar* olarak ifade edilmektedir.

Hile konusunda herhangi bir iddia, talep veya ihbar olmaksızın her zaman hile olabileceği beklentisiyle ve şüpheci bir yaklaşımla sürdürülen bir meslek olarak Dünya üzerinde birçok ülkede kabul gören adli muhasebe, yabancı literatürde proaktif yaklaşımlar arasında yer almakta, hilelerin tespiti ve önlenmesinde etkin bir rol oynamaktadır.

Farklı sektörlerde adli muhasebe uygulamaları hakkında teorik bilgilerin verildiği bu çalışma ile adli muhasebenin muhasebe hilelerinin tespiti ve önlenmesindeki öneminin ve rolünün ortaya konması amaçlanmaktadır. Bu çalışmanın, adli muhasebe uygulamalarının uluslararası literatürde olduğu gibi Türkiye'de de proaktif yaklaşımlar arasında yer almasının sağlanması noktasında literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışma, kanımızca, adli muhasebenin Türkiye'de de yasal bir yapıya kavuşturulması ve bir meslek olarak kabulü noktasında bir farkındalık yaratması konusunda önem ifade etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe Hileleri, Adli Muhasebe, Hile Ağacı

FULL TEXTS BOOK

ABSTRACT

In general, the concept of cheating can be defined as a trick to deceive and mislead someone, adding something worthless to something valuable in order to gain benefit. Although it is not in accordance with the rules of social morality, cheating, which is believed to have existed since the first man and is one of the subjects of crime science, is an action that can be encountered in all areas of life and can be done by all people regardless of their appearance and position for various reasons. Being a social being, human beings may exhibit fraudulent behavior for various reasons. According to a generally accepted theory, the reasons that push people to cheat are considered as motivation due to a financial need or the thought of earning more, being motivated (pressure), perceiving that there is an environment suitable for cheating (opportunity) and justifying the behavior, justifying it according to itself (justification).

Although information and communication technologies are used intensively today and there is a significant digitalization, it is almost inevitable that some frauds will occur in the accounting profession, where the human factor plays an important role, as in every profession. The economic losses caused by frauds in the accounting profession, due to their global scale and gigantic size, adversely affect not only businesses, business employees and investors but also financial markets. The measures taken to detect and prevent accounting fraud are generally referred to in the literature as Reactive Approaches, which envisage fraud audits after the fraud occurs, and Proactive Approaches, which envisage audits before the fraud occurs and audits to prevent the fraud.

Forensic accounting, which is accepted in many countries around the world as a profession that is carried out with a skeptical approach and with the expectation that there may always be fraud without any claims, demands or notifications about fraud, is among the proactive approaches in foreign literature and plays an active role in the detection and prevention of fraud.

This study, which provides theoretical information about forensic accounting practices in different sectors, aims to reveal the importance and role of forensic accounting in the detection and prevention of accounting fraud. It is thought that this study will contribute to the literature in terms of ensuring that forensic accounting practices are among the proactive approaches in Turkey as in the international literature. In our opinion, this study is important in terms of raising awareness about the legalization of forensic accounting in Turkey and its acceptance as a profession.

Keywords: Accounting Fraud, Forensic Accounting, The Fraud Tree

GİRİŞ

Bilgi toplumu sürecini yaşadığımız günümüzde her gün bir yenilik ortaya çıkmakta, gelişen teknoloji ve her tür bilgiye ulaşım kolaylığı, toplumu her an bir yenilikle, bir bilinmezle karşı karşıya bırakabilmektedir. Dolayısıyla toplumun bir parçası olan kurum ve kuruluşlar da bu yenilik ve bilinmezler karşısında çeşitli risklerle karşılaşmakta, yenilenen ve gelişen teknolojiye uyum sağlamaya çalışmaktadırlar (Karacan 2012: 106). Bu gelişmelerin bir sonucu olarak bilgi ve teknolojinin kötüye kullanılması sebebiyle işletmelerde hile ve usulsüzlükler de artış söz konusudur. Çeşitli muhasebe hileleriyle yapılan usulsüzlüklerin maliyetleri ise, her geçen gün büyümektedir. Bu sebeple muhasebe hilelerinin önlenmesi için birtakım yöntemler kullanılarak mücadele edilmeli ve bunların önüne geçilmelidir (Önal ve Kırış 2023).

Son yıllarda muhasebe hilelerinin, elektronik sistemlerin yaygınlaşması ve giderek günlük hayatın ayrılmaz parçası haline gelmesi sonucunda daha karmaşık hale gelmesi, büyük tutarlara ulaşan iktisadi kayıplarla kalmayıp manevi etkilere de yol açtığı görülmektedir. Boşanma davaları, sigorta anlaşmazlıkları, kara para aklama, terör finansmanı, kredi kartı dolandırıcılığı, işletmelerde

FULL TEXTS BOOK

dolandırıcılık risklerinin tespit edilmesi, dava desteği ve bilirkişilik gibi birçok hizmeti içeren adli muhasebe, Türkiye'de son dönemlerde dikkat çeken bir alan haline gelmiştir. Meslek tanımı henüz netleşmemiş olmasına rağmen, bazı bağımsız denetim şirketleri adli muhasebe hizmetleri sağlamakta ve bu alanda farkındalık yaratmak için bilimsel çalışmalar yürütmektedir.

Adli muhasebe, muhasebe ve hukuk alanları arasında bir bağlantı oluşturarak farklı bir muhasebe bakış açısı sunmaktadır. Adli muhasebecilerin, geleneksel muhasebecilere kıyasla farklı yetenekler ve etik anlayışlara sahip olduklarından, İslami Bankacılık ve Finans kurumlarında bu uzmanların istihdamına ihtiyaç duyulmakta ve mali raporlama sahtekarlıkları ile yolsuzlukların tespitinde adli muhasebe hizmetleri kullanılmaktadır (Salleh ve Aziz, 2014:363).

Sigortalılar, acenteler, şirket yöneticileri ve çalışanlar, uzmanlar, onarım atölyeleri, tedarikçiler veya sağlık hizmetleri sunucuları gibi sektörün temsilcileri tarafından gerçekleştirilebilecek veya gerçekleştirilen dolandırıcılık faaliyetleri, poliçenin hazırlanmasından önce ya da sonra sigortanın çeşitli alanlarında farklı biçimlerde görülebilir. Sigorta hileleri genellikle karmaşık ve farklı şekillerde gerçekleşmektedir. Bu ise, sigorta şirketlerinin ekonomik durumunu olumsuz etkileyerek, dolandırıcılıkla birlikte gelen ekstra maliyetlerin dürüst sigortalılar üzerine yansımasına neden olmakta ve en önemlisi sigorta sektörüne olan güvenin sarsılmasına neden olmaktadır. Bundan dolayı, mevcut ya da potansiyel sigorta dolandırıcılıklarının tespit edilmesi ve bu tür eylemlere karşı tedbirlerin alınması son derece önemlidir.

Türkiye'de henüz yasal olarak düzenlenmemiş ve dolayısı ile yeterince etkili uygulama alanı bulamamış olan adli muhasebe mesleğinin kapsamı, özellikleri, adli muhasebecilerin nitelikleri, adli muhasebe mesleğinin benzer mesleklerden farkları açısından bu meslek hakkında ayrıntılı araştırmaya ihtiyaç vardır.

1. Adli Muhasebe Kavramı ve Tanımı

Adli terimi; mahkemelerde ya da kamu alanında tartışılan, bu tartışmalarla ilgili ya da buralarda kullanılan bir kavram olarak açıklanmaktadır. Muhasebe, bir kuruluşun faaliyetleri süresince, varlıklar ve kaynaklar üzerindeki parasal değişiklikleri belirleyen ve yeni kararların verilmesine yardımcı olan bilgi akışını sağlayan bir sistemdir. Bu iki terimin birleşimi olan adli muhasebe; adli kavramıyla işlemin yasal boyutunu, muhasebe kavramıyla ise ticari faaliyetlerin sonuçlarından kaynaklanan hesap işlerini ifade etmektedir. Bu nedenle adli muhasebe; hukuk ve muhasebenin işletme faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan hesap işlemleri konusunda birleşimini ve karar alma süreçlerinde bir kesişim noktasını tanımlar (Karaca, 2023:157).

Adından da anlaşılabileceği gibi, muhasebe bilim dalının bir alt branşı olarak kabul edilmesine rağmen, ele aldığı konuların zorluğu sebebiyle, ekonomi, hukuk, istatistik, bilgisayar bilimleri, suç bilimi, yazı bilimi ve psikoloji gibi farklı alanlardan faydalanarak mali nitelikteki anlaşmazlıkların çözümüne yardımcı olan çok yönlü bir bilim dalı olduğu ifade edilebilir. Bazı kaynaklar adli muhasebeyi ayrı bir bilim dalı olarak değil, bir disiplin olarak değerlendirmektedir. Bazı tanımlar, adli muhasebenin faaliyet alanlarına özellikle dikkat çekmektedir. Örneğin; ekonomik suç işleyen bireyler aleyhine mali bilgileri derleyip, mahkemeye sunmaya çalışan bir bilim dalı olarak adli muhasebenin, anlaşmazlık çıktıktan sonra uzman görüşü veya bilirkişi olarak suçun açığa çıkmasında ve bireyin suçlu ya da suçsuz olduğunun belirlenmesindeki rolüne vurgu yapılmaktadır. Ayrıca, olgu ve delilleri yorumlama, mahkemeye sunulacak bilgiler için uzman görüşü sağlama gibi görevler adli muhasebecilerin sorumlulukları arasında yer almaktadır (Doğan ve Ünal Uyar 2020:76).

Adli muhasebenin önemi, sadece kurumsal dolandırıcılık araştırmalarını değil, ayrıca uyuşmazlık çözümü, dava desteği, varlık değerleme ve mevzuata uygunluk gibi çeşitli alanları da kapsamaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Adli muhasebeciler, finansal kayıtları analiz etme, kalıpları belirleme ve karmaşık mali işlemleri yorumlama konularında özel bilgi ve becerilere sahiptir. Adli muhasebeciler muhasebe, denetim, araştırma ve yasal teknikler kullanarak hukuki, düzenleyici ve iş bağlamlarında önemli bilgiler ve kanıtlar sunmaktadırlar (Boztepe, 2023:233).

Bu anlatılanlar ışığında, adli muhasebecilerin sahip olduğu temel özellikler şöyle sıralanabilir (Ünal Uyar 2015, 180):

- İyi bir sorgulayıcı olmak ve görüşme tekniklerini bilmek,
- Dosyaları gözden geçirme ve analiz etme yeteneğine sahip olmak,
- Üçüncü kişilerden sağlanan bilgiler yardımı ile finansal işlemleri belirleyebilmek,
- Adli olayları tespit edebilmeye yönelik olarak gerek yazılım ve gerekse donanım konusunda bilgisayar bilgisine ve analiz yeteneğine sahip olmak,
- İlgili yasal mevzuat hakkında bilgi sahibi olmak,
- Kişilik davranışlarını gözlemleyebilme ve yorumlama yeteneğine sahip olmak,
- Hile senaryoları oluşturabilme yeteneğine sahip olmak,
- Belgelerde değişiklik yapılıp yapılmadığını, sahte veya yanıltıcı belge olup olmadığını veya belgenin orijinalliğini tespit edebilme noktasında yetenek sahibi olmak sayılabilir.

2. Adli Muhasebe Uygulama Alanları

Adli muhasebe mesleğinin uygulama alanları üç ana kategoride sınıflandırılmıştır. Bu kategoriler;

Hile denetimi (Araştırmacı Muhasebecilik); Adli muhasebecilerin yürüttüğü hile denetimi hizmetleri, "şüpheli ya da bilinen bir usulsüzlüğün belgeler ya da tanıklara dayalı olarak kim tarafından, nasıl, ne zaman, nerede ve neden yapıldığına dair gerçek bilgiler" şeklinde tanımlanabilir. Bu hizmet, derin muhasebe ve dolandırıcılık konusunda bilgi sahibi, verileri analiz edebilen bilişim becerileri bulunan, elde ettiği verileri öğretici bir dille anlatabilen, tanıkları sorgulama yeteneğine sahip ve soruşturma süreçlerinin hukuki yönünü bilen adli muhasebeciler tarafından sağlanmaktadır (Altunay, 2021:1267).

Dava destek danışmanlığı (Dava desteği); Dava destekleri, devam etmekte olan her türlü dava üzerine danışmanlık hizmeti sunmaktadır. Bu bağlamda, adli muhasebeciler yargılama aşaması öncesinde gereken teknik desteği sağlamaktadır. Adli muhasebeciler, bu kapsamda avukatlara danışmanlık desteği de sunmaktadır. Bir adli muhasebeci, gerekli bilgileri gözden geçirip değerlendirirken, mali verileri temin etmekte, analiz yapmakta ve tüm bu incelemelerin sonuçlarını içeren bir rapor hazırlamaktadır. Ayrıca, adli muhasebecilerin hazırladığı ve sordukları sorularla yönlendirme işlevini üstlenmeleri, dava destekleri sunma kapsamında sağladıkları hizmetlerdendir (Çakalı, 2021:141).

Uzman tanıklık (Uzman şahitlik); Uzman tanıklık, belirli bir alanda özel bilgi ve teknik beceriye sahip olan kişilerin, sahip oldukları bilgi ve deneyimle mahkemede ortaya çıkan uyuşmazlıkların değerlendirilmesi ve sonuca ulaşılması aşamasında yargı görevlilerine yardımcı olmalarıdır. Mahkemeye getirilen davalarda, hukuki alanda uzmanlaşmış yargı mensuplarının ticari işlemler ve muhasebe konularında yeterli bilgiye sahip olmaları mümkün olmayabilir. Bu nedenle, bu tür meselelerin çözümü için uzman tanıklardan yardım alınması gerekebilir. (Kılıç ve Önal, 2021:467).

Adli muhasebe mesleği, uzman tanıklık ve dava destek danışmanlığı gibi çeşitli hizmetler vererek bazı uyuşmazlıkların çözümüne yardımcı olmaktadır, ancak adli muhasebenin en çok ilgi gören yanı hile denetçiliğidir (araştırmacı muhasebecilik). Son çeyrek asırda ülkemizde ve dünya genelinde pek çok mali dolandırıcılık olayı tespit edilip kamuya duyurulduğundan, adli muhasebeye olan ilgi artmıştır. Hile denetçiliğinde (araştırmacı muhasebecilik) ise, genellikle iş sahipleri ya da yöneticilerin talebiyle, dolandırıcılık iddialarının ya da olasılıklarının varlığını inceleyen bir adli muhasebe hizmetidir. Bu

FULL TEXTS BOOK

hizmet, yapılan dolandırıcılık olaylarının araştırılması, tespiti ve engellenmesi amacı gütmektedir (Bekçioğlu, vd., 2013:8).

3. Adli Muhasebenin Farklı Sektörlerde Uygulama Alanları

Günümüzde iş dünyasındaki karmaşıklık; işlerdeki usulsüzlüklerin sıradan çalışanlar tarafından tespit edilmesini zorlaştırmakta; ticari anlaşmazlıklar daha karmaşık hale gelmekte; şirket birleşmeleri artmakta; bilgi teknolojileri yaygınlaşmakta; bilgisayar güvenlik sistemlerindeki hataları bilen uzmanlar azalmakta; rüşvet, kara para aklama, zimmet ve benzeri suçların artışı; dolandırıcılık olaylarının ve yolsuzlukların çoğalmasına zemin hazırlamaktadır. Adli muhasebe ile ilgili usulsüzlüklerin ve suçların oluşturduğu ekonomik ve toplumsal maliyetler oldukça yüksek olup, bunlar yatırım azalmalarına, büyüme düşüşlerine, gelir dağılımının bozulmasına ve kamu hizmetlerinin etkilenmesine neden olmaktadır. Dahası, ülke ekonomisi ve finansal yapısının sistemik riskini artırmaktadır. Bu durum, denetim mesleği ile beraber adli muhasebecilik mesleğini de vazgeçilmez hale getirmiştir (Bekçioğlu vd., 2013:2).

Adli muhasebe, birçok farklı alanda ve geniş bir sektörde inceleme yaparak işlevini sürdürmektedir. Ticarette meydana gelen ve muhasebe, finans, iş süreçlerini içeren her adli durum, adli muhasebecinin uzmanlık alanına girmektedir. Bu bağlamda, avukatlar, polis teşkilatı, sigorta şirketleri, hükümet, finansal kurumlar, mahkemeler, sivil toplum kuruluşları, meslek odaları ve özel muhasebe ile denetim firmaları gibi meslek grupları adli muhasebecilere ihtiyaç duymaktadırlar (Lawrence, 1998:1108).

Adli muhasebe kapsamına giren konular arasında, ihtilaf davaları, alacak veya borca itiraz davaları, hakemlik gerektiren davalar, arabuluculuk ve tahkim davaları, şirket birleşmeleri, dönüşümleri ve tasfiyeleri, firma değerlemeleri, kurumsal araştırmalar, öz varlık tespit davaları, muhasebe-finans analizleri, ortaklık ve hissedar davaları, işten çıkarma, işi bırakma gibi durumlardaki davalar, işletme dolandırıcılıkla ilgili soruşturmalar ve rüşvet, sigorta kapsamında trafik kazaları, yangın, su baskınları gibi davalar, boşanma süreçlerindeki mali uyuşmazlıklar ve işletmenin zarar gördüğü davalar sayılabilmektedir (Bekçioğlu vd., 2013:6).

Adli muhasebe uzmanlık alanına giren konular bunlarla sınırlı değildir. Adli muhasebeciler, çevresel sorunlar, siber suçlar ve entelektüel sermaye konularıyla da ilgilenmektedirler. Hatta, cinayet soruşturmalarında da adli muhasebecilere başvurulabilmektedir. Adli muhasebeci, dolandırıcılık faaliyetlerini gizlemeye veya değiştirmeye yönelik girişimlerin olup olmadığını belirlemek üzere muhasebe kayıtlarını titizlikle inceleyerek, cinayet sebeplerini bile gün yüzüne çıkarabilmektedirler (Aktaş ve Kuloğlu, 2008:112).

Ülkemizde adli muhasebeciliğin kapsamında yer alan konularla ilgili düzenlemeler yapacak bir özel kuruluş bulunmamaktadır. Bu hususta Maliye Bakanlığı başta olmak üzere Hazine Müsteşarlığı, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, Sermaye Piyasası Kurumu gibi kurumlar, adli muhasebecilik mesleğinin kapsamına girebilecek düzenlemeler gerçekleştirmektedir (Kurt ve Uçma, 2009). Bu bakımdan bakıldığında adli muhasebecilikle ilgili bir yasal boşluk olduğu ve mahkeme sürecinde hem bireyler hem de kurumların adli muhasebecilere ihtiyaç duyduğu görülmektedir. Ülkemizde avukat, noter ve muhasebeci gibi mesleklerin adli muhasebeciliğin faaliyet alanına dahil olabilecek görevleri yerine getirdikleri söylenebilir. Ayrıca bilirkişi, arabulucu ve uzlaştırmaçı gibi bağımsız yasal danışmanlar da adli muhasebeciliğin faaliyet alanına dahildir.

3.1. Hukuk Alanında Adli Muhasebe Uygulamaları

Günümüz hukuk alanlarında karşılaşılan hukuksal problemler oldukça karmaşıklaşmıştır. Hukuk öğrencilerine iş dünyasında karşılaşabilecekleri sorunlarla ilgili teorik veya uygulamalı bilgi sunmak pek mümkün değildir. Önemli olan, hukukçuların her konuda ezbere bilgi sahibi olmaları değil,

FULL TEXTS BOOK

sorunlarla karşılaştıklarında hızlı bir şekilde çözüm üretebilmeleridir. Bu nedenle hukukçular sınırlı konularda derin bilgi sahibi olmak yerine, daha geniş bir alanda yüzeysel bilgilerle yetinmelidirler. Böylelikle günümüzde karmaşık hale gelen iş ve hukuk dünyasındaki sorunlar daha anlaşılır ve çözülebilir hale gelecektir (Atabay, 2011:7).

Dünya genelinde muhasebe ve denetim skandallarına bakıldığında, adli muhasebeciliğin alanında dolandırıcılık araştırmalarının yer alması bu mesleği muhasebeciler açısından daha dikkat çekici kılmaktadır. Adli muhasebe, "ihtilaflı, hukuksal işlemler muhasebesi" veya "hukuken ihtilafa neden olmuş muhasebe işlemleri" olarak tanımlanabilir. Ortaklar arasındaki kâr dağıtımındaki sorunlar, işgören-işveren uyuşmazlıkları, alım satım ilişkilere dair borçların çözümlenmesi, kamu ve özel kurumlarla olan işlemlerde yaşanan ihtilafların giderilmesinde mesleki bilgiye başvurulan adli muhasebeciler; muhasebe süreçlerini inceleyerek, ihtilaflı konunun araştırılmasına ve sorunların çözülmesine mahkemelere yardımcı olmaktadır.

Türkiye'de hukuk mensuplarının (avukat, savcı ve hâkim), mali konulardaki hukuki problemler açısından gerekli teknik bilgiye duydukları ihtiyaç, özellikle vergi ve muhasebe kayıtları ile mali tabloların analiz ve yorumlanmasında kendini gösterir (Terzi ve Gülten, 2014:5). Avukatlara danışmanlık, hâkimlere bilirkişi desteği olarak sunulan bu hizmetler genelde muhasebe uzmanları tarafından sağlanmaktadır. Temelde bu hizmetler, adli muhasebecilerin görevleri arasında yer almaktadır (Özdemir ve Yıldırım 2017: 101).

Adli muhasebe, muhasebe ilkeleri ve teorilerini hukuki durumlardaki olaylar ve varsayımlar üzerine uygulayarak, davaların ya da başka ihtilafların çözümüne katkıda bulunan bir alandır. Bu disiplin, uyuşmazlık çözüm sürecinde sorunların incelenmesi, değerlendirilmesi ve belgelenmesiyle ilgili tüm muhasebe ve finansal analizleri kapsar, böylece hakime destek verir. Bütün bunların gerçekleştirilmesi için delillerin yasal çerçevede toplanıp düzenli bir şekilde organize edilmesi ve sorunların çözüme kavuşturulması sağlanır (Özdemir ve Yıldırım 2017:101).

Bu başlık altında sigorta sektörü, hukuk ve islami finans kurumlarında adli muhasebe uygulamalarına değinilmiştir.

3.2. Sigorta Sektöründe Adli, Muhasebe Uygulamaları

Hile denetimi veya araştırmacı muhasebecilik, adli muhasebe mesleğinin en çok araştırma ve incelenme yapıldığı alanlardan biridir. Bu alan, hile vakalarını ve bu hileli uygulamaların sonuçlarına yol açan çalışanların hırsızlığı, gayrimenkul ve sigorta dolandırıcılığı, rüşvet, suçla bağlantılı soruşturma ve diğer cezai konuların incelenmesiyle ilgilidir (Kılıçbey, 2017:14). Ayrıca adli muhasebeciler, borç davaları, sigorta talepleri, telif hakları, ortaklık anlaşmazlıkları ve mal talepleri gibi birçok hukuksal meselede avukatlarla iş birliği yaparak dava desteği hizmeti sunmaktadır. (Gülaçtı, 2004:81).

Adli muhasebe, üç ana uygulama alanı olan hile denetimi, uzman tanıklık ve dava destek danışmanlığı aracılığıyla sigortacılıkta karşılaşılan dolandırıcılık, hile ve usulsüzlüklerin tespiti ve önlenmesinde hizmet sunmaktadır. Sigorta sektöründeki hile ve usulsüzlüklerin çözümüne yönelik adli muhasebenin gerekliliğini anlamak amacıyla Akyürek (2023) tarafından gerçekleştirilen bir araştırma, bu mesleğin dolandırıcılık ve usulsüzlüklerin tespitinde kritik bir role sahip olduğunu ortaya koymuştur. (Akyürek, 2023:125).

Öte yandan, akademik çalışmalarda sigorta sektöründe meydana gelen ya da gelecekte gerçekleşmesi muhtemel sigorta dolandırıcılıklarının tespiti ve önlenmesinde adli muhasebe uygulamalarının taşıdığı önemi ve üstlendiği rolü vurgulayan birçok örnek olaya rastlanmaktadır. Bununla birlikte, sigorta alanında yaşanan ya da yaşanması muhtemel dolandırıcılıkların belirlenmesi ve önlenmesine dair adli muhasebe uygulamalarının önemini ortaya koyan pek çok gerçek örnek mevcuttur.

FULL TEXTS BOOK

3.3. İslami Finans Kurumlarında İslami Adli Muhasebe Uygulamaları

İslami ekonomik hareketin başlaması, İslam dünyasında geleneksel ekonomi ve finans sisteminin önüne geçerek özgün bir yaklaşım arayışına neden olmuştur. 1975 yılından beri İslami Bankacılık ve Finans (İBF), etik bir finansal çözüm olarak görülen alternatif ve yenilikçi finansal araçlarla çalışmakta olan kurumlardır. İslami Bankacılık ve Finans Kurumları, şeriata uygun finansal ürünleri, örneğin zekat, mudaraba, muşaraka, icâre, sukuk ve istisna gibi sunmaktadır. Aynı zamanda, kâr-zarar paylaşımı, risk paylaşımı ve varlık temelli finansman gibi özel İslami finansal ürünlerle geleneksel muhasebe işlemlerinden farklı olarak İslami esaslara dayalı birçok işlemi de üstlenirler. Yani İslami muhasebe uygulamaları, geleneksel muhasebe uygulamalarından farklı olarak kendine özgü İslami finansman tekniklerini içerir. (Aleraig ve Asutay, 2023:4).

İşletmelerde rekabet avantajı sağlamak ve performansının yüksek olduğunu göstermek baskısı, işletmelerde kurumsal hile ve yolsuzluklara neden olmuştur. Bu tür hilelerin ortaya çıkarılması ihtiyacı, adli muhasebenin gelişmesine öncülük etmiştir. Adli muhasebenin geleneksel muhasebeyle farklı özelliklere ve etik değerlere sahip olması nedeniyle, İslami bankacılık ve finans kurumlarında mali raporlamada yapılan hilelerin ve yolsuzlukların tespitinde adli muhasebe hizmetlerinin kullanımı artmaktadır. (Salleh ve Aziz, 2014:363).

İslami adli muhasebe sürecinde adli muhasebeciler, denetim faaliyetlerine başlamadan önce yemin etmek zorundadır. Bu yemin sayesinde, hileli işlemleri tespit etmek amacıyla gerekli incelemeler yapılabilir. Adli muhasebeciler, sözlü görüşmeler ve yazılı belgeler temel alınarak yönetim uygulamaları ve iş sözleşmeleri hakkında değerlendirme yapabilirler. Bu bağlamda, anlaşmazlığa konu olan tarafların kimliklerini, olayla ilgili önemli gerçekleri ve mevcut sorunları anlamak amacıyla müşteriyle görüşerek bu durumların varlığını araştırmaları gerekmektedir. Ayrıntılı hareket planının hazırlanması ve bu çalışmadan sonra yapılacak işlerin daha sağlam şekilde düzenlenebilmesi için ön çalışmalar yapılmaktadır. Geliştirilecek hareket planında, müşteriyle yapılan görüşmelerden ve ön araştırmalardan elde edilen bilgiler ışığında hedeflenen amaçlar ve bu amaçlara ulaşmak için kullanılacak metotlar belirlenir. (Karaca ve Aksu 2024:36).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Adli muhasebe, hileler ve usulsüzlükler mahkemeye intikal ettikten sonra müdahale edebildiği gibi, bu tür olayların meydana gelmeden önce şirketler için bilgi güvenliği ve maddi varlıkları koruyacak altyapıyı sağlama görevini de üstlenebilir. Adli muhasebe mesleğinin tüm üç uygulama alanı (hile denetimi, uzman tanıklık ve dava destek danışmanlığı) sigorta dolandırıcılığının tespit ve önlenmesinde hizmet vermektedir. Adli muhasebeyle, sigorta sektöründe yaşanan ya da yaşanması muhtemel dolandırıcılıkları önceden belirlemek mümkün olabilecektir. Şüphesiz ki bu durum, sektördeki olumsuz durumların üzerinde yapıcı etkiler yaratacaktır.

Ceza mahkemeleri ve asliye mahkemelerinde uyuşmazlıkların çözülmesi ve gerçeklerin ortaya çıkarılması yönündeki mücadelenin temelinde, tarafların haklılıkları veya suçun işlendiği konusuna dair verilmiş olan karar yer almaktadır. Bazen bir mesele hakkında daha fazla bilgi edinebilmek için hakimler ya da avukatlar, yargı merciinin özel mali muhasebe ya da vergi konularında bilgi edinmesine yardımcı olmak amacıyla uzman muhasebecileri bilirkişi olarak atamalarını talep edebilirler. Uzman adli muhasebecilerin sunduğu destek, avukatın, yargıcın veya jürinin bilimsel ve teknik bilgilere dair anlayışını artıran önemli deliller olarak değerlendirilir; bu tür bilgiler, olaylara tanıklık eden kişilerin veya herhangi bir tanığın sağlayabileceği nitelikte değildir. Ceza ya da medeni davalarda ifade veren muhasebeci, her iki taraf için de bilirkişi konumunda olacaktır.

FULL TEXTS BOOK

Küresel anlamda adli muhasebe mesleği gelişmekte olan bir meslektir. Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada, adli muhasebe uygulamaları konusunda öncü ülkeler arasında yer almaktadır. Ülkemizde ise adli muhasebe ile ilgili gerekli yasal düzenlemeler henüz yapılmamıştır. Bununla birlikte, adli muhasebenin birçok disiplin barındırması, eğitim müfredatında sorunlar oluşmasına yol açmaktadır. Müfredat problemleri ve hukuki düzenlemelerin yetersizliği, adli muhasebe mesleğinin ve eğitim süreçlerinin gelişiminde etkili faktörlerdir. Ayrıca bazı ülkelerde mesleği icra etmek için herhangi bir sertifika zorunluluğunun olmaması, adli muhasebe mesleğinin muhasebe dışında uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır.

Bu çalışma, adli muhasebe mesleğinin sigorta sektöründe yaşanan ve/veya yaşanması muhtemel hilelerin tespiti ve önlenmesindeki öneminin ve rolünün ortaya konması ve adli muhasebenin uluslararası literatürde olduğu gibi Türkçe literatürde de gereken değerin verilmesi gerektiği konusunda bir farkındalık oluşturmak adına yapılmıştır.

KAYNAKÇA

Aktaş, H. ve Kuloğlu, G. (2008). Adli Muhasebe ve Adli Muhasebecilik Mesleği. Muhasebe Ve Denetime Bakış, (25), 101-120.

Aktaş, H. ve Kuloğlu, G. (2008), Adli Muhasebe ve Adli Muhasebecilik Mesleği. Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi, Yıl 8, Sayı 25, Mayıs, ss.101-120.

Akyürek, M. (2023). Sigorta Hilelerinin Tespitinde Adli Muhasebenin Önemi: Sigorta Sektörüne Yönelik Bir Araştırma, Doktora Tezi, Karabük Üniversitesi, Karabük.

Aleraig, M. ve Asutay, M. (2023). Islamic accounting applications of ısIamic finance, In Hussainey, K., ve Al Lawati, H. (Eds.). Islamic Accounting and Finance: A Handbook, (3-41). World Scientific.

Altunay, M. A. (2021). Adli Muhasebe ile İlgili Ulusal Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi (2004-2020). Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi. 14 (3), 1261-1298.

Atabay, E. (2011), Osmanlı'dan Günümüze Muhasebenin Gelişiminde hukukun Yeri- Mevcut Hukuk Fakültelerinde Hukuk Derslerinin Önemi, Akademik Bakış Dergisi, Sayı:25, Temmuz-Ağustos 2011.

Bekçioğlu, S., Coşkun, A. ve Gümüş, U. T. (2013). İşletmelerde Hile ve Yolsuzlukların Önlenmesinde Farklı Bir Yaklaşım: Adli Muhasebe. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (59), 1-16.

Bekçioğlu, S., Çoşkun, A. ve Gümüş, U.T., (2013), İşletmelerde hile ve yolsuzlukların önlenmesinde farklı bir yaklaşım: adli muhasebe. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (58), 1-16.

Boztepe, E. (2023). Adli Muhasebe Standartları: Karşılaştırmalı Bir Analiz ve Uluslararası Uyum İçin Öneriler. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 41, 232-248.

Çakalı, K. R. (2021). Adli Muhasebenin Suç Gelirlerinin Aklanmasının Önlenmesi ve Tespitindeki Rolü. Muhasebe Ve Finans İncelemeleri Dergisi, 4(2), 137-150.

Doğan, D. ve Ünal Uyar, G. F. (2020). Adli muhasebe çerçevesinde vergi kaçakçılığı suçunun örnek olay çalışması ile incelenmesi. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 22(1), 75-106.

Gülaçtı, M. (2004). Adli Muhasebe Mesleği ve Uygulama Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Karaca, H. (2023). Adli Muhasebenin Sunduğu Fırsatlar ve Geliştirilmesi Gereken Yönleri. Bulletin of Economic Theory and Analysis, 8(2), 156-179.

Karaca, H., ve Aksu, İ. (2024). İslami Finans Kurumlarında İslami Muhasebe ve İslami Adli Muhasebe Süreci. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (*35*), 26-44.

FULL TEXTS BOOK

Karacan, Sami (2012). Hukuk ile Muhasebenin Kesişme Noktası: Adli Muhasebe,Of Economic and Administrative Studies. 4 (8), 105-128.

Karacan, Sami (2012). Hukuk ile Muhasebenin Kesişme Noktası: Adli Muhasebe. Of Economic and Administrative Studies. 4 (8), 105-128.

Kılıç, İ., ve Önal, S. (2021). Adli Muhasebenin Tarafları Üzerine Bir Araştırma. Dicle Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(22), 467-497.

Kılıçbey, E. (2017). Muhasebe Meslek Mensuplarının Adli Muhasebeciliğe Yönelik Algılarının Farklı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi: Kars Ardahan ve Iğdır Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Kars.

Kurt, G. ve Uçma, Tuğba, (2009), Adli Muhasebecilik Mesleği ve Adli Muhasebeci Olabilme Sürecinin Türkiye'deki ve Amerika'daki Yasal Düzenlemeler Açısından Karşılaştırılması. Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, (2), 160-178.

Lawrence T.B. (1998), Examining Resources in an Occupational Community: Reputation in Canadian Forensic Accounting. Human Relations, 51(9)1108.

Lawrence T.B. (1998). Examining Resources in an Occupational Community: Reputation in Canadian Forensic Accounting, Human Relations, 51(9), 1108.

Önal, S. ve Kırış, Y. (2024). Muhasebede Hilenin Önlenmesi ve Kullanılan Yöntemler: Osmaniye İlinde Gerçekleşen Adli Vaka Örnekleri ve Analizleri. Atlas Journal, *10*(54), 85-100.

Özdemir, M., ve Yıldırım, M. (2017). Vergi Davalarında Adli Muhasebenin Rolü. Muhasebe Ve Finansman Dergisi (76), 99-126.

Pala, F. (2011). Adli Muhasebe Mesleği ve Türkiye'de Uygulanabilirliği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.

Salleh, K. ve Aziz, R. Ab. (2014). Traits, Skills and Ethical Values of Public Sector Forensic Accountants: an Empirical Investigation. Procedia - Social And Behavioral Sciences, (145), 361-370.

Terzi, S. ve Gülten, S. (2014). Adli Muhasebe Uygulamaları, Mesleki İhtisas Eğitim Notları, ASMMMO, Mayıs.

HIGHER EDUCATION, YOUTH EMIGRATION AND THE CONSTRUCTION OF ALBANIA'S INTERNATIONAL IMAGE IN THE PROCESSES OF EUROPEAN INTEGRATION

Dr. Albana Hodaj[1]

University "Aleksandër Moisiu", Durrës, Albania

Faculty of Education, Continuing Education Center

ORCID: 0009-0004-0779-5552

Dr. Enkelejda Billa[2]

University "Ismail Qemali", Vlorë, Albania

Faculty of Humanities, Department of Education

ORCID: 0009-0000-0868-6594

ABSTRACT

The emigration of young Albanians represents one of the most significant challenges to the country's socio-economic and political development. Higher education, as a key factor in shaping human capital, strongly influences this dynamic, as a considerable proportion of graduates seek employment or further studies abroad. This study examines how the emigration of young graduates affects international perceptions of Albania and the role this trend plays in the country's European integration processes.Through an interdisciplinary methodology combining statistical analysis of the most recent data with theoretical approaches to brain drain, public diplomacy, and soft power, the research addresses this complex phenomenon. The data show that net emigration has reached approximately 32,000 persons per year, with around 60% consisting of youth. Currently, over 20,000 to 25,000 Albanian students are pursuing higher education abroad, while 40–45% of graduates seek professional development outside Albania.The findings indicate that, although this emigration creates challenges for internal development, it also represents an opportunity to build a positive international image of Albania through the achievements of the academic and professional diaspora. The study proposes the development of educational and diplomatic policies that strengthen ties with the diaspora, support the internationalization of higher education, and contribute to advancing the process of European integration.

Keywords: Higher education, youth emigration, brain drain, European integration, international image, public policy, Albania.

1. Introduction

The emigration of Albanian youth represents one of the major challenges for the country's socio-economic and political development (Gëdeshi & King, 2023; OECD, 2023). As a country in transition and actively engaged in European integration processes, Albania faces serious dilemmas concerning the preservation and development of its human capital. Higher education plays a crucial role in this process by preparing highly qualified young generations who often seek their professional futures abroad (Marku, 2022).

The movement of these young people toward European Union countries not only affects Albania's demographic and economic structure but also influences the international perception of the country. In

FULL TEXTS BOOK

this regard, the professional and academic success of the emerging Albanian diaspora increasingly contributes to constructing Albania's international image, becoming part of public diplomacy and soft power mechanisms (King, Gëdeshi & Ceka, 2024; Nye, 2004).

This study aims to analyze the complex interaction between higher education, youth emigration, and the construction of Albania's international image within the framework of European integration, supported by empirical data and contemporary theories on brain drain, public diplomacy, and international image building.

2. Theoretical Framework

The issue of youth emigration from Albania, particularly among higher education graduates, can be examined through the integration of several interdisciplinary approaches, including brain drain, human capital theory, public diplomacy, and international image building for small states.

Human Capital Theory and Brain Drain

According to human capital theory (Becker, 1993), investment in education and professional training increases the value of the labor force, making highly educated individuals more competitive in international labor markets. In this context, brain drain refers to the emigration of highly skilled individuals, which generates significant losses for countries of origin in terms of economic development, innovation, and social progress (Gibson & McKenzie, 2011; Docquier & Rapoport, 2012).

In Albania, this phenomenon has intensified particularly in recent decades, with a growing number of graduates seeking professional careers abroad (Gëdeshi & King, 2023; Marku, 2022). Recent studies on the Western Balkans emphasize that brain drain is no longer solely a loss for small countries but may also transform into a developmental potential through temporary returns, diaspora investments, and knowledge transfers (Icoski, 2022; King et al., 2024).

Public Diplomacy and Soft Power

Public diplomacy has gained increasing importance in modern international relations, especially for small states lacking major economic or military power. According to Nye (2004), soft power refers to the ability to influence international opinion through cultural appeal, values, and individual achievements. Within this logic, the professional success of the Albanian academic diaspora creates opportunities for building a positive international image, functioning as an indirect instrument of foreign policy (Luli, 2024; King, Gëdeshi & Ceka, 2024).

International Image Building for Small States

As Anholt (2007) argues, the international image of small states depends not only on governmental political and economic performance but also on how the quality of their human capital is perceived abroad. In Albania's case, its professional and academic diaspora plays a critical role in shaping this international image and contributes to the country's rapprochement with the European Union (Kalemi, Likaj & Koseni, 2024).

The Link between Higher Education, Emigration, and European Integration

Recent literature emphasizes the direct interconnection between the internationalization of higher education, youth emigration, and their preparation for the European labor market (UNESCO, 2022; Erasmus+, 2023). This combination produces long-term effects on the formation of professional Albanian elites abroad, who may serve as bridges for communication and cooperation within the framework of European integration processes (OECD, 2023; World Bank, 2023).

FULL TEXTS BOOK

The Role of Diaspora as Informal Actor in Foreign Policy

In recent years, the concept of an active diaspora has become stronger, influencing not only development through remittances but also cultural and economic diplomacy for countries of origin (Newland & Plaza, 2013). In Albania's case, professional communities abroad have played a significant role in building international academic networks and in positively representing the country within global structures (Gëdeshi & King, 2023).

Image-Building through Academic Elites

According to the literature on elite migration (Bauböck, 2009), small states can benefit from the successful international representation of their academic and research elites. Albania, by leveraging the success of its students and scientists abroad, can build a new international narrative that presents the country as modern, dynamic, and possessing competitive human capital in the context of European integration (Kalemi et al., 2024).

3. Research Objectives and Questions

This study aims to analyze the complex relationship between higher education, youth emigration from Albania, and the construction of the country's international image within the framework of European integration processes. The phenomenon of highly educated youth migration represents a multifaceted challenge, affecting not only Albania's demographic and economic development but also the way the country is internationally perceived, especially during a period in which European integration remains a strategic national priority.

Within this context, the study seeks to examine the scale and characteristics of higher education graduate emigration from Albania over the past decade, exploring key migration trends and their impact on the country's domestic labor market structure. Another important dimension is to assess how studying abroad shapes new professional and academic elites who later play an active role in representing and communicating Albania's profile internationally. Furthermore, the research evaluates the extent to which the academic and professional successes of the Albanian diaspora contribute to constructing a positive international image of Albania. In addition, the study aims to identify educational and diplomatic policies that can help minimize the negative effects of brain drain and maximize the benefits emerging from diaspora potential in support of national development and European integration.

Accordingly, the research addresses several fundamental questions that guide the entire analysis. First, it investigates how the emigration of highly educated Albanian youth influences international perceptions of Albania within the framework of European integration. Second, it explores how the academic and professional achievements of the Albanian diaspora contribute to constructing a positive international image of the country. Finally, it analyzes which educational and diplomatic policies may be most effective in leveraging the diaspora's potential for national development and for advancing the European integration agenda.

4. Methodology

This research is designed as an interdisciplinary study with descriptive and analytical dimensions, integrating theoretical approaches from brain drain, human capital theory, public diplomacy, and international image-building. Its primary objective is to combine empirical analysis of statistical data with a conceptual evaluation of international factors influencing Albania's perception in the context of European integration processes. Moreover, the study applies elements of a mixed-methods approach, combining quantitative analysis with qualitative interpretation of theoretical literature, strategic documents, and public policies, in order to provide a comprehensive and multidimensional understanding of the phenomenon.

FULL TEXTS BOOK

The research is based on three main categories of data sources. Firstly, the scientific literature offers both theoretical and empirical foundations for analyzing the brain drain phenomenon in Albania and the broader context of youth emigration in the Western Balkans (Gëdeshi & King, 2023; Icoski, 2022; Marku, 2022; King et al., 2024). Secondly, national and international statistical sources, including OECD (2023), UNESCO (2022), Eurostat (2023), INSTAT (2023), Erasmus+ (2023), and the World Bank (2023), provide updated indicators on migration rates, academic mobility, and relevant socio-economic variables. Thirdly, institutional documents and national public policies, such as government strategies on the diaspora, higher education, and European integration, serve as key materials for policy analysis.

The analysis is conducted at two interrelated levels. The quantitative empirical analysis processes statistical data on the scale of youth emigration among higher education graduates, the number of Albanian students studying abroad, their retention rates after graduation, and the potential impact on Albania's domestic labor market. Concurrently, the qualitative theoretical and documentary analysis assesses the core literature on brain drain and brain gain dynamics, public diplomacy, soft power, and international image-building (Nye, 2004; Anholt, 2007; Bauböck, 2009; Newland & Plaza, 2013).

For analytical clarity, key concepts such as "youth emigration," "academic diaspora," "brain drain," and "soft power" have been operationalized based on established definitions in the relevant scientific literature. This operationalization ensures consistency in the interpretation of empirical data and in the rigorous application of the theoretical framework.

The study focuses on the period from 2012 to 2023, which corresponds to the most intensive phase of Albania's European integration efforts and its most dynamic youth migration trends. One methodological limitation involves the partial lack of harmonized international statistics on Albania's professional diaspora; however, this limitation is mitigated by triangulating multiple data sources and utilizing indirect estimations provided by international organizations.

5. Empirical Analysis and Discussion of Results

The emigration of highly educated Albanian youth has reached a structural dimension, significantly affecting the country's human capital potential and overall development processes. According to INSTAT and OECD data for 2023, Albania experiences approximately 32,000 net emigrants annually, of whom over 60% are aged between 20 and 34. This positions the country among the European states with the highest youth emigration rates.

In terms of international academic mobility, Albania has a considerable number of students pursuing higher education abroad. Currently, between 20,000 and 25,000 Albanian students are enrolled in higher education institutions, primarily in EU countries, as well as in the United States, Canada, Turkey, and other destinations (UNESCO, 2022; Erasmus+, 2023). Among these students, approximately 40–45% do not return to Albania after graduation but remain employed in their host countries (Gëdeshi & King, 2023; Marku, 2022).

This emigration pattern has also generated significant internal demographic shifts. Internal migration from rural areas to urban centers, particularly to Tirana, has intensified over the past decade. In certain rural regions, especially in the northeastern and southeastern parts of the country, the active youth population has decreased by more than 70%, leaving many villages primarily inhabited by elderly populations (INSTAT, 2023; UNDP, 2023).

In a regional comparison, Albania ranks among the highest in youth emigration percentages (24%), surpassing Serbia (15%), Montenegro (18%), and Bosnia (20%), and approaching Kosovo (28%) (OECD, 2023). In parallel, over 8,500 Albanian students are currently studying in Germany, over 6,000

FULL TEXTS BOOK

in Italy, more than 2,500 in France, and several hundred in Sweden, Turkey, and the Czech Republic (DAAD, 2023; UNESCO, 2022).

Beyond these demographic challenges and the loss of qualified human capital, the Albanian diaspora has increasingly become an important asset in constructing the country's international image. In recent decades, numerous individuals of Albanian identity have achieved remarkable success across various fields. In science, Mira Murati, Chief Technology Officer of OpenAI, is globally recognized for her contributions to artificial intelligence development. In arts and culture, figures such as Dua Lipa, Bebe Rexha, Rita Ora, Ermonela Jaho, and others have elevated the global visibility of Albanians through their artistic achievements, promoting Albanian cultural identity worldwide.

The success of the highly qualified diaspora has also contributed positively to Albania's soft power, enhancing the country's reputation as a source of highly skilled human capital. Many of these individuals actively participate in international research networks, joint academic projects, and global political, scientific, and economic forums (King, Gëdeshi & Ceka, 2024; Luli, 2024).

An increasingly significant dimension in analyzing the role of the Albanian diaspora lies in the strengthening of professional and academic international networks. Through the establishment of professional organizations of Albanian doctors, engineers, lawyers, scientists, and academics abroad, bridges of collaboration are being built with Albanian institutions and international research centers (World Bank, 2023; IOM, 2024). These networks play a critical role in knowledge transfer, the promotion of joint research projects, and the creation of international social capital, directly contributing to Albania's image as a country with qualified human resources.Nevertheless, the contemporary literature on brain drain highlights the risk of a "double loss": the country of origin loses its qualified human capital, while emigrants themselves face serious integration challenges in host countries, often failing to fully realize their professional potential due to structural barriers, bureaucratic obstacles, or silent discrimination (Docquier & Rapoport, 2012; Newland & Plaza, 2013). This dual risk further emphasizes the need for institutional mechanisms that maintain continuous ties between the diaspora and the country of origin while leveraging international experience for mutual developmental benefits.

A significant political development is the participation of the Albanian diaspora in the 2025 parliamentary elections, marking the first institutional attempt at electoral engagement for Albanian emigrants despite legal and administrative challenges accompanying this pilot process (Central Election Commission, 2025). In summary, the Albanian diaspora today represents a vital resource for public diplomacy and the construction of Albania's international image. Its academic, scientific, cultural, and artistic achievements contribute substantially to positioning Albania as a modern, dynamic country with high potential for successful European integration (Nye, 2004; Anholt, 2007; Newland & Plaza, 2013).

6. Conclusions and Recommendations

The emigration of highly educated Albanian youth remains one of the most complex long-term challenges for Albania's development. The empirical data and conducted analyses clearly demonstrate that this phenomenon has produced significant demographic consequences, reducing the active labor force potential and creating gaps in key sectors such as economic growth, healthcare, education, and scientific research.

However, this process should not be viewed solely as a loss. The international mobility of Albanian youth has contributed to the internationalization of Albanian human capital, fostering the emergence of a successful academic and professional elite abroad. This elite has played, and continues to play, an active role in building Albania's international image, promoting the cultural, scientific, and professional potential of Albanians on the global stage.

FULL TEXTS BOOK

Furthermore, the involvement of the Albanian diaspora in the country's political processes, as evidenced in the 2025 parliamentary elections, highlights the importance of this group not only in economic and cultural terms but also in strengthening democracy and advancing European integration processes.

In this context, the study recommends the development of a balanced and strategic approach to youth emigration. Policies should aim, on one hand, to create favorable conditions for the return of part of the professional diaspora and, on the other hand, to strengthen institutional ties with those who choose to remain abroad. The establishment of professional networks, support for international research projects, recognition and validation of foreign diplomas, and the elimination of bureaucratic barriers for academic and economic cooperation constitute some of the concrete steps that can be undertaken.

Additionally, integrating the diaspora's experience into the formulation of domestic development policies may bring significant benefits for Albania's sustainable development and for accelerating the European integration process, positioning the country as a dynamic and modern actor in the international arena.

REFERENCES

1. Anholt, S. (2007). Competitive Identity: The New Brand Management for Nations, Cities and Regions. Palgrave Macmillan.

2. Bauböck, R. (2009). The rights of others and the boundaries of democracy. European Journal of Political Theory, 8(1), 91–96.

3. Becker, G. S. (1993). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education (3rd ed.). University of Chicago Press.

4. Central Election Commission. (2025). Preliminary Report on Diaspora Participation in the 2025 Parliamentary Elections. Tirana: CEC Albania.

5. DAAD. (2023). International Students in Germany: Statistics 2023. German Academic Exchange Service.

6. Docquier, F., & Rapoport, H. (2012). Globalization, brain drain, and development. Journal of Economic Literature, 50(3), 681–730.

7. Erasmus+. (2023). Mobility Statistics: Albania 2023. European Commission.

8. Gëdeshi, I., & King, R. (2023). The Albanian Youth Exodus: Why and How Albania Is Losing Its Future Workforce. Friedrich Ebert Stiftung.

9. Icoski, A. (2022). The Western Balkans Brain Drain: Causes, Consequences and Policy Approaches. German Marshall Fund.

10. INSTAT. (2023). Annual Statistical Report on Migration and Population, Albania 2023. Tirana: INSTAT.

11. IOM. (2024). Migration Governance Snapshot: Albania 2024. International Organization for Migration.

12. Kalemi, G., Likaj, D., & Koseni, M. (2024). Brain Drain and Higher Education in Albania: Challenges and Strategies. Journal of Balkan Studies, 12(1), 44–65.

13. King, R., Gëdeshi, I., & Ceka, E. (2024). Albanian Medical Professionals in Migration: Challenges and Opportunities. Central and Eastern European Migration Review, 13(1), 22–45.

FULL TEXTS BOOK

14. Luli, A. (2024). Youth Perceptions of the EU in Albania: Between Hope and Realism. In European Integration and the Western Balkans (pp. 111–129). Springer.

15. Marku, M. (2022). Albanian Graduates Abroad: Mobility Trends and Return Perspectives. International Journal of Education Policy, 15(2), 58–77.

16. Newland, K., & Plaza, S. (2013). Mobilizing Diaspora Entrepreneurship for Development. Migration Policy Institute.

17. Nye, J. S. (2004). Soft Power: The Means to Success in World Politics. Public Affairs.

18. OECD. (2023). International Migration Outlook 2023: Albania Country Note. OECD Publishing.

19. OpenAI. (2024). Leadership Team: Mira Murati Profile. OpenAI.

20. UNDP. (2023). Albania Human Development Report 2023. United Nations Development Programme.

21. UNESCO. (2022). Global Flow of Tertiary-Level Students 2022. UNESCO Institute for Statistics.

22. World Bank. (2023). Albania: Human Capital Review 2023. World Bank Publications.

23. BBC. (2024). Albanian Artists Gaining International Success: Dua Lipa, Rita Ora, Bebe Rexha. BBC World News, February 2024.

POSITIVE POLITENESS IN INSTITUTIONAL COMMUNICATION: A PRAGMATIC ANALYSIS OF SCHOOL LETTERS IN BATAM, INDONESIA

Afriana

University of Putera Batam, Faculty of Social Sciences and Humanities, Department of English Literature, Batam, Riau Islands-Indonesia

ORCID: 0000-0001-9603-8983

Ambalegin

University of Putera Batam, Faculty of Social Sciences and Humanities, Department of English Literature, Batam, Riau Islands-Indonesia

ORCID: 0000-0002-2611-9507

ABSTRACT

Positive politeness has long been a critical concept in pragmatic and intercultural communication research. However, much of the existing scholarship canters on spoken interaction or cross-cultural comparisons, with limited attention paid to how politeness is encoded in localized institutional writing. This study investigates how positive politeness strategies are manifested in business letters issued by a school in Batam, Indonesia. Drawing on Brown and Levinson's (1987) framework, four core strategies are examined: appropriate forms of address, establishing common ground, asserting knowledge, and expressing optimism. Using a qualitative discourse analysis approach, the study explores three official letters directed at parents, identifying 22 instances of positive politeness markers. The strategy of using appropriate forms of address emerged most frequently (13 instances), while epistemic strategies such as asserting knowledge and expressing optimism appeared less often. The findings highlight the strategic role of politeness in educational communication and underscore the influence of cultural and institutional norms on language use. This study contributes to the understanding of politeness in Southeast Asian institutional discourse and calls for more attention to written pragmatic competence in English as a second language (ESL) context.

Keywords: Positive Politeness, Pragmatic Competence, Institutional Discourse, School Communication, Business Letters, Southeast Asian English

INTRODUCTION

In In the modern era, effective communication is essential across professional domains, particularly in contexts where institutions must maintain relationships and meet operational goals simultaneously. Business letters are not merely about vocabulary or grammar; selecting an appropriate tone is equally vital. Business English letters, especially those used in educational institutions, serve as formal instruments to disseminate information and maintain institutional identity. A business letter contributes to the organization's image and functions as a bridge between stakeholders. Within educational institutions, such letters aim to foster trust, encourage cooperation, and support administrative processes. Therefore, politeness in language particularly through tone and structure is a key element that underpins effective communication.

According to Brown and Levinson (1987), politeness strategies are rooted in the concept of "face," or an individual's public self-image. This includes both positive face (the desire to be accepted and

FULL TEXTS BOOK

appreciated) and negative face (the desire for autonomy and freedom from imposition). Acts that potentially damage a recipient's face are known as face-threatening acts (FTAs). In written communication such as school letters, the sender (the institution) must balance conveying directives or requests with maintaining the recipient's dignity and cooperation.

Brown and Levinson (1987) identified four main politeness strategies: bald on-record, positive politeness, negative politeness, and off-record. Bald on-record strategies are direct and do not attempt to soften the impact of FTAs. Positive politeness emphasizes solidarity and shared values. Negative politeness involves indirectness and formality to minimize imposition. Off-record strategies are highly indirect, allowing the sender to avoid overt responsibility for the act.

This study focuses on positive politeness as used in official school letters. The context is school in Batam, an international school in Batam, Indonesia. The study analyzes letters written in English and addressed to parents. These letters provide information about school rules, activities, and requirements. The analysis is based on Nickerson's (1999) classification of business letter elements into two categories: (1) those that build relationships—salutation, closing, signature, context, and pre-close; and (2) those that deliver information—confirmation, enclosure, requests, suggestions, and apologies. This study centers on the first category, emphasizing how relational strategies reflect politeness.

Previous studies have examined politeness in business letters. For example, Goudarzi, Ghonsooly, and Taghipour (2015) compared the use of politeness strategies by native and non-native English speakers, finding that non-native speakers use both positive and negative politeness more frequently, often due to heightened sensitivity to social distance. However, there remains a gap in studies that focus on how institutional written discourse especially in educational settings in Indonesia uses politeness to convey values and build rapport with stakeholders.

This study addresses that gap by analyzing how positive politeness functions in institutional communication. It explores how specific linguistic strategies in school letters help maintain respect, foster cooperation, and reflect the character-building goals embedded in the Indonesian education system.

REVIEW OF LITERATURE

Brown and Levinson's (1987) Politeness Theory remains a foundational framework in the field of pragmatics. The theory is built upon the concept of "face," which refers to an individual's self-image in social interaction. They distinguish between two types of face:

1. Positive face – the desire to be liked, appreciated, and approved of.
2. Negative face – the desire to be autonomous, unimpeded, and free from imposition.

Brown and Levinson categorize politeness strategies into four types:

1. Bald-on-record – direct, no attempt to minimize threats.
2. Positive politeness – aims to preserve the hearer's positive face through strategies like compliments, solidarity, and optimism.
3. Negative politeness – mitigates imposition through indirectness and hedging.
4. Off-record – hints or implications, leaving the interpretation to the hearer.

In the context of written communication, especially institutional business letters, positive politeness often appears through respectful forms of address, shared background information, expressions of gratitude, and optimism all of which maintain social harmony and build rapport.

FULL TEXTS BOOK

Politeness in Written Business Communication

Nickerson (1999) highlights that written communication, particularly in institutional or business settings, serves dual purposes: to convey information and to maintain interpersonal relationships. She identifies two major categories in business letters:

- Relational components (e.g., salutation, closing, signature, context)
- Informational components (e.g., requests, suggestions, apologies, and enclosures)

These categories align closely with Brown and Levinson's strategies. For instance, relational elements often employ positive politeness strategies to reduce social distance and uphold institutional image. In school letters, relational elements such as "Dear Parents" or "Sincerely" signal respect and professionalism. These forms, according to Afriana and colleagues, demonstrate how politeness helps maintain institutional credibility and interpersonal trust (Afriana et al., 2025). Afriana, Ambalegin, & Suhardianto (2023) analyzed negative politeness in business letters from Batam companies, finding that even direct instructions were often softened by hedging and deferential tone. While that study focuses on corporate communication, similar patterns emerge in school parent correspondence, where positive politeness supports relational harmony. Other works by Afriana (e.g., Afriana & Mandala, 2018; Afriana & Mubarak, 2024) further establish the role of politeness in shaping behavior and character through language. Specifically, the positive tone in institutional communication fosters cooperation and mitigates social distance key aspects in the school parent dynamic.

Character Education and Language Use

Indonesia's Character Education Framework (Kemdikbud, 2010) emphasizes values like respect, responsibility, and mutual cooperation. Language used in school correspondence reflects these values, often through positive politeness strategies such as expressing optimism ("Thank you for your support"), inviting questions ("Please do not hesitate to contact us"), or using respectful titles ("Dear Mr.", "Yours sincerely"). Afriana et al. (2025) reinforce this link in their study of business correspondence, showing that politeness is not only a communicative strategy but also a form of moral performance. Language becomes a medium for institutional identity, values, and trust.

Cultural and Contextual Considerations

Goudarzi, Ghonsooly, and Taghipour (2015) found that non-native English speakers tend to use more politeness strategies—both positive and negative—than native speakers. This may be influenced by higher sensitivity to social hierarchy or cultural emphasis on respect. In Indonesian society, for example, maintaining harmony (rukun), deference to authority, and indirectness are valued, which aligns naturally with positive politeness strategies in formal communication.

Although much politeness research focuses on spoken discourse (e.g., classrooms, meetings), relatively few studies examine institutional letters in education. School letters, especially those directed at parents, must balance authority with relational sensitivity. They are expected to sound professional yet warm, informative yet respectful making them a rich site for pragmatic analysis. This study fills an important gap by examining how positive politeness is applied in official school letters in Indonesia. By focusing on relational components of the letter structure, it highlights how institutions use language not only to inform but also to nurture trust and cooperation with families.

Numerous scholars have explored the significance and structure of politeness in written discourse, particularly in business and institutional letters. Brown and Levinson's (1987) framework remains foundational, highlighting strategies like positive politeness (e.g., expressing optimism, establishing

FULL TEXTS BOOK

common ground, using appropriate terms of address) as essential in maintaining social harmony and mutual respect. Afriana (2025) in The Art of Politeness emphasized the cultural and pragmatic dimensions of politeness in Indonesian communication, underscoring how local norms shape formal writing in education and professional contexts. This perspective aligns with the current study's focus on institutional letters in Batam, where cultural sensitivity informs language choice. Supporting this, Yousefian Dastmalchi (2014) investigated the effect of teaching politeness strategies to EFL learners and found that learners' awareness significantly improves their ability to write polite, effective letters. This reinforces the pedagogical relevance of analyzing authentic letters from educational institutions. Goudarzi, Ghonsooly, and Taghipour (2015) conducted a comparative study between native and non-native speakers' use of politeness in English business letters. Their results indicated clear differences in formality, optimism, and address usage—components central to this study's categorization of positive politeness. Further emphasizing local context, Afriana et al. (2023) examined negative politeness strategies in Batam companies, showing a growing attention to politeness in Indonesian professional discourse. Their findings suggest that local business communication increasingly integrates pragmatic politeness norms, especially in formal correspondence.

Additionally, Chejnová (2014) examined the cross-cultural interpretation of business letter etiquette in European contexts, stressing the need for explicit instruction in letter structure and strategy use. This complements the current study's aim to highlight the nuanced use of positive politeness in real school letters, thereby revealing the implicit social values embedded in such texts. Lastly, Maier (1992) observed that non-native writers often struggle to apply politeness appropriately, especially when translating cultural norms into English. This highlights the need for pragmatic competence in institutional settings—a key issue investigated in the analysis of school letters in this paper.

Research Gap

While several studies (Brown & Levinson, 1987; Nickerson, 1999; Goudarzi et al., 2015) have examined politeness strategies in business or academic contexts, there is limited research on the pragmatic function of positive politeness in Indonesian school correspondence. Most studies either focus on negative politeness or spoken interaction. This study fills that gap by analyzing how positive politeness is embedded in formal letters issued by a school in Batam, Indonesia, and how it contributes to effective institutional communication.

METHODOLOGY

This study employed a qualitative research design to investigate the use of positive politeness strategies in institutional business letters. As noted by Creswell and Creswell (2018), qualitative research is appropriate for exploring social phenomena in depth, particularly those related to human interaction, communication, and meaning-making. Qualitative methods are especially suitable for this study, as the data consist of written texts and the analysis focuses on pragmatic features and discourse functions rather than numerical outcomes. According to Miles, Huberman, and Saldana (2014), qualitative data typically appear in the form of words, phrases, or sentences, and are analyzed through interpretation, pattern identification, and thematic categorization. This approach allows researchers to examine language use within its social and institutional context, which is central to the study of politeness. The data for this research consist of three formal letters written in English by a school in Batam, Indonesia, and addressed to parents. These letters were analyzed using Brown and Levinson's (1987) politeness theory to identify instances of positive politeness, and were categorized based on Nickerson's (1999) structural

FULL TEXTS BOOK

components of business letters. The analysis focused specifically on elements that support relational communication, such as salutations, closings, context-setting, and sign-offs. Although qualitative research traditionally emphasizes narrative analysis over numerical representation, Merriam and Tisdell (2016) note that tables may be used in qualitative studies to organize and present findings clearly, especially when dealing with repeated discourse features or coded categories. In this study, tables were incorporated in the findings section to summarize the frequency and type of politeness strategies observed in each letter.

FINDINGS

This study aims to investigate the realization of positive politeness strategies in institutional letters issued by an English-medium school in Batam, Indonesia. Drawing from Brown and Levinson's (1987) framework and Nickerson's (1999) classification of letter components, the analysis focuses on how politeness is embedded in different sections of formal school letters addressed to parents. The data consist of three English-language letters, each analyzed for occurrences of positive politeness markers across different acts such as salutations, closings, signatures, and content. The findings reveal that the letters consistently employed positive politeness strategies to uphold institutional formality, foster parental engagement, and maintain social harmony. This study analyzed three institutional letters issued by school in Batam, each addressed to parents and written in English. The letters aimed to communicate information regarding school activities, regulations, and expectations, while also maintaining a respectful and professional tone. Using Brown and Levinson's (1987) framework and Nickerson's (1999) components of business letters, four types of positive politeness strategies were identified:

(1) use of appropriate forms of address,

(2) establishing common ground,

(3) expressing optimism, and

(4) asserting knowledge.

Across all three letters, a total of 22 instances of positive politeness were recorded. The most frequently observed strategy was using appropriate forms of address, which appeared 13 times. These include salutations such as "Dear Parents" or "Dear Mr. Russel Morris", closings like "Yours sincerely", and the inclusion of full names with professional titles in the signature blocks, such as "Roger Mar B. Calamayan, Secondary Principal". These expressions signal respect and formality, reducing social distance and reinforcing institutional credibility. The second most common strategy was establishing common ground (5 instances). This occurred in contextual explanations that aligned the school's goals with parental expectations. For example, statements like "Creativity, Activity, Service (CAS) is designed to strengthen and extend students' personal and interpersonal learning" offer background that invites mutual understanding between the sender and recipient. Two instances of expressing optimism were also identified. Phrases such as "Thank you for your continued support" reflect the sender's confidence in the recipient's cooperation and create a positive communicative atmosphere.

Finally, there were two cases of asserting knowledge, where the school gently advised or provided information without imposing. For instance, "Please don't hesitate to contact us for any queries..." asserts a recommendation in a non-imposing, reader-friendly manner. Table summaries from each letter are used to categorize and quantify these strategies. Letter 1 contained eight politeness features; Letter 2 included eight; and Letter 3 featured six. Notably, the use of address forms was consistent across all three letters, showing its institutional importance in maintaining respectful communication with parents.

FULL TEXTS BOOK

Table 1: Letter 1

Act	Politeness Strategy	Frequency	Example
Salutation	Use appropriate form of address	1	Dear Parents
Close	Use appropriate forms of address	1	Your sincerely
Signature	Use appropriate forms of address	3	Elmer Juntarciego, CAS/Field Trip Coordinator, Amit Badola IB DP Coordinator, Roger Mar B. Calamayan Secondary Principal
Context	Establishing common ground	1	Creativity, Activity, Service (CAS) is designed to strengthen and extend students' personal and interpersonal learning
Enclose	Be optimistic Assertive Knowledge	1 1	Thank you for the help and support providing better approach in your child's education

In Letter 1, a total of seven instances of positive politeness strategies were identified. These strategies were employed to maintain a formal, respectful tone in the communication between the school and the parents, and to foster a sense of cooperation and shared understanding. The most frequently occurring strategy was the use of appropriate forms of address, appearing five times across three components: salutation ("Dear Parents"), closing ("Yours sincerely"), and signature block ("Elmer Juntarciego, CAS/Field Trip Coordinator"; "Amit Badola, IB DP Coordinator"; "Roger Mar B. Calamayan, Secondary Principal"). These expressions reflect institutional formality and social respect, reducing social distance and affirming the legitimacy of the message. One instance of establishing common ground was found in the context section. The sentence "Creativity, Activity, Service (CAS) is designed to strengthen and extend students' personal and interpersonal learning" serves to align the school's intentions with parental expectations. By providing a rationale for the CAS activity, the school invites shared understanding and frames the initiative as mutually beneficial. Additionally, one case of expressing optimism appeared in the sentence "Thank you for the help and support". This anticipatory gratitude implies confidence in the parents' cooperation and helps build a positive tone in the message. Finally, one instance of asserting knowledge was identified in the statement "providing better approach in your child's education". This statement communicates the school's perspective as authoritative yet non-imposing, reinforcing the sender's credibility without sounding directive.

Overall, Letter 1 demonstrates a strategic application of positive politeness, with emphasis on formal address, relational alignment, and cooperative tone. These strategies work collectively to manage face concerns while reinforcing institutional ethos and encouraging parental involvement.

FULL TEXTS BOOK

Table 2: Letter 2

Act	Politeness Strategy	Frequency	Example
Salutation	Use appropriate forms of address	1	Dear Mr. Russel Morris
Close	Use appropriate forms of address	1	Sincerely
Signature	Use appropriate forms of address	2	Mutiara Moerdani, BOP CAS coordinator, Amit Badola, IBDP Coordinator
Context	Establish Common Ground	3	SGIA students under IB Diploma Programme Curriculum are required to get involved in a programme called CAS (Creativity, Activity, Service).
Enclose	Assertive Knowledge	1	Please don't hesitate to contact us

In Letter 2, a total of eight instances of positive politeness strategies were identified. These strategies serve to maintain formal yet relationally warm communication between the school and the parent (in this case, Mr. Russel Morris). The use of appropriate forms of address appeared four times: once in the salutation ("Dear Mr. Russel Morris"), once in the closing ("Sincerely"), and twice in the signature section ("Mutiara Moerdani, BOP CAS Coordinator" and "Amit Badola, IBDP Coordinator"). These expressions communicate respect and clearly establish the sender's professional identity and institutional authority. The letter also featured three instances of establishing common ground, making it the most frequent strategy in this letter. Sentences like "SGIA students under IB Diploma Programmer are required to get involved in a program called CAS (Creativity, Activity, Service)" provide essential background, ensuring the recipient understands the rationale behind the letter. These explanations promote shared understanding and reduce social distance between institution and parent. Additionally, one case of assertive knowledge appeared in the phrase "Please don't hesitate to contact us." This strategy encourages engagement while maintaining politeness. The phrasing frames the institution as approachable and willing to offer clarification, without placing undue pressure on the recipient. Together, these politeness markers in Letter 2 reflect a balance between formality, information-sharing, and relational respect, aligned with institutional norms of written communication.

Table 3: Letter 3

Act	Politeness Strategy	Frequency	Example
Salutation	Use appropriate forms of address	1	Dear Parents,
Close	Use appropriate forms of address	1	Yours sincerely,

FULL TEXTS BOOK

Signature	Use appropriate forms of address	2	Mutiara Moerdani Art & Design Teacher, Roger Mar Calamayan Secondary School Principal
Context	Establish Common Ground	1	This trip is to support students who are taking the Art and Design subject in Cambridge IGCSE and AS & A Levels
Enclose	Be optimistic	1	Thank you for your continued support

Letter 3 contained six instances of positive politeness strategies, structured to sustain clarity and cooperation in school–parent communication. As with the previous letters, the most dominant strategy was the use of appropriate forms of address, which appeared four times: once in the salutation ("Dear Parents"), once in the closing ("Yours sincerely"), and twice in the signature section ("Mutiara Moerdani, Art & Design Teacher" and "Roger Mar Calamayan, Secondary School Principal"). These expressions signal professionalism, respect, and institutional alignment. One example of establishing common ground was found in the statement: "This trip is to support students who are taking the Art and Design subject in Cambridge IGCSE and AS & A Levels." By providing context for the trip, the school aims to align its objectives with parental concerns and build trust through transparency. Finally, one instance of expressing optimism is demonstrated through the closing remark: "Thank you for your continued support." This statement reinforces a positive relationship with the parents and assumes goodwill, which strengthens rapport between the institution and its stakeholders. Overall, Letter 3 reflects concise but deliberate politeness strategies, emphasizing professionalism and appreciation while providing sufficient information to maintain shared understanding.

Table 4: Frequency of Positive Politeness

Positive Politeness	Frequency
Use appropriate forms of address	13
Establish Common Ground	5
Be optimistic	2
Sender Assert Knowledge	2
TOTAL	**22**

Overall, a total of 22 instances of positive politeness strategies were identified across the three letters. The most frequently employed strategy was the use of appropriate forms of address, appearing 13 times, indicating the strong emphasis on formality, respect, and recognition of institutional roles. This was followed by establishing common ground (5 instances), which reflects the school's effort to align its goals with the parents' expectations and to avoid misunderstandings. Less frequent but equally important were expressions of optimism (2 instances) and assertive knowledge (2 instances). These strategies contribute to a positive communicative tone and project confidence in the recipient's cooperation. The relatively balanced distribution of these strategies suggests that the school not only prioritizes clarity and professionalism but also makes deliberate efforts to maintain social harmony and parental

FULL TEXTS BOOK

engagement. The consistent application of these politeness features demonstrates that institutional letters are not merely transactional; they are also relational acts that reflect the values of the institution and its awareness of power, hierarchy, and cultural communication norms. These patterns are further explored in the following discussion section.

DISCUSSION

Based on the analysis there were 13 positive politeness found on 2 of the SGIA's business letter. The appropriate form of address was the most with 6 data, 4 establish common ground, 2 assertive knowledge, and the least was be optimistic with 1 data.

1. Use appropriate address

Nickerson (1999), stated that one of positive politeness that can be done in writing a business letter is by using an appropriate address when addressing the recipient of the letters. An appropriate address varies depends on the position in the letter.

Data 1, 10

"Dear Parents"

In salutation, to express politeness in addressing the parents in the business letter, the word "Dear" was added in the salutation to show the sender "respect" in addressing the recipient. The letter using the word "Parents" means that the letter was send to all the parents and was not pointed to a single particular person.

Data 2, 11

"Yours, sincerely"

In the closing part of the business letter, "Yours, sincerely" is showing the respect to the recipient by adding "sincerely" which means respect.

Data 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13

"Elmer Juntarciego, CAS/Field Trip Coordinator"

"Amit Badola, IB DP Coordinator"

"Roger Mar B. Calamayan, Secondary Principal"

"Mutiara Moerdani, BOP CAS coordinator"

In the signature part of the letter, the name of the sender includes with the position or occupation is written to show the formality, and the seriousness of the letter. It is also being done to show the politeness where we need to introduce ourselves when we are talking with someone. All of the person who responsible, or have parts in the decision or information that was written in the letter should leave their name, position, and signature to express their concern, and agreement of the letters.

Data 6

"Dear Mr. Russel Morris"

Almost the same with data 1, the word "Dear" was added to address the recipient to show the politeness in addressing the recipient. However, the different was this letter was aimed into a single particular person whereas in this letter "Russel Morris" was the recipient. To make it appropriate, "Mr" was added to show the politeness even more to the recipient.

Data 7, 11

"Sincerely"

In the closing part of the letter, "Sincerely" also used to express politeness to the recipient which is a synonym of "respectfully". It can also be written in a form of "Yours, sincerely".

Frequent use of "Dear Parents," "Dear Mr. Russel Morris," and closings like "Yours sincerely" indicate a strong emphasis on formality and respect. This is further reinforced by including full names and job

FULL TEXTS BOOK

titles in the signature (e.g., "Roger Mar B. Calamayan, Secondary Principal"). As Chejnová (2014) emphasizes, fixed forms such as salutations and closings are conventional politeness strategies in formal correspondence, particularly within institutional settings. Goudarzi et al. (2015) also highlight that non-native English speakers tend to rely more on such forms to demonstrate respect and professionalism. Zhang (2011) notes that honorifics and title-based signatures serve a dual function: asserting authority while mitigating social distance.

2. Establish Common Ground

Another type of positive politeness in business letter according to Nickerson (1999), is establishing common ground. Establishing common ground means giving required information to the recipient so the sender and the recipient have the same understanding and point of view regarding matters that are going to delivered or discussed.

Data 14

"Creativity, Activity, Service (CAS) is designed to strengthen and extend students' personal and interpersonal learning"

The sentence above is considered as an attempt to establish a common ground with the recipient. It expresses the reason and the usage of the activity that they are planning to run in the near future. in the sentence above, "designed" is the key words for the recipient to understand why this trip will be held and why it is important. Therefore, it is an act of establishing common ground between the sender and the recipient.

Data 15

"SGIA students under IB Diploma Programme Curriculum are required to get involved in a program called CAS (Creativity, Activity, Service)."

The sentence above is considered as establishing common ground because it is giving the recipient the foreground before talking about the main information. It gives an information that the students is required to involved in CAS program because the students were under IB Diploma Programme.

Data 16

"Some of the activities from the programme will be done outside the school premises as to allow the students to get more exposure other than the classroom-approached activities."

The sentence above gives additional information in establishing a common ground between the sender and the recipient. It shows the reason as to how the activities will be held, and why it will be held that way. Therefore, the recipient of the letter will understand the background of the activities. It is important to establish a common ground to avoid misunderstanding in the future.

Data 17

"As the students working on the activity, close observation and monitoring from supervisor would be needed in addition to providing notes and feedbacks for the students"

Additional information is delivered on the sentence above in regards to establish a common ground between the sender and the recipient. The sentence above is explaining the reason why the recipient's help is needed in these activities. Establishing a common ground is a politeness where the "polite" act is lying in the explanation so the recipient have all the required information and can decide how to respond.

Data 18

"This trip is to support students who are taking the Art and Design subject in Cambridge IGCSE and AS & A Levels"

FULL TEXTS BOOK

The sentence above establishes a common ground between the sender and recipient of the letters. The sender gave the reason of the activities to establish a common ground with the recipient so the recipient understands why this trip is important for the students.

Phrases like "Creativity, Activity, Service (CAS) is designed to strengthen and extend students' learning" and "This trip is to support students who are taking Art and Design subject" serve to contextualize the message and align the sender and receiver in understanding. Nickerson (1999) describes this act as essential in business letters where mutual understanding prevents miscommunication. Zheng (2015) underscores that grounding content in shared values or educational goals promotes a persuasive yet polite tone. Yousefian Dastmalchi (2014) supports that EFL writers benefit from training that encourages this strategy, enhancing clarity and relational engagement.

3. Be optimistic

Another form of positive politeness is being optimistic. Be optimistic means that the sender is optimist with the respond of the recipient, also being optimist to the result that they may achieve. The positive vibes that are delivered by the sender through their choice of word is what considered as being optimistic.

Data 19

"Thank you for the help and support"

The sentence above delivered an optimistic feeling that the sender has with the respond of the recipient. It shows an optimist view that the recipient will help and support with the decision that was written in the letter. This is considered as politeness by assuming the recipient will be cooperates and accepts what was written on the letter.

Data 20

"Thank you for your continued support"

The sentence above represents an optimistic politeness where the sender believe that the recipient understands about the matter and give support for the matter in the letter. This put the recipient under the positive atmosphere as sender believe the recipient will be replied positively.

Statements such as "Thank you for your continued support" are examples of optimism, reflecting positive expectations of recipient cooperation. Brown & Levinson (1987) identify optimism as a form of positive politeness, assuming agreement to preserve face. Leech (1983) reinforces this under his Approbation Maxim, where showing belief in the other's goodwill builds rapport. Goudarzi et al. (2015) add that non-native writers often use optimistic tones to maintain harmony and avoid confrontation.

4. Sender Assert Knowledge / Assertive knowledge

According to Nickerson (1999) sender assert knowledge is a politeness which when delivering an idea, asking a confirmation or agreement without being pushy or sound condescending.

Data 21

"For the help and support in providing better approach in your child's education"

In line with Nickerson (1999), which stated that assert knowledge is pushing idea or decision without being condescending, the sentence above indirectly pushing the recipient to agree with the decision, however it is softened with the euphemism in order to be polite.

Data 22

"Please don't hesitate to contact us for any queries with regard to IB Diploma CAS Programme"

The sentence above is emphasizing the recipient to contact the sender whenever they have any questions with the information that was delivered. The sentence above may sound ordering or even commanding

FULL TEXTS BOOK

when the choice of words is not correct. Therefore, it is considered as asserting knowledge because the sender does soften the emphasis to make it sound polite for the recipient.

Polite expressions like “Please don’t hesitate to contact us” and “Thank you for the help and support in your child’s education” assert information while maintaining deference. Zheng (2015) terms this the “you-attitude” placing the recipient at the center to encourage cooperation without sounding pushy. Afriana et al. (2023) show similar patterns in Batam business letters, where assertive politeness helps maintain institutional authority without sounding forceful. Maier (1992) explains that non-native users employ mitigation and hedging to deliver assertions tactfully, preserving both authority and politeness.

The patterns of politeness identified in the letters reflect a culturally and institutionally appropriate application of Brown and Levinson’s (1987) positive politeness strategies. The consistent use of formal address and respectful closings aligns with institutional norms. This supports Chejnová’s (2014) observation that structured salutations and closings are key conventions in polite institutional correspondence. Goudarzi et al. (2015) also found that non-native English writers, such as those in Indonesian institutions, frequently use formal address to maintain professionalism and avoid face threats. Zhang (2011) similarly highlights how including job titles in the signature serves to demonstrate both identity and social hierarchy, affirming the authority of the sender. Efforts to build common ground through explanations of school programs mirror Nickerson’s (1999) findings that effective business writing includes context-sharing to prevent miscommunication. Zheng (2015) frames this as a persuasive strategy, helping align expectations between sender and recipient. Yousefian Dastmalchi (2014) further emphasizes that context-based explanation is a core skill in politeness training for EFL (English as a Foreign Language) contexts. Expressions of optimism in the letters such as thanking recipients in advance are a common form of positive politeness. Brown and Levinson (1987) identify such expressions as a way to assume cooperation, thereby maintaining face. Leech’s (1983) Approbation Maxim supports this interpretation, suggesting such phrasing enhances rapport. Goudarzi et al. (2015) also argue that optimistic framing is a preferred strategy among non-native speakers when seeking alignment with recipients.

Finally, the use of assertive yet softened directives (e.g., “please don’t hesitate...”) reflects a balance between authority and politeness. Zheng (2015) refers to this as the “you-attitude,” in which the writer centers the recipient’s autonomy while encouraging action. Afriana et al. (2023) observed similar patterns in Batam-based business letters, showing that such strategies are pragmatic tools for preserving institutional authority without being overbearing. Maier (1992) adds that this mitigation technique allows directives to be assertive without face threat, especially in intercultural contexts.

CONCLUSION

Politeness plays a crucial role in the composition of business letters, as it not only reflects respectful communication but also reinforces formality and the seriousness of the message being conveyed. The way a recipient is addressed must be considered thoughtfully to avoid unintended offense and maintain professional decorum. Establishing common ground between sender and recipient is equally essential to prevent misunderstandings and ensure both parties share the same level of contextual understanding. Moreover, asserting knowledge through polite and non-imposing language helps emphasize important information without appearing condescending or authoritative. Finally, the use of optimistic expressions in business letters creates a positive communicative atmosphere, encouraging recipients to respond favorably. Such language not only enhances interpersonal rapport but also supports the strategic goal of collaboration and mutual respect in institutional correspondence. This study reinforces that positive politeness strategies—especially appropriate address, shared context,

FULL TEXTS BOOK

assertiveness, and optimism—are fundamental in maintaining effective, respectful, and ethically sound communication in school-based institutional settings.

REFERENCES

Afriana, A. (2025). *The art of politeness: A pragmatic approach to language and interaction* (Vol. 1). https://books.google.co.id/books?id=5_1GEQAAQBAJ

Afriana, A., Ambalegin, A., & Suhardianto, S. (2023). Negative politeness strategies in Batam companies' English business letter. *IdeBahasa*, 5(1), 71–80. https://doi.org/10.37296/idebahasa.v5i1.99

Afriana, A., & Mubarak, Z. H. (2024). Impoliteness strategies used by netizens towards Tasyi Athasyia on Instagram. *IdeBahasa*, 6(1), 81–93. https://doi.org/10.37296/idebahasa.v6i1.172

Afriana, A., Mimi Nahariah, A., & Aslan, I. (2023). The role of the polite language communication skills on the tourists' satisfaction: Batam Island numerical study. https://www.researchgate.net/publication/377785483

Afriana, A., Hanus Tewarat, S., Arianto, T., & Lismalinda, L. (2025). Positive politeness strategies in business correspondence: A pragmatic analysis of letters from the Oxford Handbook. *EScience Humanity Journal*, 5(2), 451–462. https://doi.org/10.37296/esci.v5i2.267

Afriana, A., & Mandala, R. S. (2018). Analisis kesantunan berbahasa sebagai dampak dari penerapan pendidikan karakter pada siswa. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi (SNISTEK)*, 1, 1–6. https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/prosiding/article/view/735

Afriana, A., Ambalegin, A., Aslan, I., & Natanael, Y. T. (2024). Chaos in a pro-life event: An analysis of negative impoliteness. *EScience Humanity Journal*, 4(2), 105–116. https://doi.org/10.37296/esci.v4i2.92

Brown, P., & Levinson, S. C. (1987). Politeness: some universals in language usage (Studies in Interactional Sociolinguistics 4). *TESOL Quarterly*, *22*(4), 660. https://doi.org/10.2307/3587263

Chejnová, P. (2014). Politeness in official written discourse: A diachronic perspective. *Prague Journal of English Studies*, *3*(1), 123–142. https://doi.org/10.2478/pjes-2014-0007

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (5th ed.). Los Angeles: SAGE Publications LTD.

Goudarzi, E., Ghonsooly, B., & Taghipour, Z. (2015). Politeness Strategies in English Business Letters: A Comparative Study of Native and Non-Native Speakers of English. *Psychology of Language and Communication*, *19*(1), 44–51. https://doi.org/10.1515/plc-2015-0004

Leech, G. N. (1983). *Principles of pragmatics*. Longman.

Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications LTD.

Nickerson, C. (1999). *The Use of English in Electronic Mail in a Multinational Corporation*. Longman.

Permadi, R. H. (2018). Politeness strategies in Midnight in Paris movie: A pragmatic study. *Project (Professional Journal of English Education)*, *1*(6), 755–762. https://doi.org/10.22460/project.v1i6.p755-762

Ren, W., & Liu, H. (2020). Politeness in business communication: A study of persuasive letter writing.

FULL TEXTS BOOK

Journal of Pragmatics, 165, 22–34. https://doi.org/10.1016/j.pragma.2020.03.003

Tao Zhang. (2011). Politeness in the translation of business letters. *Theory and Practice in Language Studies, 1*(8), 1043–1047. https://doi.org/10.4304/tpls.1.8.1043-1047

Yousefian Dastmalchi, F. (2014). The impact of direct instruction in politeness strategies on the speech act of request in email writing of EFL learners. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature, 3*(5), 161–169. https://doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v.3n.5p.161

Yueguo, G. (1990). Politeness phenomena in modern Chinese. *Journal of Pragmatics, 14*(2), 237–257. https://doi.org/10.1016/0378-2166(90)90082-O

Zhang, L. (2011). A contrastive study of English and Chinese business letter writing. *International Journal of English Linguistics, 1*(2), 190–194. https://doi.org/10.5539/ijel.v1n2p190

Zheng, Y. (2015). *Politeness strategies in business English letters*. Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/iemss-15.2015.78

THE MEDIATING EFFECT OF SUSTAINABLE PRACTICES ON COST REDUCTION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION IN HOTEL ESTABLISHMENTS IN NORTHEAST NIGERIA

Dr. Juliana Philip Ndalnamu, PhD.

Department of Hospitality Management, Federal Polytechnic Mubi, Adamawa State

Dr. Daniel Marcel, PhD.

Mudiame University Edo State

ABSTRACT

This study looks at how sustainable practices might help hotels in Northeast Nigeria reduce costs while also protecting the environment. In response to growing concern about environmental degradation and rising operational expenses in the hotel industry, sustainable practices have emerged as essential strategic interventions. The study uses a conceptual framework based on recent empirical literature to investigate how eco-friendly activities mediate the relationship between cost-efficiency and environmental stewardship. Key sustainable methods examined include energy reduction, waste management, and water efficiency. The findings show that these techniques greatly reduce operational costs while also reducing the environmental footprint of hotel operations. Hotels that apply sustainability methods claim higher financial performance, a better brand image, and greater compliance with environmental standards.

The study indicates that sustainable practices provide an important link between economic and environmental goals, bolstering the case for their institutionalization as a basic role in hotel management systems. It proposes that regional hospitality facilities incorporate sustainability into strategic planning and everyday operations to improve long-term profitability and make a meaningful contribution to global climate action and the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). This study contributes to the expanding body of evidence supporting sustainability-driven reforms in emerging economies' hospitality industry.

Keywords: Sustainable Practices, Cost Reduction, Environmental Protection, Hotel Industry, Northeast Nigeria

1. Introduction

The hotel industry is an important driver of economic development, employment creation, and tourism growth around the world. In developing regions like Northeast Nigeria, where recovery from insecurity, underdevelopment, and infrastructure issues is ongoing, the hotel sector is becoming increasingly crucial for regional stability and economic diversification (Bature & Muhammad, 2022). However, this increase is frequently accompanied by negative environmental repercussions. MacAskill & Becken (2025), opined that hotel operations are resource-intensive, with high energy usage, excessive water consumption, and significant waste production. These unsustainable activities put a strain on local ecosystems, raise operational costs, and contribute to global environmental challenges, including climate change (Inbit et al., 2024)

Against this backdrop, the global vision for sustainable development, as defined in the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), highlights the significance of reconsidering production and consumption patterns in high-impact industries such as hospitality (Sianes et al., 2022). SDG 12 (Responsible Consumption and Production) and SDG 13 (Climate Action) specifically advocate for

FULL TEXTS BOOK

lower resource intensity and proactive environmental stewardship. The hospitality industry, as a benefit and contributor to sustainable development, is under increasing pressure from stakeholders, governments, and consumers to align its operations with these global goals(Dhaigude et al., 2025)

This study looks into how sustainable practices can help achieve two major objectives: financial efficiency and environmental protection. It investigates the application of eco-friendly strategies such as energy conservation, efficient waste management, and water-saving technologies and how they contribute to economic savings while limiting environmental effect in hotel operations in Northeast Nigeria. The emphasis on this region is justified by the dual goals of encouraging post-conflict economic development and environmental sustainability. The study's conceptual framework and accompanying material seek to demonstrate that sustainability is more than just a corporate social responsibility obligation, but also a strategic tool for increasing profitability and long-term resilience in the hospitality industry.

2. Literature Review

2.1 Sustainable Practices in Hospitality

Sustainable practices in the hotel industry are widely acknowledged as critical to reconciling operational needs with environmental and social responsibilities. Sustainability in hotel operations entails incorporating environmental, social, and economic factors into both daily operations and long-term strategy planning (Pamić et al., 2025). Common initiatives include energy-saving technologies like motion sensor lighting, solar panels, and high-efficiency heating, ventilation, and air conditioning (HVAC) systems (Franco et al., 2025)

Installing low-flow fixtures, rainwater harvesting systems, and linen reuse programs are all examples of water conservation practices (Paudel et al., 2024), waste management strategies prioritize garbage sorting, composting, recycling, and the reduction of single-use plastics. Many hotels are also implementing green procurement techniques, such as obtaining biodegradable guest amenities, organic and locally produced cuisine, and eco-friendly building materials(Zhichao & Yashu, 2024)

Environmentally friendly washing systems and non-toxic cleaning products help to lessen the environmental impact of housekeeping activities (Salonen et al., 2024). These sustainability measures not only benefit the environment, but also meet changing customer expectations, particularly among eco-conscious travelers. Research indicates that sustainable hotel operations improve customer satisfaction, employee morale, and brand image (Lin et al., 2025). In Northeast Nigeria, sustainable practices promote resource efficiency to close infrastructure shortages. Solar energy, for example, decreases reliance on unreliable power networks, while water-saving technologies aid in mitigating the issues caused by intermittent water supply(Daraz et al., 2025)

2.2 Cost Reduction in Hotel Operations

Cost control is still a top priority in hotel management, especially in areas with limited resources and inefficient operations. Traditional cost-cutting strategies include labor optimization, overhead reduction, and lean inventory management (Kiplagat et al., 2023). However, integrating these activities into a sustainable framework provides more comprehensive and long-term advantages (Alsharari et al., 2020). For example, using energy-efficient lighting and HVAC systems not only lowers power bills, but also increases equipment lifespan, lowering maintenance costs. Smart metering systems and energy management technologies provide real-time resource monitoring, allowing managers to spot inefficiencies and make data-driven decisions. Waste reduction measures, such as portion management

FULL TEXTS BOOK

in food service and packaging reuse, help to decrease procurement and disposal expenses(Ahmad et al., 2022)

In Northeast Nigeria, where infrastructure constraints and inconsistent utility services are frequent, sustainable solutions serve two purposes: they reduce operational costs and increase business continuity (Adeoti et al., 2023;Victor & Ainah, 2024). This makes sustainable cost-cutting methods extremely important in the region.

2.3 Environmental Protection in Hospitality

Hotel operations have a major influence on the environment, including solid waste, pollutants, and water pollution(Malik et al., 2025). As a result, hotels all around the world are implementing environmental protection measures. These include minimizing food waste through composting and donation programs, switching to renewable energy sources, and putting waste segregation systems in place (Alam et al., 2025). As sustainability benchmarks, green certifications like LEED, Green Key, and EarthCheck provide marketing benefits as well as operational guidance. They encourage accountability in hotel operations and appeal to customers who care about the environment.

Environmental preservation is both a practical necessity and a means of community reconstruction in post-conflict, vulnerable regions such as Northeast Nigeria. Initiatives like planting trees, using native landscaping, and working with regional environmental NGOs are all ways that hotels may make a difference. Such activities strengthen community resilience and aid in the restoration of ecosystems.

In summary, existing literature confirms the close relationship between cost effectiveness and environmental preservation and sustainable practices. The current study is justified by the fact that little is known about the precise function these behaviors serve as mediators in the difficult situation of Northeast Nigeria.

3. Methodology

The conceptual research design used in this study is based on secondary data analysis. Peer-reviewed journal articles, industry publications, policy reports, and sustainability case studies pertinent to Nigerian hotel operations are critically examined and synthesized. Sources that are relevant to or focused on the Northeast geopolitical zone which is distinguished by a distinct collection of socioeconomic and environmental difficulties, such as infrastructure deficiencies, environmental degradation, and post-conflict recovery are given particular attention.

A theoretical examination of the ways in which sustainable practices mediate the relationship between cost reduction and environmental protection is made possible by this conceptual approach. The study provides a nuanced view on implementing sustainability in contexts that are under-researched and resource-constrained by incorporating lessons from global best practices into regional realities.

To empirically validate the conceptual ideas offered here, future research may use mixed-method designs that include field surveys and interviews with hotel managers, staff, visitors, and regulators.

4. Conceptual Framework and Hypothesis

This study contends that sustainable practices moderate the relationship between cost reduction and environmental protection in hotel operations. While financial efficiency and environmental stewardship are frequently pursued separately, the implementation of sustainability programs fosters a synergistic relationship between the two. Hotels that install energy-efficient systems, water conservation technologies, and waste-reduction initiatives can save money while also benefiting the environment.

Thus, the study proposes the following hypothesis:

FULL TEXTS BOOK

H1: *Sustainable practices positively mediate the relationship between cost-reduction strategies and the environmental performance of hotels in Northeast Nigeria.*

This theory is based on the concept that sustainability serves as both a moral imperative and a strategic asset, increasing operational resilience and economic viability, especially in resource-constrained contexts.

5. Theoretical Framework

Two interrelated theories underpin this study: the Resource-Based View (RBV) and Stakeholder Theory.

According to the RBV, companies can obtain a competitive edge by creating and leveraging special internal resources and competencies. Sustainability-related skills, such performing energy audits, implementing green procurement practices, and providing eco-friendly employee training, can be important strategic advantages in the hotel sector. Institutionalizing such procedures increases the likelihood of both economic and environmental benefits for hotels.

The significance of matching stakeholder expectations with company aims is emphasized by stakeholder theory. Customers, staff, regulators, and host communities are some of the stakeholders in the hotel sector that are calling for greater environmental responsibility. Fulfilling these demands improves overall legitimacy, regulatory compliance, and brand loyalty. Building social credibility and trust is crucial for social cohesion and commercial continuation in Northeast Nigeria following the conflict.

RBV and Stakeholder Theory work together to provide a solid theoretical foundation for understanding how sustainable practices mediate the relationship between cost reduction and environmental protection in hotel operations.

6. Discussion

The literature clearly supports the claim that sustainable approaches in hotel management improve both operational efficiency and environmental performance. Empirical research from hotels in Yola and Maiduguri demonstrates the practical benefits of such measures. For example, the installation of solar energy systems resulted in an estimated 30% reduction in energy expenditures, demonstrating the economic potential of renewable energy in areas with unreliable electricity supply (Victor & Ainah, 2024; Ahmad et al., 2022).

Recycling initiatives have not only helped to reduce trash, but also established new cash streams through the resale of recyclables. These findings are consistent with broader data suggesting the inclusion of sustainable solid waste management into hotel operations (Alam et al., 2025). Furthermore, hotels that have implemented staff training programs in eco-friendly practices such as efficient water and energy use, waste segregation, and the use of non-toxic cleaning products have reported higher guest satisfaction and lower operational inefficiencies (Salonen et al., 2024; Malik et al., 2025).

Green procurement strategies, such as purchasing biodegradable soaps, refillable amenities, and locally grown food, have showed promise in lowering procurement costs while improving community relations (Zhichao & Yashu, 2024; Lin, Nugraha, & Hsu, 2025). These policies not only reflect rising stakeholder expectations, but also help hotels build social legitimacy and brand equity.

Sustainability programs provide a strategic roadmap for resilience in areas like Northeast Nigeria, which are marked by frequent water shortages, volatile fuel prices, and fragile infrastructure. Cost reduction and environmental preservation are facilitated by water-saving technologies, intelligent energy systems, and community-based waste management (Adeoti, Kandasamy, & Vigneswaran, 2023; Franco et al., 2025; Paudel, Mahat, & Regmi, 2024). Hotels can improve long-term sustainability results and navigate

FULL TEXTS BOOK

uncertainty more effectively by including these measurements into their fundamental operational models (MacAskill & Becken, 2025; Pamić, Slivar, & Periša, 2025).

Therefore, sustainability should be viewed as a strategic necessity for competitive positioning and post-conflict rehabilitation rather than an optional extra. One encouraging development that fits with both regional development priorities and global sustainable development goals is the slow institutionalization of sustainability across Northeast Nigeria's hotel industry (Sianes et al., 2022; Dhaigude, Verma, & Nayak, 2025).

7. Conclusion and Recommendations

The study comes to the conclusion that in the hotel industry, sustainable practices are crucial mediators between environmental preservation and financial effectiveness. Hotels can lower expenses, meet stakeholder expectations, and improve ecological performance when certain techniques are strategically implemented.

Hotel management should incorporate sustainability into their main business plans in order to advance sustainability in the hospitality industry in Northeast Nigeria. This includes educating employees about environmentally friendly practices, using water and energy-efficient technologies, and practicing ethical procurement. Working together with governmental organizations, non-governmental organizations, and academic institutions can provide the technical assistance and capacity building that are required.

It is recommended that policymakers and regulatory agencies use tax incentives, certification programs, recognition rewards, and subsidized training to encourage the adoption of sustainability. Context-specific environmental certification programs have the potential to improve sustainability standards in the area and promote accountability across the industry.
The conceptual ideas of this study should be validated through empirical investigations in future research. Stakeholder surveys and interviews in the hospitality industry may provide a better knowledge of implementation obstacles like worker capacity issues, policy enforcement gaps, and infrastructure constraints.

REFERENCES

Adeoti, O. S., Kandasamy, J., & Vigneswaran, S. (2023). Water infrastructure sustainability in Nigeria: a systematic review of challenges and sustainable solutions. *Water Policy*, *25*(11), 1094–1111. https://doi.org/10.2166/wp.2023.173

Ahmad, T., Madonski, R., Zhang, D., Huang, C., & Mujeeb, A. (2022). Data-driven probabilistic machine learning in sustainable smart energy/smart energy systems: Key developments, challenges, and future research opportunities in the context of smart grid paradigm. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *160*(March), 112128. https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112128

Alam, F., Salam, M., Bo, D., Vambol, V., Ullah, W., & Riaz, N. (2025). Assessing municipal solid waste generation, management practices, and health impacts: towards sustainable waste management and environmental protection. *Environment, Development and Sustainability*. https://doi.org/10.1007/s10668-025-06077-8

Alsharari, N. M., Al-omari, A., & Alnesafi, A. (2020). Costs allocation practices and operations management in the hotels' industry: evidence from UAE. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, *14*(5), 512–545.

Bature, E. A., & Muhammad, A. K. (2022). A Critical Analysis of Insurgency, Reconstruction and

FULL TEXTS BOOK

Rehabilitation in the North-East of Nigeria. *NIU Journal of Social Sciences*, *8*(2), 177–191. https://doi.org/10.58709/niujss.v8i2.1451

Daraz, U., Bojnec, Š., & Khan, Y. (2025). Energy-Efficient Smart Irrigation Technologies: A Pathway to Water and Energy Sustainability in Agriculture. *Agriculture (Switzerland)*, *15*(5). https://doi.org/10.3390/agriculture15050554

Dhaigude, A. S., Verma, A., & Nayak, G. (2025). Sustainable production and consumption: a bibliometric analysis of SDG-12 literature through a financial management lens. *Cogent Economics and Finance*, *13*(1). https://doi.org/10.1080/23322039.2025.2467882

Franco, A., Crisostomi, E., Leccese, F., Mugnani, A., & Suin, S. (2025). Energy Savings in University Buildings: The Potential Role of Smart Monitoring and IoT Technologies. *Sustainability (Switzerland)*, *17*(1). https://doi.org/10.3390/su17010111

Inbit, M. J. O., Alkolany, M. abdulhassan eliwi, Kazem, A. A. A., Hussein, H. H., & Brism, R. A. A. mageed. (2024). The impact of human activities on environmental sustainability. *Journal of Medical Genetics and Clinical Biology*, *14*(1), 119–141. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206958

Kiplagat, V. K. K. N., Kamau, G., & Wacira, A. (2023). Effect of Cost Cutting Strategy on Performance of Star Rated Hotels in Nairobi County. *The International Journal of Business Management and Technology*, *7*(6), 135–140. http://ir.kabarak.ac.ke/handle/123456789/1560

Lin, C., Nugraha, K. S., & Hsu, Y. (2025). The Effect of Sustainable Development Goals on Customer Satisfaction , Customer Loyalty and the Role of Brand Image in Green Hotels. *Advances in Management & Applied Economics*, *15*(1), 131–160.

MacAskill, S., & Becken, S. (2025). Geographies of hotel guest electricity, water and gas consumption. *An International Journal of Tourism Space, Place and Environment*, *0*(0), 1–22. https://doi.org/10.1080/14616688.2025.2516098

Malik, A., Aryana, I. N. R., Arjana, I. W. B., & Sudarmini, N. M. (2025). Application of Green Hotel Management Using Liquid Waste to Reduce Clean Water Use at Hotel Vila Ombak , Gili. *International Journal of Glocal Tourism*, *6*(1). https://doi.org/10.58982/injogt

Pamić, R. K., Slivar, I., & Periša, A. (2025). A New Model of Sustainable Quality Management in Hotel Companies. *TEM Journal*, *14*(1), 342–352. https://doi.org/10.18421/TEM141-30

Paudel, E. S., Mahat, E. B., & Regmi, E. P. (2024). Eco - Friendly Water Management and Sanitation Design for the Proposed Main Building of Phedikhola Resort Pvt . Ltd. *Journal of Applied Sciences and Research Review Archives*, *2*(December), 36–57.

Salonen, H., Salthammer, T., Castagnoli, E., Täubel, M., & Morawska, L. (2024). Cleaning products: Their chemistry, effects on indoor air quality, and implications for human health. *Environment International*, *190*. https://doi.org/10.1016/j.envint.2024.108836

Sianes, A., Vega-Muñoz, A., Tirado-Valencia, P., & Ariza-Montes, A. (2022). Impact of the Sustainable Development Goals on the academic research agenda. A scientometric analysis. *PLoS ONE*, *17*(3 March), 1–23. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265409

Victor, A., & Ainah, P. K. (2024). Addressing Nigeria's Electricity Challenges: Past, Present, And Future Strategies. *American Journal of Applied Sciences and Engineering*, *5*(2), 1–16. https://doi.org/10.5281/zenodo.12633012

Zhichao, Y., & Yashu, Y. (2024). Principles of Green Eco-Friendly Tourism Towards Promoting Environmental Sustainability. *MARKAZIY OSIYO MADANIY ME'ROSI VA TURIZM TENDENSIYALARI JURNALI*, *1*(2), 18–28.

FULL TEXTS BOOK

PRODUCTION OF LIPASE BY *ASPERGILLUS NIGER* AND ITS ACTIVITY ASSAY BY TITRATION METHOD

***Mahnoor Khalid*[1]**

University of the Punjab, Faculty of Life Sciences, School of Biochemistry and Biotechnology, Lahore-Pakistan

(Responsible Author) ORCID: 0009-0003-8035-7746

***Sikander Ali*[2]**

Government College University, Faculty of Life Sciences, Dr. Ikram-ul-Haq Institute of Industrial Biotechnology, Lahore-Pakistan

ABSTRACT

Lipases are key biocatalysts that catalyse triglyceride hydrolysis into free fatty acids and glycerol. The enzymes have acquired immense industrial significance in view of their multifaceted applications in industries like food processing, pharmaceuticals, detergents, leather, and biofuel. Of various sources, microbial lipases and specifically those of *Aspergillus niger* are extensively utilized in view of their extracellular secretory nature, operational stability, and growth on low-cost substrates. The current research is aimed at the production of lipase through the use of rice husk, a low-cost and readily available agro-industrial by-product, as a substrate under solid-state fermentation (SSF) conditions. Rice husk was watered with distilled water, autoclaved, and inoculated with conidial suspension of *A. niger*. Incubation at 30°C for three days was done. Extraction of crude enzyme was done using sterile distilled water after fermentation. Titrimetric measurement of lipase activity was later done using olive oil as the substrate, based on the liberation of free fatty acids. The activity measured using this method proved that the fungal strain had produced lipase under these conditions. This is not only an effective method to utilize agricultural waste for enzyme biosynthesis but also an environmentally friendly, low-cost, and sustainable method of industrial enzyme production. The assay's simplicity and the cost-effective process highlight the promise of combining microbial fermentation with the valorisation of waste in the development of green bioprocesses.

Keywords: Lipase, *Aspergillus niger*, Solid-state fermentation, Rice husk, Agro-waste, Enzyme production, Sustainable biotechnology

1. INTRODUCTION

Lipases (EC 3.1.1.3) are hydrolytic enzymes that act as catalysts for the hydrolysis of triglycerides to glycerol and free fatty acids (Sharma et al., 2001). Lipases have a wide range of industrial applications, including use in the food industry, detergents, pharmaceuticals, the leather industry, and biodiesel production (Gupta et al., 2004). Among different sources, microbial lipases, particularly those from fungi like *Aspergillus niger*, are of special interest because they are secreted in the extracellular form, can be easily cultivated, and yield high amounts (Treichel et al., 2010). Solid-state fermentation (SSF) has several benefits over submerged fermentation, including reduced cost of production, increased product concentration, and easier downstream processing (Pandey et al., 2000). Agro-industrial wastes such as rice husk, wheat bran, sugarcane bagasse, and coconut oil cake have been employed as substrates in SSF because of their high carbon content and abundance (Robinson et al., 2001). Rice husk is a cheap lignocellulosic rice milling by-product that serves as a good matrix for the growth of fungi. This

FULL TEXTS BOOK

research investigates the possibility of rice husk as a substrate for the production of lipase by *Aspergillus niger* in SSF and measures the level of enzyme activity employing a titrimetric technique based on hydrolysis of olive oil (Kundu & Pal, 1970).

2. MATERIAL AND METHOD

2.1. Lipase production by *Aspergillus niger* using rice husk as a solid substrate

Take 10g of rice husk in a 250 mL capacity Ehrlenmeyer flask. Moist the solid substrate with 10 mL of distilled water at (1:1) and shake well. Cotton plug the flask and autoclave at 15psi (121℃) for 15 minutes. Cool the contents of the flask at room temperature. Seed the flask with 1ml of *Aspergillus niger* conidial suspension aseptically, after disrupting the solid contents using a sterile glass stirring rod. Shake the flask briskly to spread the inoculum uniformly throughout the substrate. Place the flask at 30℃ in a cold incubator for 3 days and shake the contents of the flask twice a day. After incubation, store the flask at 4℃ in a refrigerator till further use.

2.2. Lipase extraction

After incubation, add 100 mL of sterile distilled water into the fermentation flask. Place the flask in a rotary shaking incubator at 30℃ for 1 hour. After shaking, filter the contents using Whatman filter paper. Store the clear filtrate in Falcon tubes at 4℃, wrapped with aluminium foil.

2.3. Determination of enzyme activity

Determine the enzyme activity in the filtrate titrimetrically based on the hydrolysis of olive oil. Add 1 ml of filtrate to the reaction mixture containing 5 ml of 1 % olive oil prepared in 1 % gum acacia along with 3 ml of phosphate buffer having PH 7 and 1 ml of 0.6 % CaCl2 solution. Run a control flask by replacing 1 ml of filtrate with an equal volume of distilled water while keeping all other conditions constant. Place the enzyme reaction mixture in a rotary shaking incubator (30℃) for 15 minutes. Then add 10 ml of a 1:1 mixture of alcohol and acetone as a quenching agent to stop the reaction. Use about 2 drops of phenolphthalein as an indicator. Titrate the free fatty acids liberated against 0.1 N NaOH following the method of (Kundu & Pal, 1970). End endpoint will be the appearance of light pink colour.

2.4. Enzyme Activity Unit

One unit of lipase activity can be defined as “the amount of enzyme which release 1 micro mole fatty acid per min per ml under specified assay conditions”.

$$\text{Lipase activity} = \frac{\Delta V \times N \times 4}{V\,(\text{sample})} \times \frac{1000}{30}$$

3. RESULTS

Lipase was produced successfully by *Aspergillus niger* in a solid substrate of rice husk in SSF. The enzyme solution was titrated to determine the activity in terms of the hydrolysis of olive oil.

$$\text{Lipase activity} = \frac{\Delta V \times N \times 4}{V\,(\text{sample})} \times \frac{1000}{30}$$

Where,

$\Delta V = V2-V1$

V1 = Volume of NaOH used against the control flask

V2 = Volume of NaOH used against experimental flask

N = Normality of NaOH

V(sample) = Volume of extract

FULL TEXTS BOOK

Conversion factor = 1000

Normalization factor for dilution = 30

Thus,

$$\text{Lipase activity} = \frac{(6-5.1)\times 0.1\times 4}{1} \times \frac{1000}{30}$$

$$= 0.9\times 0.1\times 4\times \frac{1000}{30}$$

$$= 0.36\times \frac{1000}{30}$$

$$= 12 \text{ U/g}$$

Thus, the measured lipase activity was 12 U/g of dry substrate.

4. DISCUSSION

The current study validates that *Aspergillus niger* could successfully produce lipase employing rice husk as substrate in SSF. The activity obtained as 12 U/g concurs with earlier reports stating that agro-wastes are good substrates for lipase production (Gupta et al., 2004; Treichel et al., 2010). Rice husk is a lignocellulosic material and supports a good surface area and cellulose and hemicellulose, which facilitate the growth of fungi and enzyme production (Pandey et al., 2000). In comparison to submerged fermentation systems or synthetic media, SSF with rice husk is economical and ecologically friendly (Robinson et al., 2001). In addition, titrimetric assay with the use of olive oil as the substrate provides a cheap and feasible technique for estimating lipase activity (Kundu & Pal, 1970). The productively high yield of the enzyme could be due to the near-ideal incubating conditions (30°C for 3 days), adequate aeration through manual agitation, and the availability of nutrients in the rice husk. This enhances the possible scalability of such a method towards industrial applications where cost minimization is essential.

5. CONCLUSION

In this research, successful lipase production by *Aspergillus niger* on rice husk as a solid substrate in SSF is demonstrated. The activity of 12 U/g obtained indicates the efficiency of this inexpensive and eco-friendly process of enzyme production. This discovery promotes the valorization of agro-waste in enzyme biotechnology and creates a foundation for future scale-up and optimization research in industrial enzyme production.

REFERENCES

1. Gupta, R., Gupta, N., & Rathi, P. (2004). Bacterial lipases: An overview of production, purification and biochemical properties. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 64(6), 763–781. https://doi.org/10.1007/s00253-004-1568-8

2. Kundu, A. K., & Pal, A. K. (1970). Studies on lipase from *Aspergillus niger*. *Indian Journal of Biochemistry & Biophysics*, 7, 45–48.

3. Pandey, A., Soccol, C. R., Rodriguez-Leon, J. A., & Nigam, P. (2000). *Solid-state fermentation in biotechnology: Fundamentals and applications*. Asiatech Publishers.

4. Robinson, T., Singh, D., & Nigam, P. (2001). Solid-state fermentation: A promising microbial technology for secondary metabolite production. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 55(3), 284–289. https://doi.org/10.1007/s002530000486

FULL TEXTS BOOK

5. Sharma, R., Chisti, Y., & Banerjee, U. C. (2001). Production, purification, characterization, and applications of lipases. *Biotechnology Advances*, 19(8), 627–662. https://doi.org/10.1016/S0734-9750(01)00086-6

6. Treichel, H., de Oliveira, D., Mazutti, M. A., Di Luccio, M., & Oliveira, J. V. (2010). A review on microbial lipases production. *Food and Bioprocess Technology*, 3(2), 182–196. https://doi.org/10.1007/s11947-009-0202-2

CREATING A DIGITAL CULTURE AMONG TEACHERS

Dr. Qader VAZIFEH DAMIRCHI

Department of Management, University of Applied Science and Technology, Worker House Center, Pars Abad, Iran.

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0003-1163-6058

ABSTRACT

Digital culture is a new emerging and pervasive phenomenon that has replaced traditional culture. It is a set of values, beliefs, customs, and public opinion representative in the modern communication space. Digital culture involves the attitudes and behavioral characteristics of a specific social group in a digital environment that can be a society based on technology and a highway of modern communication and information networks. Creating a digital culture is a huge task and requires patience, persistence, and a lot of effort. To create a digital culture, organizations need to combine top-down and bottom-up approaches to increase employee engagement and empowerment, which motivates them to change the culture with each other. This study was carried out to explore and establish a culture of digital learning among educators. This research is categorized as applied concerning its objectives and correlational analysis regarding its classification. The researcher created a questionnaire as the data collection instrument, which was designed, circulated, and gathered online through Google Forms. The current research focuses on a statistical population composed of junior high school teachers, with 28 individuals selected to serve as the groups for both pre-test and post-test assessments. Sampling was conducted using simple random sampling, and the analysis of the research hypotheses was carried out through the application of a paired t-test. The analysis of the research hypotheses demonstrates a notable distinction among teachers regarding their motivation, interest, educational elements, environmental influences, family dynamics, and personal characteristics when comparing pre-test and post-test results.

Keywords: Culture, Digital Culture, Teachers

INTRODUCTION

Culture is the most important need of human society and a fundamental factor in the vitality, happiness, and sustainability of life and societies. Nowadays, cultural issues are regarded as the most important factors in economic, social, political, and humanistic and ethical development. They are the focus of all scholars and scientists. The effective role of culture in all domains, including theoretical and biological ones, has created a new perspective in subjective and objective domains. Culture in the modern world is the foundation for defining, recycling, and developing all abilities, values, identities, beliefs, norms, traditions, myths, and human symbols. (Vazifeh Damirchi et al, 2016; Vazifeh Damirchi, 2024). Also, culture is considered the most central identity card of a nation and one of the important ways of cultural development is to give importance to the issue of books, reading and promoting reading in society, especially among youth and adolescents. In fact, one of the important indicators of the development of any society is the per capita reading, the amount of production and consumption of information and cultural goods in that society, and based on the importance of this issue, governments and policymakers have made plans in this regard, and books and reading have gained special importance in developed societies. Reading means knowing better and more, and knowing better means speaking better, thinking

FULL TEXTS BOOK

better and acting better, and who can be found who does not need these characteristics (Bigdali, 2019; Vazifeh Damirchi and Rad, 2021).

Books are one of the tools of human thought, growth, and excellence. The importance of reading and studying has long been known to scholars and scholars, and there have been many discussions about it (Zarei, 2003). Reading is a way to achieve knowledge and ability that helps a person understand and comprehend correctly, and is the key to overcoming limitations and ignorance and entering a vast and profound world (Stranger, 2014). The culture of reading and studying provides the basis for improving educational standards (Kachala, 2007). Factors affecting the culture of reading include: educational environment, family, teacher, and social values (Yaqubi-Rad et al, 2015).

With the advent of audio-visual media, reading and studying in the virtual and digital space has become commonplace. According to Balter (1991), electronic technology offers us a new type of book and a new way of writing and reading. It is impossible to say how much information is available to today's readers (Mojarrab, 2016). Today, there is a way to obtain information not only from the printed version, but also through access to electronic books in which they can store and then easily take it anywhere (Ridwan & Gultom, 2017).

To foster a vibrant reading culture, it's essential for a range of institutions—spanning families, educational systems, libraries, government bodies, mass media, and the publishing industry—to take coordinated action. This involves addressing current challenges both in direction and objectives. Families play a crucial role in nurturing reading habits. Factors such as the home environment, parenting styles, attitudes towards reading, the availability of books, and the family's economic and social circumstances significantly influence the development of reading habits (Khosravi, 2013).

The obstacles that hinder the tendency to study can be divided into five groups, each of which is affected by numerous other factors, which are mentioned below:

- Boredom towards studying
- Lack of sufficient time for studying
- Lack of access to books
- Avoidance of studying
- High price of books (Bahrami, 1996).

Digital culture refers to the set of shared values, behaviors, and practices that emerge from the use of digital technologies within an organization or society. It encompasses how individuals and groups interact with and are shaped by technology in their daily lives and work, influencing communication, collaboration, and innovation. Essentially, it's the way technology impacts our interactions, work, and overall way of life. This study was carried out to explore and establish a culture of digital learning among educators.

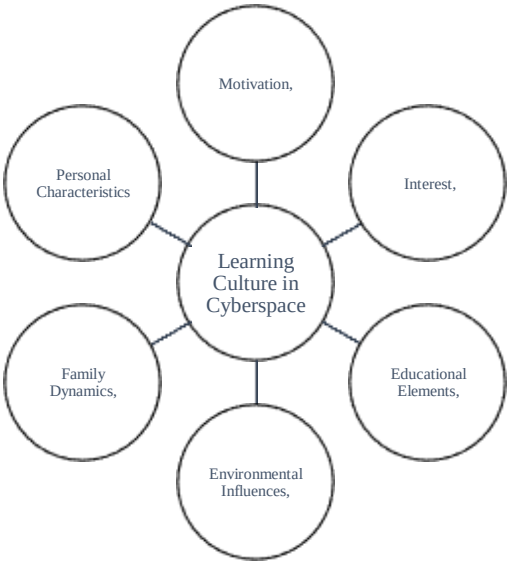
CONCEPTUAL MODEL

The conceptual framework for this study draws on several theories related to reading culture, with a particular emphasis on the dynamics of reading in digital environments. Key elements influencing this are the motivation and interest in reading.

Ghanavizchi and Davorpanah (2007) consider motivation to be a broad concept that includes needs, interests, values, tendencies, and passions and incentives, and is considered a source of satisfaction of needs and desires. Thomas (2003) considers fruitful reading to be influenced by two factors; one is interest in reading materials and the other is the skillful application of reading techniques that causes a person to study more. Wigfield et al. (2004) have considered the educational program, school

FULL TEXTS BOOK

atmosphere, and learning environment. Karimi (2004) proposes the family environment. Astgrang (2011) considers individual factors (readiness to read and study, time to read and study) to be involved.



The basic assumptions of the model are defined below:

Digital Culture: The concept of digital culture highlights how technology and the Internet influence our human interactions (GDS, 2021).

Learning in a Digital Environment: Virtual learning environments are systems crafted to enhance learning interactions (Akeroyd, 2005). These platforms facilitate the incorporation of web-based resources into a virtual classroom setting (Saumure and Shiri, 2006). Essentially, these environments blend traditional face-to-face teaching with the delivery of electronic services and content (Sander et al., 2006).

Learning Culture: This term captures how cultural factors shape a learner's worldview, cognitive abilities, and engagement with their surroundings (Alfred, 2003).

Study Culture in a Digital Environment: One key element in fostering study habits is the influence of the family (Ghaffari, 2019). The internet empowers learners to acquire knowledge quickly, leading to an expectation for content that is brief and easy to comprehend (Verma & Malviya, 2014). The transition from reading printed materials to online resources largely depends on teachers' preferences and motivations. Utilizing digital materials allows them easier access to information (Ridwan & Gultom, 2017).

This study aims to explore the factors impacting the culture of studying in a digital landscape and to suggest strategies for enhancing the effectiveness of learning in such environments.

FİNDİNGS

1- Demographic Analysis

In this study, the personal characteristics of the respondents in terms of age, gender, and education were examined. Which are given below:

FULL TEXTS BOOK

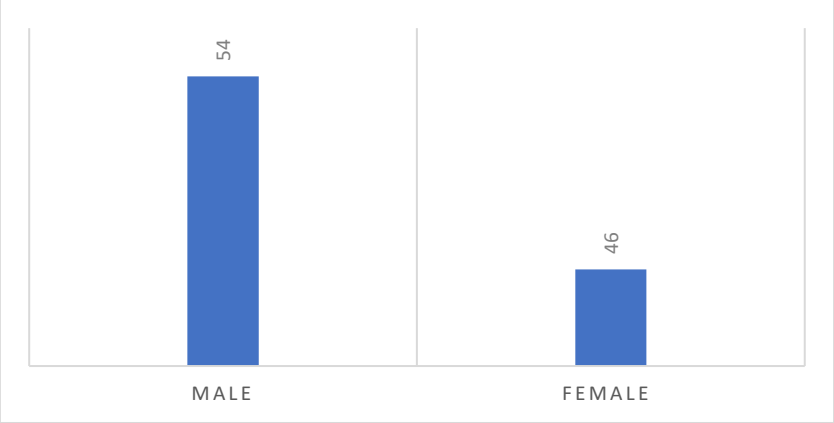


Chart 1: Gender of Respondents

Based on the data, 46% of respondents identified as female, while 54% identified as male. This distribution indicates a slight predominance of male participants in the sample.

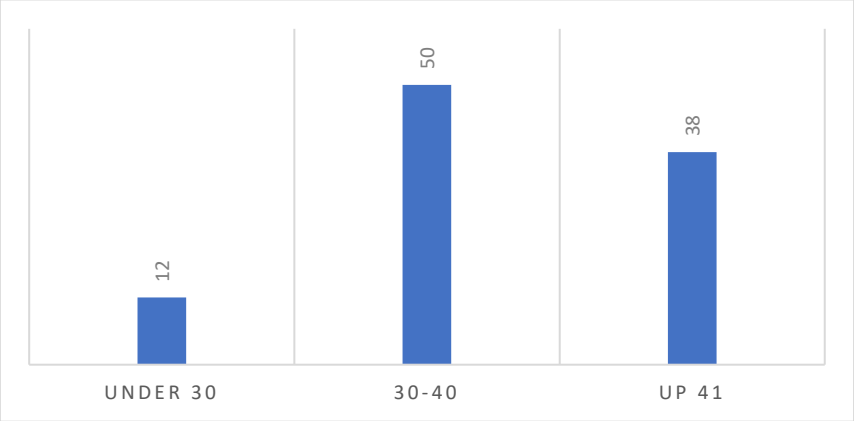


Chart 2: Age of Respondents

Here's how the age distribution shakes out: 12% of respondents are under 30, a significant 50% fall within the 30 to 40 age bracket, and 38% are over 40 years old. Clearly, the majority of participants are between 30 and 40, while younger respondents are relatively underrepresented.

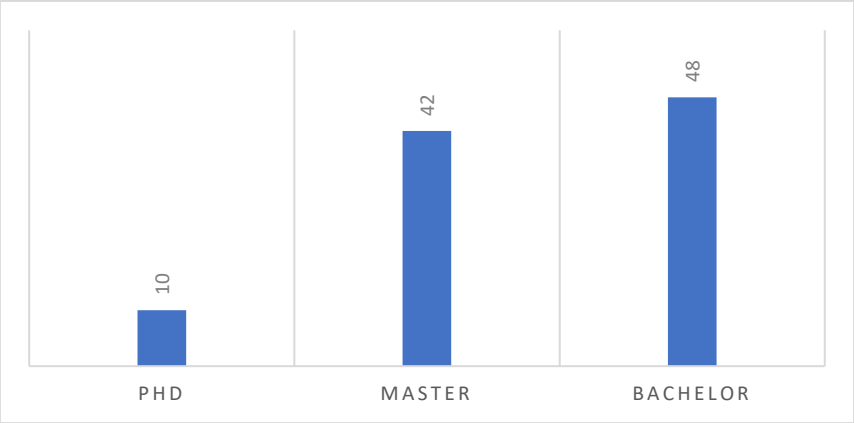


Chart 3: Respondents' Education

Based on the responses, 10% of participants hold a PhD, while 42% possess a Master's degree. The remaining 48% have a Bachelor's degree. This distribution illustrates a highly educated sample, with the majority having advanced degrees.

FULL TEXTS BOOK

2-Testing research hypotheses

To assess the research hypotheses, we first created a questionnaire to evaluate the current status of teachers (pre-test). After three months dedicated to studying, learning, and addressing various issues while identifying strengths, weaknesses, opportunities, and threats, we provided the questionnaire again to participants to gauge the desired status (post-test).

Hypothesis 1*:* There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test motivation.

To find an answer to the above hypothesis, two hypotheses have been proposed as follows.

H_1: There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test motivation.

H_0: There is no significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test motivation.

The motivation levels of twenty-eight educators were assessed via an online questionnaire, revealing a correlation rate of 0.892 at a 95% confidence level. Given that the pre-test scores fell below the average of 2.87, we implemented targeted intervention measures. Following these measures, we re-evaluated the motivation scores of this group during the post-test. Finally, we conducted a paired t-analysis to compare the post-test scores with the pre-test results, aiming to identify any changes in motivation following the intervention (see Table 1).

Table 1: Paired t-test to examine the difference between pre-test and post-test motivation in teachers

Variable	Step	Mean	Standard Deviation	t	p-value
Motivation	Pre-test	2.87	1.25	9.51	0.000
	Post-test	3.63	1.22		

As can be seen in the above discussion, the teachers' motivation score in the pre-test was 2.87, which increased to 3.63 in the post-test, and this increase is also statistically significant (p=0.000). Therefore, accepting the researcher's claim, it can be said that teachers' motivation has improved after the intervention.

Hypothesis 2: There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test interest.

To find an answer to the above hypothesis, two hypotheses have been proposed as follows.

H_1: There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test interest.

H_0: There is no significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test interest.

So, here’s what actually went down: Twenty-eight teachers filled out some online survey, and their interest scores got crunched. The correlation? 0.755 at 95% confidence—pretty solid, honestly. Thing is, their pre-test scores were kinda sad (we’re talking below the average—2.61, if you care about the number). So, naturally, they got hit with some intervention. After that, everyone took the post-test, and—surprise—those scores got logged too. The next move? They stacked up the post-test numbers against the pre-test ones with a paired t-test to see if anything actually changed after the intervention. All the details are chilling in Table 2, if you wanna dig deeper.

Table 2: Paired t-test to examine the difference between pre-test and post-test interest in teachers

FULL TEXTS BOOK

Variable	Step	Mean	Standard Deviation	t	p-value
Interest	Pre-test	2.62	1.28	11.17	0.000
	Post-test	4.41	0.79		

As can be seen in the above discussion, the teachers' interest score in the pre-test was 2.62, which increased to 4.41 in the post-test, and this increase is also statistically significant (p=0.000). Therefore, accepting the researcher's claim, it can be said that the teachers' interest has improved significantly after the intervention.

Hypothesis 3*:* There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test of educational factors.

To find an answer to the above hypothesis, two hypotheses have been proposed as follows.

H_1: There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test of educational factors.

H_0: There is no significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test of educational factors.

The scores of educational elements of twenty-eight teachers were obtained through an online questionnaire, and the correlation at a 95% confidence level was 0.779. Since the pre-test scores were average (3.18), intervention measures were taken on them and the scores of educational elements of this group were recorded again in the post-test. In the next step, the post-test score was compared with the pre-test using paired t-analysis to determine whether there was a change in educational elements after the intervention (see Table 3).

Table 3: Paired t-test to examine the difference between pre-test and post-test educational factors in teachers

Variable	Step	Mean	Standard Deviation	t	p-value
educational elements	Pre-test	3.18	1.12	12.35	0.000
	Post-test	4.02	0.84		

Based on the data presented, teachers' educational element scores increased from 3.18 in the pre-test to 4.02 after the intervention. This change is statistically significant (p=0.000), indicating a meaningful improvement. These results support the researcher's assertion that the intervention positively impacted teachers' educational elements.

Hypothesis 4: There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test environmental influences.

To find an answer to the above hypothesis, two hypotheses are proposed as follows.

H_1: There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test environmental influences.

H_0: There is no significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test environmental influences.

FULL TEXTS BOOK

The 28th teachers environmental influences were obtained through an online questionnaire with a correlation coefficient of 0.905 at a 95% confidence level. Since the pre-test scores were lower than the average (2.82), an intervention was performed on them and the environmental influences score of this group was re-recorded. In the second stage, the post-test score was compared with the pre-test to determine whether there was a change in environmental influences after the intervention (see Table 4).

Table 4: Paired t-test to examine the difference between pre-test and post-test environmental influences in teachers

Variable	Step	Mean	Standard Deviation	t	p-value
environmental influences	Pre-test	2.82	1.18	10.05	0.000
	Post-test	3.78	1.03		

As shown in the previous discussion, the score for teachers' learning environment influences was 2.82 in the pre-test and increased to 3.78 in the post-test. This increase is statistically significant (p=0.000). Therefore, it can be concluded that the intervention led to an improvement in the teachers' learning environment influences, supporting the researcher's claim.

Hypothesis 5: There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test family dynamics.

To find an answer to the above hypothesis, two hypotheses have been proposed as follows.

H_1: There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test family dynamics.

H_0: There is no significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test family dynamics.

Teachers' family environment scores were collected using an online questionnaire, showing a correlation of 0.907 at a 95% confidence level. Since the pre-test scores were below average (2.43), intervention measures were implemented, and the family dynamics score for this group was recorded again afterward in a post-test. Next, the post-test scores were compared to the pre-test scores using a paired t-test to see if there was a change in family dynamics following the intervention (see Table 5).

Table 5: Paired t-test to examine the difference between pre-test and post-test family dynamics in teachers

Variable	Step	Mean	Standard Deviation	t	p-value
family dynamics	Pre-test	2.43	1.03	14.79	0.000
	Post-test	3.71	0.86		

As can be seen in the above discussion, the score of teachers' family dynamics in the pre-test was 2.43, which increased to 3.71 in the post-test, and this increase is also statistically significant (p=0.000). Therefore, accepting the researcher's claim, it can be said that teachers' family dynamics has improved after the intervention.

Hypothesis 6: There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test of personal characteristics.

FULL TEXTS BOOK

To find an answer to the above hypothesis, two hypotheses have been proposed as follows.

H_1: There is a significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test of personal characteristics.

H_0: There is no significant difference between teachers in terms of pre-test and post-test of personal characteristics

The personal characteristics scores for twenty-eight teachers were collected using an online questionnaire, resulting in a correlation of 0.804 at the 95% confidence level. Since the average pre-test score was 3.07, intervention measures were implemented, and afterwards, the individual factor scores were recorded again in a post-test. Following this, the post-test scores were compared to the pre-test scores using paired t-analysis to see if the intervention led to any changes in personal characteristics (see Table 6).

Table 6: Paired t-test to examine the difference between pre-test and post-test in teachers' personal characteristics

Variable	Step	Mean	Standard Deviation	t	p-value
personal characteristics	Pre-test	3.07	1.01	8.13	0.000
	Post-test	4.00	0.82		

As can be seen in the above discussion, the score of teachers' personal characteristics in the pre-test was 3.07, which increased to 4.00 in the post-test, and this increase is also statistically significant (p=0.000). Therefore, accepting the researcher's claim, it can be said that teachers' personal characteristics improved after the intervention.

CONCLUSİONS AND SUGGESTİONS

After schools closed because of the COVID-19 pandemic and classes moved online, teachers faced several challenges. They struggled with assigning and submitting homework digitally, adapting to a new way of studying in a virtual environment, developing digital literacy, and moving from traditional to modern learning methods. Some responded to these difficulties by avoiding homework, not participating in online classes, and feeling unmotivated or uninterested.

To address these issues, a plan was created to help find better solutions. The first step was to develop questions that could more accurately measure how teachers were studying, their methods, how much they studied, their motivation and interest, their educational background, as well as their family and learning environments. After reviewing previous research, the focus of the study was set, and an initial questionnaire was created using Google Forms.

Participants were taught how to answer the survey through an online session, and then given access to the questionnaire. Early findings showed that teachers lacked interest, motivation, persistence, a good learning environment, and proper educational conditions for studying in the digital and virtual space.

To choose the most suitable method, a library study was conducted first. Although researchers had proposed various effective and helpful methods in their previous studies, it was important to also consider the virtual nature of classrooms and the unique situations of families when selecting these methods and solutions. In addition to reviewing written materials, input from respected colleagues and the school principal was also gathered. When deciding on the best approaches, factors like time, location,

FULL TEXTS BOOK

available resources, family culture, and the educational background of teachers' parents were carefully considered.

In elementary schools, both parents and teachers play a key role in fostering motivation, interest, and skills in students. With the shift to virtual classes, the involvement of parents became even more important alongside teachers. The study observed teachers' motivation, interests, educational aspects, environmental influences, family dynamics, and personal traits by comparing results before and after the intervention. Based on the researcher's findings, it appears that teachers' motivation, interest, educational environment, family involvement, and personal characteristics improved following the intervention.

The research results show a significant difference in teachers regarding motivation, interest, educational factors, learning environment, family dynamics, and personal traits between the pre-test and post-test stages. With these findings in mind, the following suggestions are offered:

- To create motivation for studying, it is suggested: to create a positive and promising atmosphere, more information is given to teachers, and various awards are also given to teachers' activities.
- To create interest in studying, it is suggested: to explain to teachers the value of science and knowledge, as well as biographies of successful scientists and prominent scientific figures.
- To improve educational elements, it is suggested: to provide daily feedback to teachers, use active teaching methods, increase class sizes.
- To improve the learning environment, it is suggested: to properly teach the use of information and communication technology, use distance learning, and also provide good and attractive content and teaching materials for teaching aids.
- To improve the family dynamics, it is suggested: to create a suitable atmosphere for the family environment in mechanical features for teachers to study and create infrastructure for them.
- To improve personal characteristics, it is recommended to: practice, plan for exercise, and divide the study plan into small units in digital study.

REFERENCES

1. Akeroyd, J. 2005. Information management and e-learning: some perspectives. In Aslib proceedings (Vol. 57, pp. 157–167). Retrieved from http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1465001&show=abstract
2. Alfred, M. V. 2003. Sociocultural Contexts and Learning: Anglophone Caribbean Immi-grant Women in U.S. Postsecondary Education. Adult Education Quarterly. 53(4). 242-260.
3. Astgrang, L.E.B. (2011), Reading for Pleasure. Translated by Abbas Hari. Tehran: Iranian Librarians Association [In Persian].
4. Bahrami, Maziar, (2016), Let's Study Better, More, and Faster. Tehran: Fard Publications [In Persian].
5. Bigdali, Mohammad, (2019), The Place of Study in Islam, Tabyan Book Group [In Persian].
6. GDS. 2021. What is Digital Culture? – Everything You Need to Know , https://gdsgroup.com/insights/technology/what-is-digital-culture/
7. Ghaffari, Saeed, (2019), Lifestyle, Information Research and Public Libraries, No. 44 and 45 [In Persian].
8. Kachala, F. 2007. Developing a reading culture among the rural masses of Mwambo, Zomba District, Malawi: A concept for the 21st century and beyond.Paper presented at World Library

FULL TEXTS BOOK

and Information Congress: 73RD IFLA General Conference and Council, (pp.1–14). 19-23 August 2007, Durban, South Africa.

9. Karimi, Abdolazim (2004.) Overview of the results of the international study on the progress of reading literacy (2001) Tehran: Ministry of Education, Institute of Education and Training. [In Persian].

10. Khosravi, Hossein, (2013), Investigating the Relationship Between the Role of Audio and Video Media in the Center of West Azerbaijan Province and Promoting Library and Reading Culture from the Perspective of Students of Bukan Azad University, Master's Thesis, Hamedan Branch Islamic Azad University [In Persian].

11. Mojarrab Maryam, (2016), Reading behavior in the digital space: concept, dimensions and components, Journal: Mehr Book, Information number: Spring 2016, Volume 6, No. 19-20 [In Persian].

12. Qanavizchi, Mohammad Ali. Davarpanah, Mohammad Reza (2007). "Investigating Factors Facilitating and Inhibiting Reading and the Relationship of Motivation to Study and Reading with Maslow's Motivational Model". Librarianship and Information. 40(4)-Retrieved 28 May 2008. [In Persian].

13. Ridwan F.Z. T. & Gultom U. A. 2017. Reading Habits In Digital Era: A Research On The Students In Borneo University , Language Teaching Journal, Vol. 20, No. 2,

14. Sander, H., van Vuren, A., & du Plessis, T., 2006. Library live: embedding and contextualizing information resources in the virtual learning environment. In IATUL Annual Conference Proceedings (Vol. 16, pp. 1–9). Retrieved from http://pdf.aminer.org/000/269/609/towards_a_multimodal_teaching_learning_and_assessment_strategy_at_a.pdf

15. Stranger-Johannessen, E. (2014). Promoting a reading culture through a rural community library in Uganda. International Federation of Library Associations and Institutions Journal, 40(2), 92–101.

16. Thomas, G. P. (2003). Conceptualization, development and validation of aninstrument for investigating the metacognitive orientation of science classroomlearning environments. Learning Environments Research,6(2), 175–197.

17. Vazifeh Damirchi Q., Etebarian A., Rashidpour A., (2016). Leadership in Context of Culture, International Journal of Humanities and Cultural Studies (IJHCS), Volume 3, Issue 1, p 2099-2108.

18. Vazifeh Damirchi, Q., (2024), Cultural-Oriented Leadership Style In Education: A Structural Measurement, INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMMUNICATION INFORMATION AND SOCIETY , MAY 09-10 , p 288-298.

19. Vazifeh Damirchi, Qader ; Rad, Seyed Ebrahim, (2021), Institutionalizing the Culture of Digital Reading and Learning among Students, Sixth International Conference on Modern Research in Counseling, Educational Sciences and Psychology of Iran, Tehran [In Persian].

20. Wigfield, Allan; Guthrie, John T. Tonks, Stephen; Perencevich, Kathleen C.(2004). “Children’s Motivation for Reading: Domain Specifity and InstructionalInfluences.” Journal of Educational Research. V. 97. No. 6. P. 299-July.

21. Yaqubi-Rad Farzaneh, Kavousi Ismail, Rashidpour Ali, (2015), Study of factors affecting the promotion of reading culture among male secondary school teachers in Tehran's 5th district, Journal: Family and Research, Information number: 2015, Volume 12, No. 26; from page 87 to page 106 [In Persian].

FULL TEXTS BOOK

THE ROLE OF SOCIAL INNOVATION IN REDUCING SPATIAL DISPARITIES

Dora SZENDI

Dr. habil, University of Miskolc, Faculty of Economics, Institute of World and Regional Economics, Miskolc-Hungary

ORCID: 0000-0003-0010-9949

ABSTRACT

According to the EU's latest Cohesion Report, by 2023 more than one in four people (28%) in the EU live in regions where GDP per capita is below 75% of the EU average. Based on both gross value added per capita and regional innovation performance, north-western and south-eastern patterns emerge in the EU-27, where on the peripheries only the capital regions are performing well. The problems of peripheral regions cannot be solved by classical technological innovations. Social innovation tries to fulfil social needs which cannot be done by the market. It requires close collaboration between different stakeholders to achieve the goals, and thus organisations, companies, institutions, NGOs, city and local authorities work together. That is why it indicates strong connection with the notion of smart cities. The paper aims to analyse the connection of social innovation and smart cities in a peripheral region of the EU, in the NUTS2 territories of the Visegrad countries. It checks the social innovation potential of the regions and compares them with the number and rank of smart cities in that area. Based on the results, there can be seen some connection of the two indicators performance, although high smart city potential does not necessarily go hand-in-hand with high social innovation activity. Social innovation can be a solution for catch up, however there are another important factor, which may have an influence on it.

Keywords: social innovation, peripheries, smart city, Visegrad countries.

Introduction

Nowadays, there are huge territorial inequalities in the European Union in many socio-economic indicators. However, the size and character of the differences vary in the given parts of Europe. Based on earlier research, there are both northern-southern and western-eastern differences in the economic performance of the regions (Goecke & Hüther, 2016). The latest, 9th Cohesion Report of the European Commission (2024) states that more than every fourth people (28%) of the EU live in peripheral region. However the countries' NUTS3 regions who have joined the EU in 2004 have increased their income levels from about 52 % of the EU average in 2004 to nearly 80 % in 2023, their distance from the core regions is huge. Overall, the EU struggles with north-western and south-eastern patterns in the main economic performance indicators (like gross value added and innovation).

The Visegrad region in the EU (the area of Hungary, Czech Republic, Slovakia and Poland) has several problems, many of their regions (111 from the 115 NUTS3 territories) have below the EU average income levels in Euro per capita, only the four capital regions had higher values in 2022 (Eurostat, 2025). In most of the peripheral regions, low income levels are going hand-in-hand with relatively lower technological innovation absoption capacity which would be necessary for boosting the economy. Here, based on previous results (Kocziszky & Szendi, 2018; Benedek, 2020), social innovation can be a breakout point from this situation, which tries to solve such needs which cannot be met by the market. My former analysis (Szendi, 2021) has also revealed that smart cities and social innovation are generally

FULL TEXTS BOOK

not too far from each other, as their framework conditions can be very similar at some points, so in the peripheral regions, also the smart solutions could have some impact for the catch-up.

Starting from the above the main aim of this recent research is, whether social innovation can be the breakout point from peripheral situation in the Visegrad 4 countries, and what kind of smart city initiatives can be found in the four-country area, that can serve as a best practice?

Theoretical background

Territorial development is one of the most used concepts in the literature, however for measuring development, there is not a commonly agreed concept. Many research have checked the regional disparities inside the EU from several point of view (Goecke & Hüther, 2016). The study found that the process of beta-convergence between EU regions, both EU-15 and EU-27, has taken place, but the speed of convergence has not been constant over time. In addition, convergence within some groups of regions was sometimes stronger than in other groups (for example, in the case of centres and peripheries - convergence clubs, i.e. regional disparities widened). According to Antonescu (2020) there were 74 of 278 regions below the 75% of EU average in 2017. The research indicated that while some regions were converging towards the EU average in terms of GDP per capita from 2010, others were diverging, leading to increased overall inequality.

Based on the 9th Cohesion Report of the EU (European Commission, 2024) there are sub-national disparities within countries, and mainly the metropolitan regions and capitals emerge while some territories have a risk of falling into a ‘development trap’. From the latter, most of them live in the less developed regions of the eastern Member States, but there are also areas in Greece, Portugal, Spain and southern Italy (European Commission, 2024). Today, the aftermath of the pandemic, the challenges of recovery from the crisis, the Russian-Ukrainian war and the inflationary pressures it has triggered make the measurement of inequalities even more relevant.

I have also checked the dispersion of some economic indicators in the NUTS2 territories of Europe to see which areas can be mentioned as the most and the least developed ones. The first indicator which I have examined was the gross value added per capita measured in Euro per inhabitant. Looking at the patterns of gross value added (Figure 1. left), we can see some concentrating areas among the almost 250 regions. The map below on the left indicates both northern-southern and western-eastern dispersion however the latter is more significant. We can see that the most developed part based on the GVA indicator is this so-called blue banana area, the axis starting from London and reaching at Milan or Barcelona, a highly urbanised and developed territory of Western Europe (Gorzelak, 2012). The least developed areas can be found in the Central Eastern European region, mainly in the previously mentioned Visegrad countries and in Romania, Bulgaria. Here only the capital regions have significant value added.

FULL TEXTS BOOK

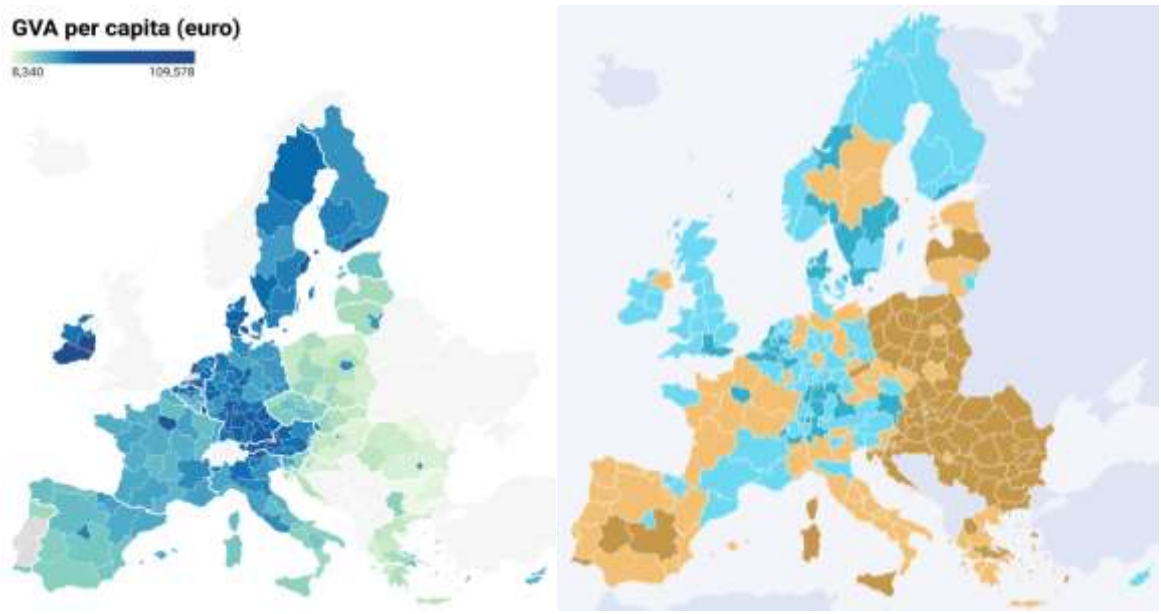


Figure 1. GVA per capita distribution in the EU NUTS2 regions (left) and technological innovation patterns based on the European Innovation Scoreboard (right), 2023 (Eurostat data; https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis-2024#/ris)

The second indicator which I have analysed was the technological innovation potential of the regions relying on the European Innovation Scoreboard, which evaluates the regions performance based on such dimensions like research centres, expenditure on R&D, scientific publications or higher education activity. The above map on the right shows the patterns of that indicator with quasi-similar results then in the economic performance, although here the northern-southern slope is almost similarly significant than the western-eastern one. Also, here the Central Eastern European region shows only emerging innovation activity (last cluster after innovation leader, strong innovator and moderate innovator), with some exceptions in the Czech Republic (where Prague is an innovation leader), while the most developed areas are located in the Netherlands, in southern Germany, near Vienna, and predominantly in the Scandinavian area, like southern Sweden and southern Finland.

Quite recent research (Schwab, 2024) has the result that from 1993, CEE gained the highest progress in the case of specific income, but looking at the whole European map, the most prosperous regions, which are primarily urban, are concentrated in the core of Europe. From this point of view, the analysis of Central Eastern Europe and especially the Visegrad countries has of high significance. That was the starting point of my analysis I have looked at the dispersion of the above-mentioned indicators in the four-country area, among 37 NUTS2 territories to see the initial conditions. This analysis can highlight how diverse some indicators can behave in a relatively smaller geographical area.

Both indicators were analysed for 2023, and we can see that in this smaller area the pattern of the two indicators is quite different from each other. In the gross value added per capita, mainly the capital regions can be evaluated as hot spots, and besides that only the Czech Republic can show significant performance in this dimension. The lowest values are concentrated mainly in eastern Poland and in southern, northeastern Hungary. The difference of the minimum and maximum values is 3.8-fold (Bratislavsky kraj and the Northern Hungarian region). It was decreasing from 5.3-fold in 2016 (first calculation of the Innovation Scoreboard), where also the Bratislavsky kraj was the most developed, while the Northern Great Plain the least developed one.

FULL TEXTS BOOK

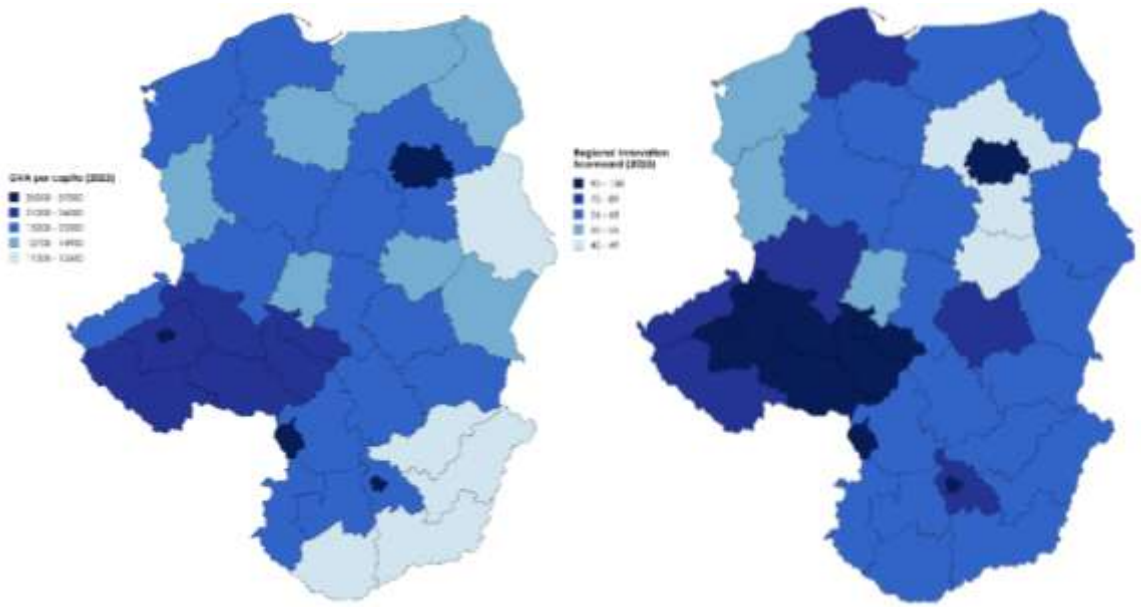


Figure 2. GVA per capita distribution in the V4 NUTS2 regions (left) and technological innovation patterns based on the European Innovation Scoreboard (right), 2023 (Eurostat data; European Commission data)

Regarding the technological innovation patterns in the 37 analysed regions, the following can be seen. The overall picture is more homogenous than that of the GVA however the hot and cold spots are more outstanding in the space. The highest values are located besides the four capital cities' regions in the Czech Republic, while the lowest technological innovation potential based on the index value is in the broader area of the Polish capital and in Southern Poland. Here the difference of the extremums is 3.4-fold (between Prague and Mazowiecki regionalny), which was increased from 3.15-fold in 2016 (creation of the index, the minimum and maximum holder regions are the same). So compared to specific GVA, the regional innovation activity shows diverging tendency among the NUTS2 regions of the V4. Moreover, we have to note that the 67.5% of the regions (two third) does not reach the average of the four-country area. Based on the literature, in the territories where there is a low technological innovation absorption capacity, other solutions are needed for breaking out of the less developed situation. Here, social innovation activities can be one of the working solutions.

Social innovations are based on the OECD (2016), new ideas that meet social needs, create social relationships and form new collaborations. Although social innovation has no agreed-on definition yet, most of them are quite common, that one of the key character of it is that tries to solve such problems, which cannot meet by the market. In this context, by the low technological innovation capacity of the peripheries, there is a need for bottom-up initiatives like smart city or social innovation (in quadruple or penta helix approaches). It also requires a strong relationship of different stakeholders. Rios (2008) has emphasized that the cities that give inspiration, share culture, knowledge, and life, and cities that motivate its inhabitants to create and flourish in their own lives can be considered as a smart settlement. Many of the studies put increased attention to the bottom-up character of smart city initiatives in Europe which is a critical factor also in case of the social innovation (Szendi, 2021). Over the past 5-7 years, numerous studies have focused on the bottom-up nature of European smart city initiatives and emphasised the role of citizen participation. In the case of smart cities, close cooperation between different stakeholders is necessary to achieve the objectives, and thus organisations, companies, institutions, civil and non-governmental organisations, and city and local authorities work together to achieve the objectives, according to Husar and Ondrejicka (2019). This bottom-up approach builds on

knowledge, commitment and the real needs of citizens (Haller, 2019). So, either social innovation or smart city initiatives can be the breakout point from peripheral situation.

That is why the aim of the article is to analyse the social innovation performance of the V4 regions with special regards on its contribution to catch-up, and check the existence of smart cities in the area.

Materials and Methods

To examine the social innovation potential of the analysed area, I have created a complex social innovation index. As the main research question was whether social innovation can be the breakout point from peripheral situation in the Visegrad 4 countries, I have checked the 37 NUTS2 regions of Poland, the Czech Republic, Slovakia and Hungary. For measuring social innovation potential, similarly to definitions, there is no agreed-on concept, that is why based on the available data and some previous case studies (Castro Spila et al., 2016; The Economist Intelligence Unit, 2016), I have created an index based on three pillars. By the calculation of the index, there were numerous indicators to be considered however some of them had lack of data (e.g. number of social enterprises, per capita NGOs, or the nr. of social innovation projects). The logic of the complex index is as follows.

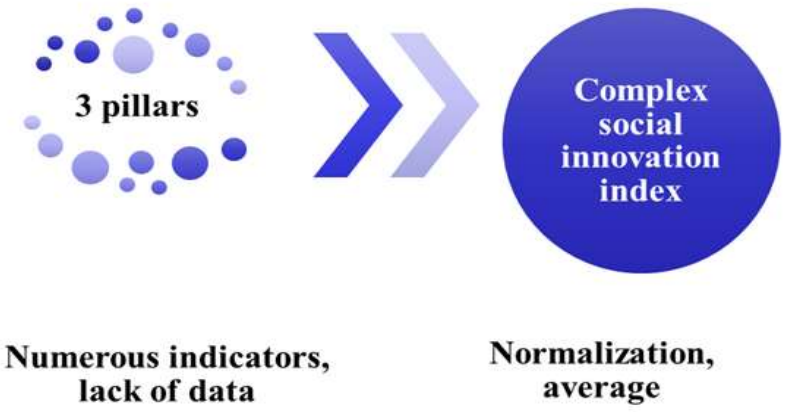


Figure 3. Applied methodology of the research

The complex index consists of three indicators, all of them based on the Eurostat database for the NUTS2 regions of the countries. The first of them was the self-employment rate in the % of the population, which indicates somehow the entrepreneurial activity and willingness of the population, and shows also the share of people who are the sole or joint owners of the unincorporated enterprises. The second applied indicator was the knowledge-intensive market services (%), which shows the innovation side of activities but excludes the public services from the comparison. The third indicator is the internet use from the aspect, that how much share of population had online interaction with public authorities (%), which shows the digital readiness of both the population and the governance. All of the three factors are contributing to understand social innovation readiness and to see whether the “local hero” of the community is to be found or not (Sikos T. & Szendi, 2022).

When calculating the complex index (however all indicator has the same unit of measure), I have used a min-max normalization to avoid the distorsion effect of the outliers. From the three components I created the complex index with a simple average calculation, and so the overall index values are between 0-1 and it is easy to compare them.

FULL TEXTS BOOK

Findings and Discussion

From the above-mentioned three pillars (self-employment, knowledge-intensive market services, interaction with public authorities), the built complex index shows more heterogenous picture than the previously seen GVA or technological innovation distribution. The hot and cold spots dispersion is diverse, too. The highest social innovation potential (considering the three applied factors) indicates the dominance of capitals as they (except Bratislava) have higher values than 0.67 points. In this index, the outstanding position of the Czech Repulic cannot be stated, as except the capital and its neighbourhood and the Stredny Morava region, the others have only average performance. The lowest values of the indicator are similarly to technological one in Northern Hungary, Northern Great Plain regions, and in southeastern and northern Poland. However, the neighbourhood of Warsaw shows average values, so here low technological innovation potential goes together with higher social innovation activity and can be a real breakout point. The situation is similar in the Podlaskie region, where the social innovation potential is higher than the technological one. The opposite is the situation in two other regions of Poland (Podkarpackie, Warminsko-mazurskie), where the social innovation potential is among the lowest, while the technological one is in a relatively favourable position (about the average in the V4). From this map, I can conclude that usually good technological innovation potential goes together with lower social innovation potential (except some territories) or shows quasi-similar positions.

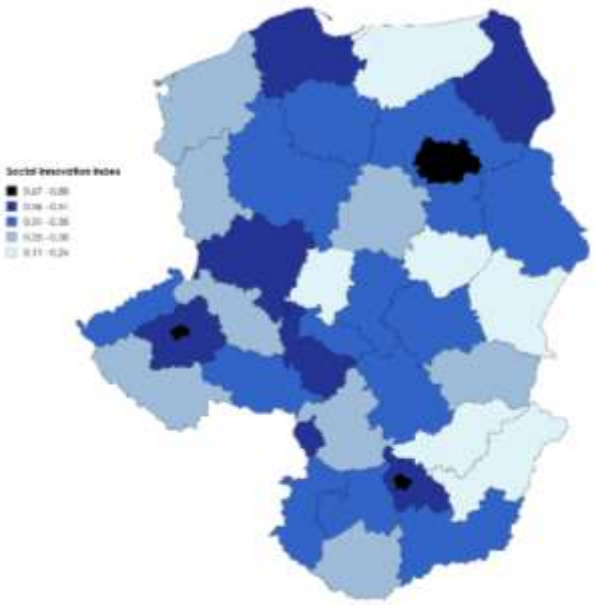


Figure 4. Complex social innovation index distribution

In addition to technology/innovation, new technologies (ICT, smart solutions) are also concentrated in large cities. Nowadays, smart urban development and the use of smart technologies are becoming increasingly important in many parts of the world, coming to the forefront of research on almost every continent, with innovative solutions in these areas potentially representing a breakthrough for the development of certain regions. A similar relationship exists for social innovation (Szendi, 2021; Szendi, 2025). Smart cities are such cities, which are using innovative strategies and solutions to improve the quality of life of its residents, while effectively utilising their creativity and knowledge base (Szendi, 2019). In most of them bottom-up initiatives are significant together with strong stakeholder involvement. I have checked two smart city ranking, were a global ranking was formed, the IMD Smart

FULL TEXTS BOOK

City Index[85] and the IESE Cities in Motion Index[86]. The question was, how many cities are found among the best smart cities from the Visegrad countries, and which regions are the "headquarters" of them. From the analysis I can conclude that only the capitals have significant smart city potential (based on both IMD and IESE methodology), they are the only participants of the lists. However we have to note, that it doesn't mean that there is no other smart city in the four-country area (e.g. Miskolc from the Northern Hungarian region is also considered as a smart city), but they are not enough significant to be on the top of the global rank.

I have checked the performance of the smart capitals of the V4 area to see their values compared to the global top. I have checked the IMD Smart City index for 2025 and the IESE Cities in Motion Index also for 2025. The rank of V4 capitals can be seen in the following Table 1.

Table 1. Ranking of the Visegrad countries' capitals in two global smart city ranking (IMD, 2025; IESE, 2025)

City	IMD (2025) rank from 146 cities	IESE (2025) rank from 183 cities
Prague	12	68
Budapest	84	91
Warsaw	28	70
Bratislava	57	93

From the above data we can see that the performance of the V4 capitals is not the same, there are huge differences among the given rankings. By the IMD ranking the standard deviation of the values is higher. There is 72 places difference between the best and worst capital in this index, while by the Cities in Motion Index it is only 25.

I have also checked the smart city strategies of these four cities, from which three of them have complex smart concept. In Prague, the strategy has two main objectives, the sustainable growth and high quality of life for the citizens. From that aim they have created 6 main dimensions to achieve the smart goals, which are the following: mobility of the future, smart buildings and energy, waste-free city, attractive tourism, people and urban environment, and data processing. By every dimension, there is a so-called flagship project and besides that also some smaller initiatives. One of the good examples is the intermodal route planner application which will provide smoother traffic and the reduction of the environmental pollutions caused by the traffic jams (smartprague.eu).

In Budapest, the smart city strategy consists a total of 6 focus areas and 11 principles, where the focus areas are connected to the 6 dimensions of Giffinger et al. (2007), while the 11 principles are: efficient, co-operative, environmentally conscious, value-preserving and value-creating, flexible, forward-looking, supportive (solidarity), creative, awareness-raising, secure, and transparent (Budapest Metropolitan Government, 2019). The most important challanges for the Hungarian capital are to build the city liveable and to create a centre of international innovation thus a target for knowledge transfer.

[85] The list assesses the perceptions of residents on issues related to structures and technology applications available to them in their city.
[86] The Business School University of Navarra creates yearly the IESE Cities in Motion index. The main dimensions are: human capital, social cohesion, economy, governance, environment, mobility and transportation, urban planning, technology, and international projection.

FULL TEXTS BOOK

In this point of view the most successful project can be the smart contest, or the Graphisoft innovation park.

Regarding Warsaw, we have to note, that some elements are quasi-similar to Budapest, like strenghtening and generating innovation as the main aim, but besides that also other significant elements appear, like attracting international talent to the city. Warsaw also built the smart concept on the six dimensions of Giffinger, from which right now the smart environment seems to be the most realized one. Here a good case study can be the Veturilo – one of the largest urban bike systems in Europe, which provides eco-freindly travelling alternative for the city centre (Knight Frank, 2018).

Bratislava doesn't have a clear smart city strategy yet, although there are lots of innovative ideas. They are planning the strategy to evolve in the example of Vienna. It could be a twin-city project of the neighbouring capitals. It visions a good performance for the Slovak capital, as Vienna is among the global best performing smart capitals. They are planning to make a 'Danube Valley' Innovation hub development. Besides that, the main activities are realized among environmental topics, like creating smart grids inside the city (Bacukalova, 2020).

Conclusion and Recommendations

There are significant differences of the V4 countries' NUTS2 regions based on the GVA per capita and in both technological and social innovation potential. The best performers are in both GVA and technological innovation the capital cities' regions and some territories from the Czech Republic, however by the technological innovation, the picture is more homogenous than that of the GVA and the hot and cold spots are more outstanding in the space. By the specific GVA the values are indicating convergence instead of the divergence in technological innovation. The highest social innovation potential (considering the three applied factors) indicates the dominance of capitals, while the lowest values of the indicator are similarly to technological one in Northern Hungary, Northern Great Plain regions, and in southeastern and northern Poland. In many cases social innovation potential is quasi-similar to the technological one, and only in some cases the breakout point can be underlined. High smart city potential does not necessarily go together with high social innovation activity; however, the capitals are good performing in both. As a conclusion, I can state that social innovation can be a solution for catch up, however there are other important factors, which may have an influence on it.

Thanks and Information Note

The study was supported by the Thematic Programme of Excellence 2021 - National Researches, as part of the Creative Region III project TKP2021-NKTA-22, funded by the NRDI.

REFERENCES

Antonescu, D. (2020). *Trends of Convergence at Regional Level in European Union (EU-28)*. Book chapters-LUMEN Proceedings, in: Marcin Waldemar STANIEWSKI & Valentina VASILE & Adriana Grigorescu (ed.), International Conference Innovative Business Management & Global Entrepreneurship (IBMAGE 2020), edition 1, volume 14, chapter 35, pages 483-497, Editura Lumen.

Baculakova, K. (2020). Selected Aspects Of Smart City Concepts: Position Of Bratislava, *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, Research Centre in Public Administration and Public Services, Bucharest, Romania, vol. 15(3), pages 68-80, August.

FULL TEXTS BOOK

Benedek, J. (2020). A társadalmi innováció társadalmi-gazdasági, fenntarthatósági feltételeinek vizsgálata - Észak-magyarországi viszonylatban. *ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI STRATÉGIAI FÜZETEK*, 17(3), 30–43. http://doi.org/10.32976/stratfuz.2020.20

Budapest Metropolitan Government (2019). *Smart Budapest. Okos Város Keretstratégia*. (Smart Budapest Framework Strategy) https://budapest.hu/Documents/V%C3%A1ros%C3%A9p%C3%ADt%C3%A9si%20F%C5%91oszt%C3%A1ly/Smart%20Budapest%20Keretstrat%C3%A9gia%202019.pdf

Castro Spila, J., Luna, Á. & Unceta, A. (2016). *Social Innovation Regimes: An Exploratory Framework to Measure Social Innovation*. SIMPACT Working Paper, 2016 (1).

European Commission (2024). *Ninth report on economic, social and territorial cohesion.* Publications Office of the European Union, Luxembourg. https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/reports/cohesion9/9CR_Report_FINAL.pdf

European Commission (2025). Regional Innovation Scoreboard. https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis-2024#/ris

Eurostat (2025). Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 3 region. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10r_3gdp/default/table?lang=en&category=reg.reg_eco10.reg_eco10gdp

Giffinger, R., Ferner, Ch., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N. & Meijers, E. (2007). *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*. Vienna University of Technology, University of Ljubljana and Delft University of Technology. www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

Goecke, H. & Hüther, M. (2016). Regional Convergence in Europe. *Intereconomics.* https://doi.org/10.1007/s10272-016-0595-x

Gorzelak, G. (2012). *The Regional Dimension of Transformation in Central Europe*. Routledge, London.

Haller, S. (2019). *Foundations for a Smart City*. 13th International Conference on Digital Society and eGovernments (ICDS 2019). https://www.iaria.org/conferences2019/filesICDS19/StephanHaller_Keynote_FoundationsForASmartCity.pdf

Husar, M. & Ondrejicka, V. (2019). Social Innovations in Smart Cities – Case of Poprad. *Mobile Networks and Applications* 24: pp. 2043–2049.

IESE (2025). Cities in Motion Index. https://www.rinnovabili.it/wp-content/uploads/2025/04/cities-in-motion-2025-.pdf

IMD (2025). Smart City Index. https://imd.widen.net/s/psdrsvpbk7/imd_smart_city_2025_report

Knight Frank (2018). *WARSAW towards a Smart City*. https://content.knightfrank.com/research/1500/documents/en/warsaw-towards-smart-city-april-2018-5462.pdf

Kocziszky, G. & Szendi, D. (2018). Regional Disparities of the Social Innovation Potential in the Visegrad Countries: Causes and Consequences. *EUROPEAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE EDUCATION AND RESEARCH*, 12(1), 35–41.

OECD (2016). *Social Innovation Policy Framework for Croatia*, Policy Handbook, OECD Global Relations, South East Europe

Rios, P. (2008). *creating "The Smart City"*. https://archive.udmercy.edu/bitstream/handle/10429/393/2008_rios_smart.pdf?sequence=1

Schwab, T. (2024). Quo Vadis, Cohesion Policy? European Regional Development at a Crossroads. *Intereconomics*, 2024, 59(5), 284-292. http://doi.org/10.2478/ie-2024-0056

Sikos T., T. & Szendi, D. (2022). Evolution of smart village models in Hungarian Abaúj micro-region. *REGIONAL STATISTICS*, 12(4), 152–175. http://doi.org/10.15196/RS120407

Szendi, D. (2019). *Measuring the smart cities performance in the capital cities of the EU.* In Proceedings of the International Conference - Special mechanism and policy for the development of Ho Chi Minh City from the legal perspective (pp. 87–120).

Szendi, D. (2021). The Connection of Smart Cities Approach and Social Innovation. *MULTIDISZCIPLINÁRIS TUDOMÁNYOK*, 11(2), 241–246. http://doi.org/10.35925/j.multi.2021.2.31

Szendi, D. (2025). *Válságok hatása a területi egyenlőtlenségekre az Európai Unió NUTS3-as térségeiben.* (The impact of crises on territorial inequalities in the NUTS3 regions of the European Union) Habilitation thesis.

The Economist Intelligence Unit (2016). *Old Problems, New Solutions: Measuring the Capacity for Social Innovation across the World*. https://www.essmart-global.com/wp-content/uploads/2016/12/2016.09.29-Economist-Social-Innovation-Index.pdf

https://smartprague.eu/projects/intermodal_route_planner

A COMPARATIVE STUDY ON THE FLEXURAL BEHAVIOUR OF HIGH-STRENGTH CEMENTITIOUS COMPOSITES REINFORCED WITH PP AND PVA FIBERS

PP VE PVA LİFLERİ İLE TAKVİYE EDİLEN YÜKSEK DAYANIMLI ÇİMENTOLU KOMPOZİTLERİN EĞİLME DAVRANIŞI ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

***Aree Ibrahim Ezzat*[1]**

[1]İnş. Müh., Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği, Şanlıurfa, Türkiye

[1]ORCID: 0009-0007-9688-2245

***Kasım Mermerdaş*[2]**

[2]Prof. Dr., Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği, Şanlıurfa, Türkiye

[2]ORCID: 0000-0002-1274-6016

ABSTRACT

This study presents a comparative experimental investigation regarding the flexural performance of high-strength cementitious composites reinforced with Polypropylene (PP) and Polyvinyl Alcohol (PVA) fibers. A total of 44 mortar mixes were designed with fiber volume fractions ranging from 0.2% to 1.4% with two different water-to-cement (W/C) ratios of 0.30 and 0.45. The aim was to evaluate how the fiber type and the dosage influence mechanical properties, especially flexural strength (FS), in low- and medium-W/C conditions. The specimens were tested at 28 days for flexural and compressive strength using standard procedures. Results show that both fiber types improved mechanical performance compared to control mixes; however, PVA fibers exhibited notably higher flexural strength at optimal content. The most significant enhancement was observed at 0.8% fiber volume, where PVA mixes reached peak flexural and compressive strength values. PP fibers also provided beneficial effects, but their performance plateaued or slightly declined beyond 1.0% fiber content. Additionally, low W/C mixes consistently outperformed higher W/C mixes in both strength metrics. The findings suggest that PVA fibers, when used at moderate dosages, offer better reinforcement efficiency and crack-bridging capabilities, making them more suitable for high-performance composite applications. This research provides valuable insights into fiber selection and proportioning strategies for optimizing the structural performance of advanced cement-based materials.

Keywords: High-strength composites, PVA fibers, PP fibers, flexural strength, water-to-cement ratio

ÖZET

Bu çalışma, Polipropilen (PP) ve Polivinil Alkol (PVA) lifleri ile takviye edilmiş yüksek dayanımlı çimentolu kompozitlerin eğilme performansını karşılaştırmalı olarak inceleyen deneysel bir araştırmadır. Toplamda 44 farklı harç karışımı, %0.2 ile %1.4 arasında değişen lif hacim oranlarıyla ve iki farklı su/çimento (S/Ç) oranıyla (0.30 ve 0.45) hazırlanmıştır. Çalışmanın amacı, lif türü ve miktarının özellikle eğilme dayanımı üzerindeki etkilerini düşük ve orta S/Ç oranlarında değerlendirmektir. Numuneler 28 günlük kür sürecinin ardından eğilme ve basınç dayanımı açısından standart yöntemlerle test edilmiştir. Sonuçlar, her iki lif türünün de referans karışımlara göre mekanik performansı artırdığını göstermektedir; ancak PVA lifleri, optimum oranda kullanıldığında daha yüksek eğilme dayanımı sergilemiştir. En belirgin artış, %0.8 lif oranında gözlemlenmiş ve PVA ile takviye edilen karışımlar, hem eğilme hem de basınç dayanımında en yüksek değerlere ulaşmıştır. PP lifleri de olumlu katkı sağlamış, ancak %1.0 oranının üzerinde performanslarında sabitlenme veya hafif düşüş gözlemlenmiştir. Ayrıca, düşük S/Ç oranına sahip karışımlar her iki dayanım türünde de tutarlı şekilde

FULL TEXTS BOOK

daha yüksek sonuçlar vermiştir. Bulgular, PVA liflerinin orta seviyede kullanıldığında daha etkili takviye sağladığını ve çatlak köprüleme yetenekleri sayesinde yüksek performanslı kompozit uygulamaları için daha uygun olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yüksek dayanımlı kompozitler, PVA lifleri, PP lifleri, eğilme dayanımı, su/çimento oranı.

INTRODUCTION

Cementitious composites are widely utilized in construction due to their compressive strength, workability, and durability. However, their inherent brittleness and low tensile capacity remain critical limitations, especially under flexural or dynamic loading conditions (Li et al., 1994). In recent years, the development of high-strength cementitious composites (HSCCs) has offered a solution to these issues by improving compressive and tensile strength, yet their flexural performance still requires enhancement.

Fiber reinforcement has emerged as a key strategy to improve the mechanical properties of cementitious materials, particularly their post-cracking behavior, ductility, and toughness (Bentur and Mindess, 2007). Among various types of fibers, synthetic polymeric fibers such as polypropylene (PP) and polyvinyl alcohol (PVA) have gained prominence due to their availability, cost-effectiveness, and compatibility with cement-based matrices (Kim et al., 2008; Rao et al. 2019; Mohammad et al. 2016).

Polypropylene fibers are widely used in fiber-reinforced concrete (FRC) applications due to their chemical resistance, hydrophobic properties, and low cost. However, their hydrophobic nature can reduce bond strength with the cementitious matrix, which may limit their effectiveness in high-performance applications (Naaman, 2003; Rahmani et al., 2011). On the other hand, PVA fibers exhibit superior interfacial bonding with the cement matrix due to their hydrophilic surface, leading to enhanced crack bridging and flexural strength, albeit at a higher material cost (Abid et al. 2018; Li, 2003; Başsürücü et al. 2022).

While numerous studies have investigated the use of individual fiber types in cementitious composites, fewer works have directly compared the flexural behavior of HSCCs reinforced with PP and PVA fibers under controlled experimental conditions. Such a comparison is essential for identifying optimal reinforcement strategies in terms of cost, strength, and durability.

Therefore, the aim of this study is to conduct a comparative experimental evaluation of the flexural behavior of high-strength cementitious composites reinforced with PP and PVA fibers. The research focuses on key parameters including fiber type, fiber volume fraction, and water-to-binder (W/C) ratio. By systematically varying these variables, the study provides insights into the optimal fiber type and dosage for maximizing flexural performance in HSCCs.

2. Materials and Experimental Methodology

2.1 Materials

Cement:

A commercially available Portland cement conforming to ASTM C150 Type I standards was used. The cement has a specific gravity of 3.15 and was characterized by a Blaine fineness of about 400 m²/kg . The chemical composition of the Portland cement is provided in Table 1.

FULL TEXTS BOOK

Table 1. Chemical Composition of Portland Cement (by weight percentage)

Compositions, %	CaO	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	SO_3	K_2O	Na_2O
Portland cement	62.23	20.38	2.427	4.57	1.107	2.51	1.405	0.079

Aggregates:

Natural River sand with a maximum particle size of 4.75 mm was used as fine aggregate. The sand was well graded, with a fineness modulus of 2.8 and a specific gravity of 2.63. The particle size distribution of the sand is illustrated in Figure 1, confirming compliance with the ASTM C33 grading envelope.

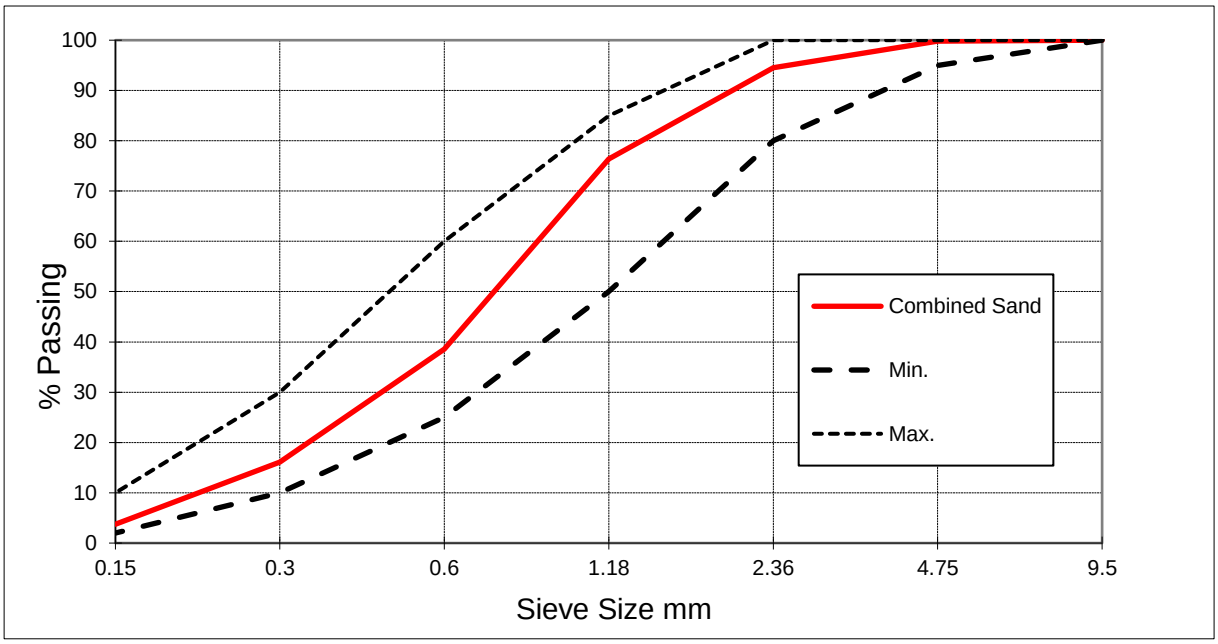


Figure 1. Grading curve of fine aggregate with respect to ASTM C33 upper and lower limits

Fibers:

Two types of synthetic polymer fibers (Polypropylene (PP) and Polyvinyl Alcohol (PVA)) were used to enhance the mechanical performance of the cementitious composites. Polypropylene fibers were used in two lengths (6 mm and 19 mm) to evaluate the influence of fiber length on flexural behavior, while PVA fibers were used in a single length of 12 mm. their characteristics are presented in Table 2.

Table 2. Characteristic Properties of the Fibers

Fiber Type	Density (g/mL)	Fiber Length (mm)	Elastic Modulus (MPa)	Tensile Strength (MPa)	Diameter (µm)	Aspect Ratio (l/d)
Polypropylene (PP2) - 6 mm	0.9	6 mm	3500	550	10	600

FULL TEXTS BOOK

Polypropylene (PP1) - 19 mm	0.9	19 mm	3500	550	10	1900
Polyvinyl Alcohol (PVA)	1.3	12.0 mm ± 2.0	1235	1235	90	133.33

Water and Admixtures:

Potable water compliant with ASTM C1602 was used for mixing and curing. A polycarboxylate-based high-range water-reducing admixture (Polisan Politon 777 W) was incorporated to provide desired workability without increasing the water-to-binder (W/C) ratio, which is critical for achieving high strength and uniform fiber dispersion in the cementitious matrix.

2.2 Mix Proportions

Two water-to-binder (W/C) ratios were selected: 0.30 for high-performance, low-water-content mixes, and 0.45 for more workable compositions. Mixes were accordingly designated using the prefixes “L” for low W/C ratio (0.30) and “H” for moderate W/C ratio (0.45), as summarized in Table 3. A fixed sand-to-cement volume ratio of 2.75:1 was maintained through all mixes to ensure consistent particle packing, workability, and matrix density. Fiber volume fractions varied from 0% to 1.4%, utilizing three types of polymeric fibers, namely, PP1 (19 mm), PP2 (6 mm), and PVA (12 mm). To enhance workability and ensure proper fiber dispersion, a polycarboxylate-based high-range water-reducing admixture (Polisan Politon 777 W) was incorporated at a dosage of 2% by cement volume for low W/C mixes and 1% for high W/C mixes.

Table 0 Experimental Mix Proportions

#	Mix. ID	Fiber Vol. %	Cement (kg)	Sand (kg)	W/C %	Admix. (kg)	#	Mix. ID	Fiber Vol. %	Cement (kg)	Sand (kg)	W/C %	Admix. (kg)
1	L0	0	1:2.75		0.3	2%	23	H0	0	1:2.75		0.45	1%
2	L 0.2 PP1	0.2					24	H 0.2 PP1	0.2				
3	L 0.4 PP1	0.4					25	H 0.4 PP1	0.4				
4	L 0.6 PP1	0.6					26	H 0.6 PP1	0.6				
5	L 0.8 PP1	0.8					27	H 0.8 PP1	0.8				
6	L 1.0 PP1	1					28	H 1.0 PP1	1				
7	L 1.2 PP1	1.2					29	H 1.2 PP1	1.2				
8	L 1.4 PP1	1.4					30	H 1.4 PP1	1.4				
1	L0	0					23	H0	0				
9	L 0.2 PP2	0.2					31	H 0.2 PP2	0.2				
10	L 0.4 PP2	0.4					32	H 0.4 PP2	0.4				
11	L 0.6 PP2	0.6					33	H 0.6 PP2	0.6				
12	L 0.8 PP2	0.8					34	H 0.8 PP2	0.8				
13	L 1.0 PP2	1					35	H 1.0 PP2	1				
14	L 1.2 PP2	1.2					36	H 1.2 PP2	1.2				
15	L 1.4 PP2	1.4					37	H 1.4 PP2	1.4				
1	L0	0					23	H0	0				
16	L 0.2 PVA	0.2					38	H 0.2 PVA	0.2				
17	L 0.4 PVA	0.4					39	H 0.4 PVA	0.4				
18	L 0.6 PVA	0.6					40	H 0.6 PVA	0.6				
19	L 0.8 PVA	0.8					41	H 0.8 PVA	0.8				
20	L 1.0 PVA	1					42	H 1.0 PVA	1				
21	L 1.2 PVA	1.2					43	H 1.2 PVA	1.2				
22	L 1.4 PVA	1.4					44	H 1.4 PVA	1.4				

FULL TEXTS BOOK

2.3 Specimen Preparation

All materials were weighed precisely using a digital scale and mixed following ASTM C305 procedures. Dry components (cement, sand, and fibers) were blended first to promote uniform fiber distribution, followed by gradual addition of water and superplasticizer. The mixing process minimized fiber clumping, a common challenge in fiber-reinforced composites.

Specimens for mechanical testing were cast into molds conforming to ASTM standards: prisms (40 × 40 × 160 mm) for flexural strength. After casting, samples were compacted using a vibrating table to eliminate entrapped air and ensure uniform density.

2.4 Curing and Testing Procedures

Samples were demolded after 24 hours and cured in a water tank maintained at 20 ± 2°C for 28 days to achieve full hydration. Flexural strength was assessed via three-point bending tests according to ASTM C348, with a constant loading rate of 1.0 MPa/s until fracture.

For each mix, at least three specimens were tested to obtain average strength values, reducing experimental variability.

3. Results and Discussion

3.1 Influence of Fiber Type on Flexural Strength

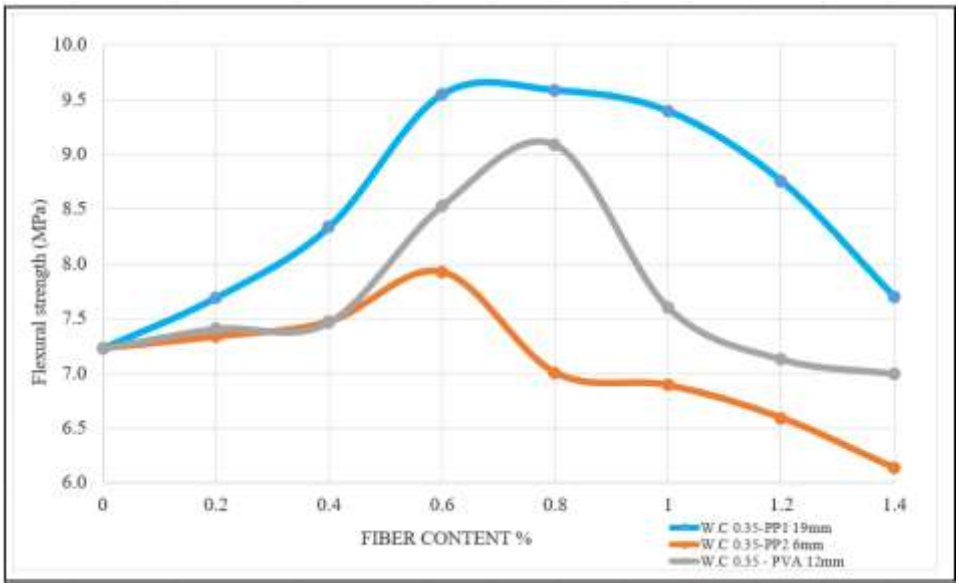
The experimental findings presented in Table 4 and illustrated in Figure 2 demonstrate that both Polypropylene (PP) and Polyvinyl Alcohol (PVA) fibers positively influenced the flexural strength of the cementitious composites across both water-to-cement (W/C) ratios. However, PVA fibers consistently yielded higher flexural strength values than their PP counterparts at similar dosages.

For instance, at a fiber dosage of 0.8%, the mix reinforced with PVA at W/C = 0.30 (Mix ID: L 0.8 PVA) recorded a flexural strength of 9.09 MPa, compared to 9.59 MPa achieved by PP1 (Mix ID: L 0.8 PP1). While this shows a narrow margin, PVA fibers demonstrated more stable strength gains across dosages without notable decline. PP2 fibers, being shorter in length (6 mm), resulted in lower flexural strengths, peaking at 7.93 MPa (L 0.6 PP2), highlighting the importance of fiber aspect ratio in crack bridging.

FULL TEXTS BOOK

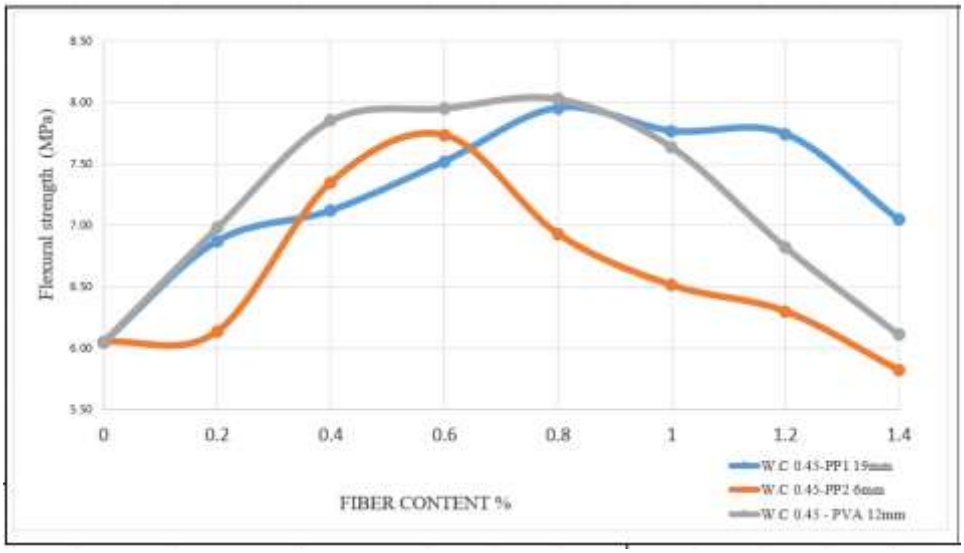
Table 4. Flexural Strength and Unit Weight of Composites (W/C = 0.30 and 0.45)

#	W/C =0.3 %			#	W/C =0.45 %		
	Mix ID	Flexural Strength FS (Mpa)	Unit weight (kg)		Mix ID	Flexural Strength FS (Mpa)	Unit weight (kg)
1	L0	7.23	2365.23	23	H0	6.05	2266.01
2	L 0.2 PP1	7.69	2364.90	24	H 0.2 PP1	6.87	2262.60
3	L 0.4 PP1	8.34	2364.64	25	H 0.4 PP1	7.12	2257.19
4	L 0.6 PP1	9.55	2361.18	26	H 0.6 PP1	7.52	2255.73
5	L 0.8 PP1	9.59	2357.70	27	H 0.8 PP1	7.96	2253.10
6	L 1.0 PP1	9.40	2351.24	28	H 1.0 PP1	7.77	2251.20
7	L 1.2 PP1	8.76	2348.78	29	H 1.2 PP1	7.74	2249.34
8	L 1.4 PP1	7.70	2346.31	30	H 1.4 PP1	7.04	2243.30
9	L 0.2 PP2	7.34	2360.41	31	H 0.2 PP2	6.14	2263.29
10	L 0.4 PP2	7.47	2360.97	32	H 0.4 PP2	7.35	2261.12
11	L 0.6 PP2	7.93	2358.28	33	H 0.6 PP2	7.73	2260.71
12	L 0.8 PP2	7.01	2355.99	34	H 0.8 PP2	6.93	2260.43
13	L 1.0 PP2	6.89	2352.50	35	H 1.0 PP2	6.51	2255.93
14	L 1.2 PP2	6.59	2349.11	36	H 1.2 PP2	6.30	2253.10
15	L 1.4 PP2	6.13	2346.88	37	H 1.4 PP2	5.82	2244.70
16	L 0.2 PVA	7.41	2363.34	38	H 0.2 PVA	6.98	2265.77
17	L 0.4 PVA	7.47	2359.84	39	H 0.4 PVA	7.85	2264.20
18	L 0.6 PVA	8.53	2356.41	40	H 0.6 PVA	7.96	2263.84
19	L 0.8 PVA	9.09	2354.94	41	H 0.8 PVA	8.03	2255.31
20	L 1.0 PVA	7.60	2351.48	42	H 1.0 PVA	7.64	2254.09
21	L 1.2 PVA	7.13	2346.02	43	H 1.2 PVA	6.82	2248.20
22	L 1.4 PVA	7.00	2344.55	44	H 1.4 PVA	6.11	2247.10



(a) W/C =0.3

FULL TEXTS BOOK



(b) W/C =0.45

Figure 2. Flexural Strength of Fiber-Reinforced Composites for a)W/C = 0.30 and b)W/C=0.45

3.2 Effect of Fiber Volume Fraction

Increasing the fiber content positively affected flexural strength up to a threshold. Both PP and PVA fibers showed progressive improvements in flexural capacity with fiber volumes rising from 0.2% to around 1.0%. This trend is attributed to enhanced crack bridging and increased toughness. However, beyond 1.0%, flexural strength gains plateaued or slightly declined. This behavior is linked to fiber clumping and reduced workability, which can compromise fiber dispersion and result in weak zones within the composite.

The most notable decline was observed in PP2 mixes at 1.4% dosage (L 1.4 PP2 and H 1.4 PP2), where flexural strength dropped to 6.13 MPa and 5.82 MPa, respectively. This confirms that excessive fiber content can have a detrimental effect, especially when not adequately dispersed.

3.3. Effect of Water-to-Cement Ratio

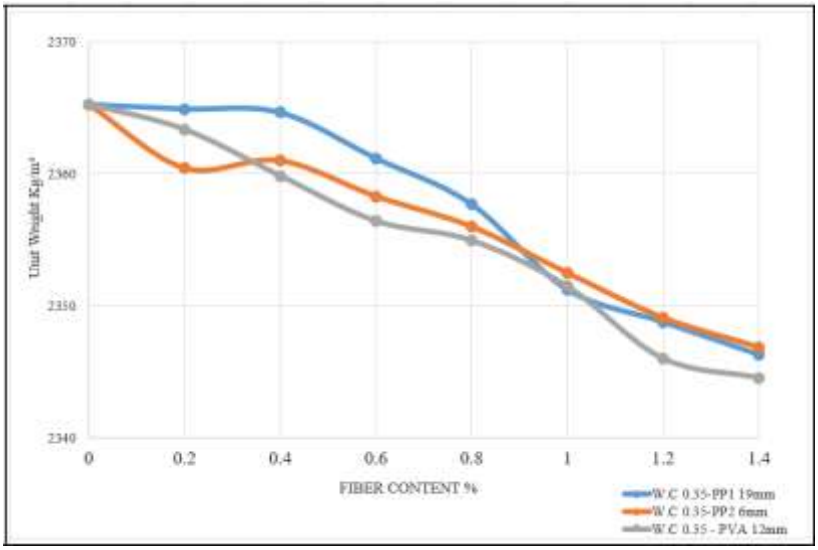
A clear difference in flexural strength was observed between the two W/C ratios. Mixes with W/C = 0.30 consistently exhibited higher flexural strengths than their W/C = 0.45 counterparts across all fiber types and dosages. The denser matrix produced at lower W/C ratios likely improved fiber-matrix bonding, resulting in superior mechanical behavior.

For example, L 0.6 PVA (W/C = 0.30) achieved 8.53 MPa, whereas H 0.6 PVA (W/C = 0.45) reached 7.96 MPa. Similarly, PP1 mixes at 1.0% dosage recorded 9.40 MPa (L 1.0 PP1) and 7.77 MPa (H 1.0 PP1), respectively. This indicates that matrix density and porosity significantly influence the effectiveness of fiber reinforcement, especially for hydrophilic fibers like PVA.

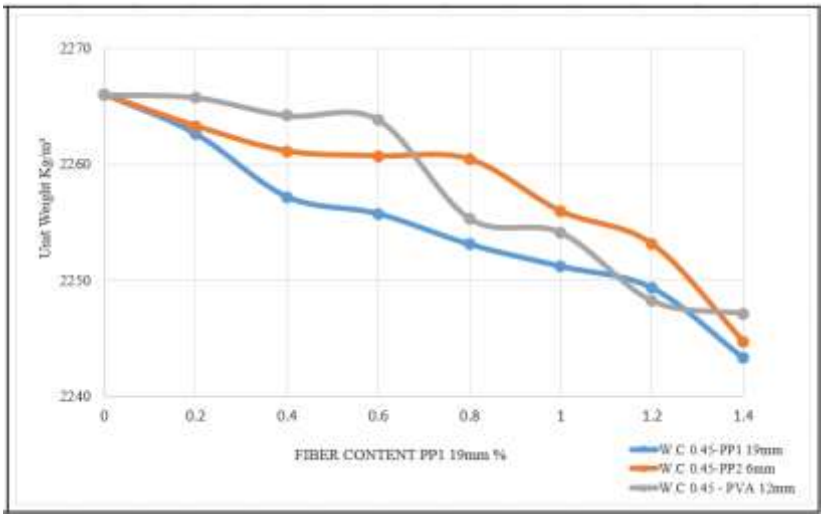
3.4. Unit Weight Trends

As shown Figure 3. The unit weight values also provide insights into the overall density and compaction of the mixes. A slight reduction in unit weight was observed with increasing fiber dosage, particularly above 1.0%. This could be attributed to increased air entrapment and loss of workability, as higher fiber volumes disrupt matrix homogeneity.

FULL TEXTS BOOK



(a) W/C =0.3



(b) W/C =0.45

Figure 3. Unit weight of Fiber-Reinforced Composites for a)W/C = 0.30 and b)W/C=0.45

3.5. Comparative Performance Summary

- PVA fibers exhibited better flexural performance and ductility across both W/C ratios.
- PP fibers, especially PP1 (19 mm), offered competitive strength at moderate dosages but were more sensitive to fiber content beyond 1.0%.
- The lower W/C ratio (0.30) consistently led to better performance, highlighting its importance for high-strength composite applications.
- Overdosing fibers (>1.0%) can compromise strength due to poor dispersion and reduced workability.

4. Conclusions

This study presented a comparative experimental investigation into the flexural behavior of high-strength cementitious composites reinforced with polypropylene (PP) and polyvinyl alcohol (PVA) fibers. The following key conclusions were drawn from the results:

FULL TEXTS BOOK

- **Fiber Type Influence:** PVA fibers consistently outperformed PP fibers in enhancing flexural strength and ductility. This superior performance is attributed to PVA's higher tensile strength and stronger chemical bonding with the cementitious matrix, resulting in more effective crack bridging and energy absorption.
- **Fiber Volume Fraction:** Increasing fiber content improved flexural strength up to an optimum range of 0.6% to 1.0% by volume. Beyond this range, mechanical gains plateaued or declined due to fiber agglomeration and reduced workability, with PVA mixes being more sensitive to these effects.
- **Water-to-Cement Ratio Effects:** Lower W/C ratios (0.30) yielded denser composites with better fiber-matrix interaction and superior flexural performance compared to higher W/C ratios (0.45). PVA-reinforced mixes showed greater sensitivity to water content, likely due to their hydrophilic nature.

Overall, the choice between PP and PVA fibers should be guided by specific performance requirements, budget constraints, and practical considerations such as mixing and placement.

REFRENCES

Abid, S. R., Shamkhi, M. S., Mahdi, N. S., & Daek, Y. H. (2018). Mechanical properties of engineered cementitious composites with polypropylene fibers. Construction and Building Materials, 164, 625–638. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.12.246

Bentur, A., & Mindess, S. (2006). Fibre reinforced cementitious composites (2nd ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781482267747

Başsürücü, M., Erdem, R. T., Atahan, H. N., & Yıldızhan, H. (2022). Effect of fiber type, shape and volume fraction on mechanical and flexural properties of concrete. Case Studies in Construction Materials, 16, e00928. https://doi.org/10.1016/j.cscm.2022.e00928

Kim, H. K., Yi, C. K., & Leem, S. L. (2008). Influence of fiber type on mechanical and durability performance of concrete. Construction and Building Materials, 22(6), 1122–1130. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2007.02.014

Li, V. C. (1994). Engineered cementitious composites – Material, structural, and durability performance. In Proceedings of the Second International RILEM Workshop on Erosion by Water on Cementitious and Some Non-Cementitious Materials (pp. 82–95). RILEM Publications.

Li, V. C. (2003). Engineered cementitious composites: Tailored composites for the 21st century. Journal of Materials in Civil Engineering, 15(6), 375–381. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0899-1561(2003)15:6(375)

Mohammad, W. N. S. W., Ismail, S., & Alwi, W. A. W. (2016). Properties of recycled aggregate concrete reinforced with polypropylene fibre. MATEC Web of Conferences, 66, 00077. https://doi.org/10.1051/matecconf/20166600077

Naaman, A. E. (2003). Advanced fiber-reinforced concrete – Science and technology. Elsevier.

Rahmani, T., Kiani, B., Sami, F., Fard, B. N., & Farnam, Y. (2011). Durability of glass, polypropylene, and steel fiber reinforced concrete. International Conference on Durability of Building Materials and

FULL TEXTS BOOK

Components (DBMC), Porto-Portugal, 12–15 April 2011. https://core.ac.uk/download/pdf/43165908.pdf

Rao, K. J., Sastri, M. V. S. S., & Singh, A. (2019). Effect of polypropylene fibers on the mechanical properties of concrete. Construction and Building Materials, 207, 25-35. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.02.090

THE TOTAL PHENOLIC, FLAVONOID, AND FLAVONOL CONTENTS AND ANTIOXIDANT CAPACITY OF *BETA VULGARIS* L. INFECTED WITH *CUSCUTA CAMPESTRIS* YUNCK.

Asst. Prof. Dr. Violeta JAKOVLJEVIĆ

State University of Novi Pazar, Serbia

ORCID NO: 0000-0002-3118-8072

Assoc. Prof. Dr. Ivana RADOJEVIĆ

University of Kragujevac, Serbia

ORCID NO: 0000-0002-1166-6137

ABSTRACT

Beta vulgaris L. is a very diverse and versatile species, well known from the period of ancient civilizations (Greek, Roman, and Egyptian), which is cultivated for food (human and animal) and medicinal purposes. *Cuscuta campestris* Yunck. (common name: golden dodder, field dodder) is a non-specific parasite of a wide range of commercial host species (alfalfa, sugar beet, onion, etc.), which limits crop productivity in different parts of the world. As a defense mechanism against the parasite, plants produce phenolic compounds that protect them from the effects of free radicals. The aim of this work is to examine the total content of phenols, flavonoids and flavonols in the methanol composition of *B. vulgaris* infected with *C. campestris*, as well as to examine its antioxidant capacity. The aerial parts of plants *C. campestris* (parasite) and *B. vulgaris* (host) were collected, separated, and dried at room temperature. The air-dried aerial part of *B. vulgaris* (10 g) was broken into small pieces (2-6 mm) and extracted with methanol three times, evaporated in Soxhlet apparatus until crude extract was obtained. The crude extract was used for determining the total phenolic, flavonoid and flavonol contents as well as for the determining antioxidant capacity. Effective antioxidant activity was demonstrated in terms of total antioxidant activity and reduction of metal ions. The total antioxidant activity determined by the phosphomolybdenum method revealed exactly 26.59 µg AA/g extract, whereas the reducing power was found to be IC_{50} = 0.404 mg/mL. In the crude methanol extract of *B. vulgaris*, the following quantity of phytoconstituents was determined spectrophotometrically: total phenol content (21.425 mg GAE/g), total flavonoid content (8.207 mg RUE/g) and flavonols (1.094 mg QUE/g). The obtained results showed that total phenolic content correlates with antioxidant activity, and total flavonoid content is involved in antioxidant activity in higher extent than total flavonols.

Keywords: antioxidant capacity, *B. vulgaris*, flavonoid, flavonol, phenol, reducing power

INTRODUCTION

Beta vulgaris L. (also known as beetroot) is a well-known plant species belonging to the Chenopodiaceae family with about 1400 species. Members of ancient civilizations (Greek, Roman, and Egyptian) were familiar with beetroot, and they cultivated it both for human and animal consumption and for medicinal purposes. The ancestor of all cultivated beetroot species is *Beta maritima*, which is assumed to have originated in the Mediterranean region (Székely & Máté, 2022). At the beginning of the cultivation of the plant, the beetroot leaves were consumed, which represented the main edible part of the plant. However, over time, they were replaced by the bulbs, which has remained until today. The

FULL TEXTS BOOK

above-ground part of the plant (leaves and stems) acquired the status of waste and an unused resource (Mella et al., 2024).

In recent years, a large number of studies have investigated the utilization of waste (by-products) from the food industry to obtain high-value compounds with antioxidant, antimicrobial, anticarcinogenic, and other beneficial properties. In this way, the waste would be used as a raw material for the extraction of numerous compounds (Bergandino et al., 2019). Given that beetroot has been in use for a very long time and is widely used, it has been the subject of numerous nutritional and biomedical studies. It is known that the edible part contains various bioactive compounds of exceptional biomedical importance for humans, among which stand out phenolic compounds such as certain phenolic acids, including caffeic, gallic and syringic acids; some flavonoids (e.g., apigenin); oligosaccharides; and unsaturated fatty acids (linoleic and α-linolenic) (Almeida et al., 2025).

Some recent studies have investigated healthy beet leaves, and the results showed that healthy beet leaves of *B. vulgaris* L. surpassed their edible bulbs in terms of chemical composition, antioxidant, and antimicrobial activities, indicating their high biotechnological potential. Recently, phytochemical analysis of *B. vulgaris* L. leaves was carried out, which showed the presence of a large number of different phenolic compounds (19), including derivatives of quercetin, vitexin, isorhamnetin, and *p*-coumaric, ferulic, and sinapic acids, in contrast to the bulb of the plant, which showed the presence of 8 compounds (e.g., derivatives of phenolic acids: *p*-coumaric, ferulic, sinapic, and caffeic acids) (Almeida et al., 2025). Thanks to its bioactive compounds, beetroot is well known for its antioxidant, antimicrobial, anticarcinogenic, anti-inflammatory, antilipidemic, etc. properties (de Oliveira et al., 2020; Thiruvengadam et al., 2022; Mella et al., 2024).

Like other cultivated plants, beetroot is susceptible to the effects of parasites that attack it and cause enormous damage. One of the species that is a common parasite of beetroot is *Cuscuta campestris* Yunck. (common name: golden dodder or field dodder). It is a non-specific parasite on a large number of hosts (alfalfa, sugar beet, onion, etc.), widely distributed in the world, and causes great economic damage because it reduces yield. As a defense mechanism against parasites, plants produce phenolic compounds that protect them from damage caused by free radicals. Our hypothesis is that infected *B. vulgaris* L. plants produce a higher content of phenolic compounds than healthy (uninfected) plants.

In this regard, current study was conducted with the aim of examining the total content of phenols, flavonoids, and flavonols in the aerial part of *B. vulgaris* L. infected with *C. campestris* Yunck., as well as to examine its total antioxidant capacity using the phosphomolybdenum method and its reducing potential using the FRAP method.

MATERIALS AND METHODS

Plant material collection and crude extract preparation

The aerial parts of plants (leaves and branches) of *B. vulgaris* L. (host) and *C. campestris* Yunck. (parasite) were collected from agricultural fields (Belgrade, Serbia), transferred to the laboratory, separated, and air-dried. The air-dried part of *B. vulgaris* L. in a quantity of 10 g was broken into small pieces (2-6 mm) and extracted with methanol three times. The extraction procedure was performed during 24 h in a dark place. The extracts were filtered by using filter paper (Whatman paper N°1), collected, and evaporated in a Soxhlet apparatus until crude extract was obtained. The crude methanolic extract was used for determining the total phenolic, flavonoid, and flavonol contents as well as for determining antioxidant capacity.

Determination of total phenolic content (TPC)

FULL TEXTS BOOK

To identify the concentration of TP in the extract, a reaction mixture of 0.5 mL of extract in methanol (1 mg/mL), 2.5 mL of 7.5% $NaHCO_3$ and 2.5 mL of 10% water-soluble Folin-Chocalteu reagent was prepared (Zenging et al., 2017). The contents were mixed slightly and left to incubate for 15 min at 45°C. A gallic acid (GA) solution of known concentration was used to construct the standard curve. For the blank test, methanol was used instead of the extract. Absorbances were read using a spectrophotometer at 765 nm (Jenway 6105; Bibby Scientific Limited, Staffordshire, UK). After that, a standard curve was constructed on the basis of which the concentration of total phenols in the extract was calculated. The values of total phenolics are presented as gallic acid equivalents (mg GAE/g of extract).

Determination of flavonoid concentrations (TFnC)

Determination of the total flavonoid content (TFnC) in the extract was performed on the basis of a standard curve constructed for a standard compound (rutin - RU) of known concentration. The reaction mixture, composed of 1 mL of extract in methanol (1 mg/mL) and the same volume of silver chloride (2% solution in methanol), was incubated for 60 minutes at room temperature (Jakovljevic et al., 2018). To construct the standard curve, a series of diluted standard solutions of known concentration were made. After incubation, the color change of the solution was read spectrophotometrically at 415 nm. The amount of flavonoids in the extract is expressed in rutin equivalents (mg RUE/g of extract).

Determination of flavonol concentrations (TFvV)

The amount of total flavonols in the extract was obtained according to the procedure previously published in the work of Jakovljevic et al. (2018). A mixture of extract (1 mL of concentration 1mg/mL), $AlCl_3$ prepared in ethanol (2 mL), and sodium acetate solution (3 mL of concentration 50 g/L) was added to a centrifugation cuvette, the contents were stirred with a stirrer, and the mixture was incubated for 60 minutes. Quercetin (QU) (instead of extract) of known concentration was used as a standard. After incubation, the absorbance of the solution at 440 nm was measured using a spectrophotometer. The TFvC in the extract was calculated based on the standard curve and expressed as quercetin equivalent (mg QUE/g of extract).

Total antioxidant activity (TAA)

The determination of TAA was performed using the phosphomolybdenum blue method according to the procedure described in Prieto et al. (1999). A freshly prepared reagent, made of sulfuric acid (0.6 mol/L), ammonium molybdate (4 µmol/L) and sodium phosphate (28 µmol/L), in a volume of 3 mL was mixed with a volume of 0.3 mL of methanol extract. The reaction tubes were incubated at 95ºC for 90 minutes and cooled to room temperature. The absorbance of the solution was then evaluated at 695 nm compared to a blank (methanol). For the determination of TAA extract, a standard curve was constructed based on known concentrations of the standard (ascorbic acid - AA). The value of the TAA extract was expressed as AA equivalent in µg/g (AA µg/g extract).

Reducing power assay (RP)

The RP of the extract was determined according to the procedure described by Oyazu (1986). A mixture prepared of 1 mL sample extract, 2.5 mL of 0.2 mol/L phosphate buffer (pH 6.6), and 2.5 mL of 1% potassium ferricyanide was incubated at 50ºC for 20 min. The reaction was stopped by adding 2.5 ml of 10% trichloroacetic acid after cooling to room temperature, and then the reaction mixture was centrifuged (3,000 *rpm*/10 minutes). Then 2.5 mL of supernatant was mixed with 2.5 mL of distilled water and 0.5 mL of 0.1% ferric chloride. The thereby formed solution's absorbance was estimated at 700 nm against a blank. AA and butylated hydroxytoluene (BHT) were used as the standards. A higher

FULL TEXTS BOOK

absorbance of the reaction mixture implies higher RP. The obtained values of the reduction potential of the extract were presented as IC_{50} values (mg/mL).

FINDINGS AND DISCUSSION

Effective antioxidant activity was demonstrated in terms of total antioxidant activity and reduction of metal ions. The TAA determined by the phosphomolybdemun method revealed exactly 26.59 µg AA/g of dw extract, whereas ferric RP expressed as IC_{50} value was 0.404 mg/mL. The spectrophotometric analysis of the crude methanol extract of *B. vulgaris* L. revealed the presence of the following phytoconstituents: TPC measured at 21.425 mg GAE/g of dw extract), TFnC at 8.207 mg RUE/g of dw extract, and TFvC at 1.094 mg QUE/g of dw extract. The results of the current study are presented in the Table 1.

Table 1. The quantity of phytoconstituents in methanol extract of beetroot aerial parts and its antioxidant capacity

Extract/standard	Quantity of phytoconstituents			Antioxidant activity	
	TPC (mg GAE/g)	TFnC (mg RUE/g)	TFvC (mg QUE/g)	TAA (µg AA/g)	RP IC_{50} (mg/mL)
Methanolic extract of *B. vulgaris* L. aerial part	21.425±3.96	8.207±2.16	1.094±0.52	26.59±2.84	0.404±0.08
Ascorbic acid	/	/	/	24.5±1.35	1.14±0.05
Butylated hydroxytoluene	/	/	/	/	15.54±1.17

*Abbreviations: TPC – total phenolic content; TFnC – total flavonoid content; TFvC – total flavonol content; TTA – total antioxidant activity; RP – reducing power; **The results represent the mean values of three measurements ± standard deviation

A review of the scientific literature revealed that various studies have been conducted worldwide in which healthy leaves of *B. vulgaris* L. (and individual varieties) from different geographical areas were tested with the aim of determining the antioxidant activity using different methods and determining the amount of total phenols and flavonoids after extraction in different solvents (water, ethanol, methanol, etc.) and using different extraction procedures. One of the early studies (Biondo et al., 2014) investigated the TPC and antioxidant activity (DPPH assay) in leaves of *B. vulgaris* L. collected in Brazil during the developmental stages, and found that the highest amount of TPC was measured in the 100-day-old dehydrated leaves (15.27 mg GAE/g FW), whereas the best antioxidant activity (IC_{50} = 89.52 µg/mL) was observed in the 60-day-old natural leaves. The study of Hajihosseini and coworkers (2017) obtained that the TPC in the ethanolic extract of *B. vulgaris* L. leaves was 51 mg GAE/g dry extract and revealed remarkable antioxidant activity of this extract. Using the DPPH assay, they found that 100 µg/ml of the extract could scavenge about 40% of free radicals, and this ability could be doubled (81%) with increasing extract concentration (250 µg/mL).

FULL TEXTS BOOK

For the sake of comparison, the content of total phenols and flavonoids in ethanol and water extracts of the underground part of *B. vulgaris* L. (from Iraq) was examined by Nahla et al. (2018). The ethanolic extract contained a higher content of phenols and flavonoids (16.88% and 10.80%, respectively, of the mass of the extract), while the aqueous extract contained a significantly lower amount of phenols (7.812%) and flavonoids (4.77%). In addition to the quantitative content of phenols and flavonoids, in this study the RP of the extract was also investigated, and it was determined that with increasing concentration of the extract (2-10 mg/mL), the RP also increased. The maximum reduction values of the ethanolic and aqueous extracts were 88.89% and 80.89%, respectively, at the highest extract concentration.

Gawlik-Dziki et al. (2020) conducted a study in which they analyzed the antioxidant activity of methanol extracts from healthy beet leaves (white and red) originating from Poland using the ABTS method and demonstrated that red beet leaves expressed remarkable antioxidant capacity (EC_{50} = 11.9 mg/mL). The extract also exhibited significant antioxidant activity when other antioxidant methods were applied (e.g., hydroxyl radical scavenging ability and chelating power). Asadi & Khan (2021) analyzed the antioxidant activity of powder obtained from dried healthy beet leaves using the DPPH assay and obtained a value of 43.84%.

Bouchmaa et al. (2022) investigated the antioxidant capacity of aqueous and methanol extracts of leaves of *B. vulgaris* subsp. *maritima* (originated from Morocco), as well as the total content of phenols and flavonoids in the mentioned extracts. To test the antioxidant capacity, they used free radical scavenging methods using DPPH and ABTS assays and reduction capacity using the FRAP assay. They found that the extracts exhibit potential antioxidant properties, but that the methanolic extract had a better antioxidant capacity, which is correlated with the presence of a greater amount of total phenols and flavonoids in it. For the sake of comparison, the methanol extract contained about a threefold higher amount of phenols (37.117 mg GAE/g dw) and a slightly higher amount of flavonoids (38.785 mg QUE/g dw) compared to the aqueous extract (12.377 mg GAE/g dw and 26.023 mg QUE/g dw). The ability to scavenge free radicals in the DPPH and ABTS assays expressed as IC_{50} value was for the methanol extract 0.919 mg/mL and 1.218 mg/mL respectively, and for the water extract the respective values were 1.789 mg/mL and 1.551 mg/mL. The higher concentration of total phenols and flavonoids influenced the threefold more effective reduction capacity (FRAP method) of the methanol extract (300.057 mg EA/g dw) compared to the water extract (98.498 mg EA/g dw). The results of this study support other studies that confirmed the high antioxidant activity of *Beta vulgaris* genus subsp. *maritima*, var. *cicla*. Ojo et al. (2024) found that water extract of *B. vulgaris* root expressed significant Fe^{3+}- reducing power (IC_{50} value of 41.22 µg/mL), which increased in parallel with the increase in the extract concentration up to 250 µg/mL.

Chaari et al. (2022) applied a simplex-centroid design of a mixture of three solvents (water, ethanol and acetonitrile) for the extraction of phytochemicals from beetroot leaves and the investigation of antioxidant and biological activity. This study revealed that the ratio of solvents in the mixture affects the amount of extracted phytochemicals, and its antioxidant and biological activity. The maximum values of TPC (49.28 mg GAE/ml) and TFnC (0.314 mg KE/ml) were obtained using a mixture of 40.40% acetonitrile diluted in water to 38.74% and ethanol to 20.86%. The mixture of solvents water and acetonitrile (50:50) gave the best antioxidant activity.

Djeussi et al. (2022) investigated the content of total phenols and flavonoids, as well as the antioxidant capacity of the methanol extract of *Beta vulgaris* L. collected in Cameroon. They found that the TPC of the extract was 9.28 GAE, while the total flavonoid content was negligible at 0.25 RUE. Compared to ascorbic acid (1.86 µg/mL), the methanol extract of *B. vulgaris* L. exhibited moderate free radical

FULL TEXTS BOOK

scavenging activity in the DPPH assay (175.49 µg/mL), while the total reducing power of the extract was 9.37 AAE.

The most recent study (Almeida et al., 2025) revealed that the content of total phenolics in the three beetroot cultivars (*Beta vulgaris* cv. Albina vereduna, *Beta vulgaris* cv. Burpee's golden, and *Beta vulgaris* cv. Pablo F1) healthy leaves varied from 19.2 to 34.3 mg/g of hydroethanolic extracts. In addition, they obtained that flavonoids were the prevalent class of polyphenols in all of the studied leaf samples. Their study revealed that hydroethanolic extract of healthy leaves of *B. vulgaris* cv. Pablo F1 from Greece possessed very pronounced overall antioxidant activity (EC_{50} of 0.35 mg/mL), even higher than positive control Trolox (EC_{50} of 0.88 mg/mL) using the thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) lipid peroxidation inhibition assay.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Based on the obtained results, it can be concluded that *B. vulgaris* L. infected with *C. campestris* Yunck. accumulated a significant amount of total phenolic compounds in the above-ground part of the plant. Of the total phenolic compounds extracted in methanol, about 30% were total flavonoids, while flavonols were present in a smaller percentage. The significant quantity of flavonoids in the extract, together with other phenolic compounds, was correlated with effective antioxidant activity, which was confirmed by phosphomolybdenum and ferric reduction assays. These results indicate the possibility of using the aerial part of *B. vulgaris* L. for the extraction of phytochemicals of biomedical importance for humans.

In this regard, further research will be necessary in the future, including the use of different extraction procedures and solvents for the extraction of phenolic compounds, identification of the qualitative and quantitative composition of phenols using more sensitive chemical methods (e.g., HPLC), inclusion of as many antioxidant methods as possible in testing antioxidant potential, isolation of pure active substances and testing (in vitro and in vivo) of their antioxidant and biological activities.

REFERENCES

Almeida, D., Petropoulos, S. A., da Silveira, T. F. F., Pires, T. C. S. P., Ferreira, I. C. F. R., Fernandes, Â., & Barros, L. (2025). Exploring the biochemical profile of *Beta vulgaris* L.: a comparative study of beetroots and swiss chard. *Plants*, *14*(4), 591. https://doi.org/10.3390/plants14040591.

Asadi, S. Z., & Khan, M. A. (2021). The effect of beetroot (*Beta vulgaris* L.) leaves powder on nutritional, textural, sensorial and antioxidant properties of cookies. *Journal of Culinary Science & Technology*, *19*(5), 424–438. https://doi.org/10.1080/15428052.2020.1787285.

Bengardino, M. B., Fernandez, M. V., Nutter, J., Jagus R. J., & Agüero, M. V. (2019). Recovery of bioactive compounds from beet leaves through simultaneous extraction: Modelling and process optimization. *Food and Bioproducts Processing*, *118*, 227–236. https://doi.org/10.1016/j.fbp.2019.09.013.

Biondo, P. B. F., Bofing J. S., Barizão, É. O., de Souza, N. E., Matsushita M., de Oliveira, C. C., ... Visentainer J. V. (2014). Evaluation of beetroot (*Beta vulgaris* L.) leaves during its developmental stages: a chemical composition study. *Food Science and Technology*, Campinas, *34*(1), 94-101. https://www.scielo.br/j/cta/a/JvGf7Yhp3WJqsF44XFD7fzt/?format=pdf&lang=en.

Bouchmaa, N., Mrid, R. B., Kabach, I., Zouaoui, Z., Karrouchi, K., Chtibi, H., ... Nhiri, M. (2022). *Beta vulgaris* subsp. *maritima*: a valuable food with high added health benefits. *Applied Sciences*, *12*, 1866. https://doi.org/10.3390/app12041866.

FULL TEXTS BOOK

Chaari, M., Elhadef, K., Akermi, S., Hlima, H. B., Fourati, M., Mtibaa, A. C., ... Smaoui, S. (2023). Multiobjective response and chemometric approaches to enhance the phytochemicals and biological activities of beetroot leaves: an unexploited organic waste. *Biomass Conversion and Biorefinery*, *13*, 15067–15081. https://doi.org/10.1007/s13399-022-03645-0.

de Oliveira, S. P. A., do Nascimento, H. M. A., Sampaio, K. B., & de Souza, E. L. (2020). A review on bioactive compounds of beet (*Beta vulgaris* L. subsp. *vulgaris*) with special emphasis on their beneficial effects on gut microbiota and gastrointestinal health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *61*(12), 2022–2033. https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1768510.

Djeussi, D. E., Kenfack, J. A. N., Anangmo, C. N. N., Njonnou, S. R. S., Ouankou, C. N., Nzeuwa I. B. Y., ... Kuete V. (2022). Radical scavenging activities, total reducing power, total phenolic and flavonoids contents of four common vegetables. *European Journal of Biology and Biotechnology*, *3*(1), 75-80. http://dx.doi.org/10.24018/ejmed.2022.3.1.325.

Gawlik-Dziki, U., Dziki, L., Anisiewicz, J., Habza-Kowalska, E., Sikora, M., & Dziki, D. (2020). Leaves of white beetroot as a new source of antioxidant and anti-inflammatory compounds. *Plants*, *9*, 944. https://doi.org/10.3390/plants9080944.

Hajihosseini, S., Setorki, M., & Hooshmandi, Z. (2017). The antioxidant activity of *Beta vulgaris* leaf extract in improving scopolamine-induced spatial memory disorders in rats. *Avicenna Journal of Phytomedicine*, *7*(5), 417-425. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5641416/.

Jakovljević, V. D., Vrvić, M. M., Vrbničanin, S., & Sarić-Krsmanović, M. (2018). Phytochemical, free radical scavenging and antifungal profile of Cuscuta campestris Yunck. seeds. *Chemistry & Biodiversity*, *15*(8). https://doi.org/10.1002/cbdv.201800174.

Mella, C., Rojas, N., Calderon-Bravo, H., & Muñoz, L. A. (2024). Evaluating biocompounds in discarded beetroot (*Beta vulgaris*) leaves and stems for sustainable food processing solutions. *Foods*, *13*(16), 2603. https://doi.org/10.3390/foods13162603.

Nahla, T. K., Wisam, S. U., & Tariq N. M. (2018). Antioxidant activities of beetroot (*Beta vulgaris* L.) extracts. *Pakistan Journal of Nutrition*, *17*(10), 500-505. https://scialert.net/abstract/?doi=pjn.2018.500.505.

Ojo, O. A., Adeyemo, T. R., Iyobhebhe, M., Adams, M. D., Asaleye, R. M., Evbuomwan, I. O., ... Ojo, A. B. (2024). *Beta vulgaris* L. beetroot protects against iron-induced liver injury by restoring antioxidant pathways and regulating cellular functions. *Scientific Reports*, *14*, 25205. https://doi.org/10.1038/s41598-024-77503-6.

Oyaizu, M. (1986). Studies on products of browning reactions: antioxidative activities of products of browning reaction prepared from glucosamine. *Japanese Journal of Nutrition and Dietetics*, *44*, 307-315. http://dx.doi.org/10.5264/eiyogakuzashi.44.307.

Prieto, A., Basauri, O., Rodil, R., Usobiaga, A., Fernández, L. A., Etxebarria, N., & Zuloaga, O. (2010). Stir-bar sorptive extraction: a view on method optimisation, novel applications, limitations and potential solutions. *Journal of Chromatography A*, *1217*, 2642-2666. https://doi.org/10.1016/j.chroma.2009.12.051.

Székely, D., & Máté, M. (2023). Red Beetroot (*Beta Vulgaris* L.). In Kaushik, P. (Ed.). (2023). *Advances in Root Vegetables Research* (pp. 1-22). London, United Kingdom: IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.106692.

Thiruvengadam, M., Chung, I. M., Samynathan, R., Chandar, S. R. H., Venkidasamy, B., Sarkar, T., Rebezov, M., ..., & Simal-Gandara, J. (2022). A comprehensive review of beetroot (*Beta vulgaris* L.)

FULL TEXTS BOOK

bioactive components in the food and pharmaceutical industries. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *64*(3), 708–739. https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2108367.

Zengin, G., Mollica, A., Aktumsek, A., Picot, C. M. N., Mahomoodally, M. F. (2017). In vitro and in silico insights of *Cupressus sempervirens*, *Artemisia absinthium* and *Lippia triphylla*: bridging traditional knowledge and scientific validation. *European Journal of Integrative Medicine*, *12*(3), 135–141. https://doi.org/10.1016/j.eujim.2017.05.010Get rights and content.

EFFECT OF DIFFERENT SOLVENTS ON ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION OF BIOACTIVE PROPERTIES OF *ARUM MACULATUM* L.

Assist. Prof. Dr. Özlem KILIÇ-BÜYÜKKURT

Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-5786-6655

ABSTRACT

Arum maculatum L. is a perennial plant belonging to the Araceae family. Commonly known as "tirsik" among the public, this plant, in addition to its toxic properties, exhibits antioxidant and anti-inflammatory activities due to its rich bioactive content, including phenolic acids, flavonoids, alkaloids, saponins, and volatile compounds. Therefore, it has been traditionally used for nutritional purposes and in the treatment of various diseases for many years. In this study, the effect of different solvents (85% methanol and 85% ethanol) on the bioactive properties of tirsik leaves obtained from the Kadirli district of Osmaniye province was investigated using ultrasound-assisted extraction. The total phenolic content (TPC) was determined by the Folin-Ciocalteu method, while antioxidant activity was evaluated using DPPH and ABTS assays. The TPC values in methanol (MTY) and ethanol (ETY) extracts of the tirsik leaves were found to be 1837.27 mg GAE/kg and 937.27 mg GAE/kg, respectively. Antioxidant activity results for MTY and ETY samples were 19.18% and 12.55% by the DPPH method, and 302.69 µmol Trolox/g and 282.26 µmol Trolox/g by the ABTS method, respectively. In conclusion, the tirsik plant was found to possess high phenolic content and notable antioxidant activity. The type of solvent used in extraction played a significant role in the recovery of bioactive compounds, with ultrasound-assisted extraction using methanol yielding better results compared to ethanol. These findings suggest that the tirsik plant is a rich source of bioactive compounds and may serve as a natural antioxidant source for applications in the food, pharmaceutical, and cosmetic industries.

Keywords: *Arum maculatum* L., tirsik, ultrasound-assisted extraction, bioactive compounds, antioxidant activity

INTRODUCTION

Tirşik (*Arum maculatum* L.) is a perennial herbaceous plant and member of the Araceae family. In addition to being widely distributed in Anatolia, Europe, and Eastern Ukraine, it is also frequently found in Turkey, especially in the Eastern Mediterranean Region, which includes the provinces of Kahramanmaraş, Osmaniye, and Adana (Akpınar, 2021; Ergene and Karaaslan, 2023). This plant is known by various local names in different parts of Turkey, such as tirşik, Andırın doctor, snake pillow, beet, nivik herb, and bear's ear (Demirci and Ozatay, 2012; Şimşek Yurt et al., 2019; Comlekcioglu et al., 2021). This plant usually grows in humid conditions; its roots are tuberous, and its leaves are bright green and pointed (Şimşek Yurt et al., 2019).

For many years, tirşik has been used in both traditional medicine and cooking. However, it cannot be directly consumed because of the compounds like glycosides that can cause toxic and allergic reactions (Dayısoylu, 2010). The leaves, which are particularly used in traditional Turkish cuisine as soup, are usually dried or boiled to make them safe to eat (Akpınar, 2021; Comlekcioglu et al., 2021). According to reports, these harmful ingredients can lead to gastrointestinal issues, breathing difficulties, and mouth irritation and swelling (Al-Shmgani et al., 2019; Saygin et al., 2023). Because of its high content of

FULL TEXTS BOOK

phenolic and bioactive compounds, tirşik is used extensively in traditional medicine despite these negative characteristics. Specifically, its analgesic qualities have been utilized historically to treat a variety of wounds, bruises, abscesses, colds, and sore throats (Dayısoylu, 2010; Abbasi et al., 2014; Kozuharova et al., 2020).

Phenolics are secondary metabolites commonly found in plants. Numerous bioactive substances, mostly phenolic compounds, are also present in the tirşik. Alkaloids, polyphenols, flavonoids, saponins, proanthocyanidins, and terpene derivatives have all been found in this plant, according to studies (Çolak et al., 2009; Ergene and Karaaslan, 2023; Kareem et al., 2024). The leaves of tirşik have also been found to contain a number of phenolic acids, such as caffeic, chlorogenic, and *p*-coumaric acids (Kozuharova et al., 2020). Tirşik has potent anti-inflammatory, antimicrobial, antifungal, and antioxidant qualities because of its bioactive content (Alencar et al., 2005; Erbil et al., 2018; Al-Shmgani et al., 2019; Kareem et al., 2024). Additionally, tirşik has been shown to have strong antioxidant activity due to its ability to neutralize free radicals. Its possible therapeutic effect in the treatment of cancer has also been suggested by cytotoxicity experiments (Kochmarov et al., 2020). Apart from these features, tirşik is abundant in vital minerals such as potassium, calcium, magnesium, zinc, and iron (Çolak et al., 2009; Akpınar, 2021).

The objective of this study was to assess the bioactive qualities of extracts made from tirşik (*Arum maculatum* L.) leaves by measuring their antioxidant and total phenolic content. In order to achieve this, two distinct solvents, 85% ethanol and 85% methanol, were used for ultrasound-assisted extraction. The effects of these solvents on the extracts' phenolic content and antioxidant capacity were compared.

MATERIALS AND METHODS

Materials

The leaves of the tirşik plant (*Arum maculatum* L.) were obtained for this study in March 2025 from a local market in the Kadirli district of Osmaniye Province. After being thoroughly cleaned under running water to get rid of contaminants, the tirşik leaves were drained to get rid of extra water and then cut into pieces that were about 0.3 cm thick.

Methods

Ultrasound-assisted phenolic extraction

Ultrasound-assisted extraction was employed to extract phenolic compounds from the chopped fresh tirşik leaves by modifying the method described by Comlekcioglu et al. (2021). Extractions were performed using 85% ethanol (ETY) and 85% methanol (MTY) in ultrasonic bath (ISOLAB, operating at 40 kHz and 360 W). The extraction process was conducted at room temperature (25°C) for 30 minutes after mixing about 2 g of sample with 20 ml of either ethanol or methanol solution. Following a 10-minute centrifugation at 5000 rpm, the resultant extracts were filtered through coarse filter paper.

Total phenolic content (TPC)

The Folin–Ciocalteu method was used to measure the TPC of tirşik leaves. 100 µl of extract, 3 ml of distilled water, and 0.1 ml of Folin–Ciocalteu reagent were added for the assay. 0.1 ml of 20% Na_2CO_3 was added after 10 minutes, and the mixture was incubated at room temperature for two hours in the dark. Results were reported as mg gallic acid equivalent per kg (mg GAE/kg) after absorbance was measured at 765 nm (Singleton and Rossi, 1965).

FULL TEXTS BOOK

Antioxidant activities

The DPPH and ABTS assays were used to evaluate the antioxidant activity of tirşik leaves. 100 µl of extract was mixed with 3 ml of the solution of DPPH (0.005 g/l in 80% methanol) for the DPPH method, which was then incubated for an hour at 25°C in the dark. Next, using a spectrophotometer (PG Instruments, T60 Visible, UK), absorbance was measured at 515 nm and the data was expressed as the percentage of radical scavenging activity (Farahmandfar et al., 2019).

$$\text{Scavenging activity (\%)} = \frac{A_{control} - A_{sample}}{A_{control}} \; x \; 100$$

In the ABTS assay, 7 mM ABTS and 2.5 mM potassium persulfate were reacted in the dark for 16 hours to produce ABTS radical cations. After that, 80% methanol was added to the solution until its absorbance at 734 nm was 0.70 ± 0.01. After that, 3.9 ml of ABTS solution was mixed with 0.1 ml of extract, and the mixture was left to incubate for 30 minutes in the dark. The antioxidant activity was measured at 734 nm and data was expressed as µmol Trolox equivalents per gram (µmol Trolox/g) (Re et al., 1999).

Statistical analysis

The paired samples t-test in the SPSS software package (version 23.0, SPSS) was used to statistically assess the data derived from the analyses. The mean of two replicates ± standard deviation is used to present the results.

FINDINGS and DISCUSSION

Total phenolic contents (TPC) and antioxidant activities

Ultrasonic extraction of tirşik leaves was performed using 85% methanol and 85% ethanol as solvents. The TPC of the obtained extracts was determined using the Folin–Ciocalteu method, while antioxidant activity was evaluated using two different assays: DPPH and ABTS. The results obtained from the analyses are presented in Table 1. According to the findings, the TPC value of the methanol-extracted sample (MTY) was found to be 1837.27 mg GAE/kg, whereas the TPC value of the ethanol-extracted sample (ETY) was 937.27 mg GAE/kg. Comparison of the two extracts showed that the MTY sample had a higher phenolic content than the ETY sample. It was concluded that the type of solvent used in the extraction process had a significant effect on the TPC of tirşik leaves, and the t-test results revealed that the differences in TPC values were statistically significant ($p<0.01$).

Table 1. Total phenolic compounds and antioxidant activity values of tirşik leaf extracts

	MTY[1]	ETY[2]	*P*[3]
TPC (mg GAE/kg)	1837.27 ± 32.78	937.27 ± 9.09	**
DPPH (%)	19.18 ± 0.32	12.55 ± 0.56	**
ABTS (µmol Trolox/g)	302.69 ± 3.22	282.26 ± 3.00	**

[1]: MTY: Methanol extract of tirşik leaves.; [2]: ETY: Ethanol extract of tirşik leaves.

[3]: Significantly different according to t-test. (**:$p<0.01$)

Comlekcioglu et al. (2021) evaluated the bioactive properties of fresh tirşik leaves using different extraction methods and solvents. Similar to the present study, they reported that the highest TPC (12.44 mg GAE/g) was obtained via ultrasound-assisted extraction using a methanol solution (50:50, v/v). The

authors emphasized that the choice of solvent plays a crucial role in the structural diversity of antioxidant compounds present in the extracts and, therefore, the selection of both the extraction method and solvent is critical for accurately determining bioactive properties. Erbil et al. (2018) reported that the TPC of *A. maculatum* L. leaf extracts obtained using methanol was 134.9 mg/100 g, which is consistent with the findings of the current study. In another study examining the methanol extracts of *A. maculatum* leaves and roots, the TPC values were determined as 386.054 µg GAE/g and 207.135 µg GAE/g, respectively (Kurt, 2024). Furthermore, a study assessing the effects of extraction method (maceration vs. ultrasound) and solvent type (water, ethanol-%50, and ethanol) on dried *A. maculatum* leaves found that ultrasonic extraction with an ethanol-%50 mixture resulted in the highest TPC (55.25 mg GAE/g) (Farahmandfar et al., 2019). Overall, the literature clearly indicates that the TPC of plant extracts is significantly influenced by features such as the type of solvent and the extraction method employed, both of which play a main role in determining the bioactive potential of plant materials.

The antioxidant activities of the samples, as determined by the DPPH method, were 19.18% for the MTY extract and 12.55% for the ETY extract. According to the ABTS assay, antioxidant capacities were calculated as 302.68 µmol Trolox/g for MTY and 282.26 µmol Trolox/g for ETY. Similar to the TPC results, MTY exhibited higher antioxidant activity than ETY in both methods. The antioxidant activity values were found to be associated with the phenolic content of the tirşik leaf extracts. According to the t-test analysis, the use of different solvents had a statistically significant effect ($p<0.01$) on the antioxidant activities of the extracts.

In a study conducted by Al-Shmgani et al. (2019), the antioxidant activity of aqueous extracts prepared from dried *A. maculatum* leaves was evaluated using the DPPH method. According to the results, the extract exhibited high antioxidant activity, which was reported to be significantly greater than that of ascorbic acid, used as a positive control. This strong DPPH radical scavenging capacity was attributed to the redox properties of phenolic and flavonoid compounds present in the plant, which enable them to neutralize free radicals. Phenolic compounds exert radical scavenging effects mainly through the hydroxyl groups attached to their aromatic structures (Farahmandfar et al., 2019). The antioxidant properties of fresh tirşik leaves were evaluated by Comlekcioglu et al. (2021) using a variety of extraction techniques (such as fermentation, boiling, and ultrasound) and solvents (such as water and methanol). Ultrasound-assisted extraction produced methanolic extracts with the highest antioxidant activity. Erbil et al. (2018) used the DPPH and ABTS techniques to examine the antioxidant properties of methanol extracts of *A. maculatum* L. fruits and leaves. The highest antioxidant activity was observed in methanolic extracts obtained through ultrasound-assisted extraction. According to the data, the antioxidant activity of the fruit extracts was 55.1% (DPPH) and 54.8% (ABTS), while that of the leaf extracts was 39.5% and 41.9%, respectively. In another study on the bioactive properties of dried *A. maculatum* leaves, the effects of extraction method (maceration and ultrasound) and solvent type (water, ethanol:water (50:50), and ethanol) on extract bioactivity were evaluated. The results indicated that ultrasonic extraction using ethanol:water yielded extracts with greater antioxidant activity compared to those obtained by maceration (Farahmandfar et al., 2019). In studies on the antioxidant properties of another Arum species, *A. dioscoridis*, various solvents such as water, ethanol, and acetone were used. A common finding across these studies was that methanolic extracts exhibited the highest antioxidant activity (Uguzlar et al., 2015; Karahan et al., 2015). Similarly, Jaradat and Abualhasan (2016) compared TPC and antioxidant activities of water and methanol extracts of *A. elongatum* and *A. hygrophilum*. The methanolic extracts were reported to have higher phenolic content and greater antioxidant capacity. Additionally, in a study investigating the antioxidant activity of another Arum species, *A. elongatum*, using different solvents (ethyl acetate, methanol, and methanol/water), the highest antioxidant activity (38.90 mg Trolox/g) was observed in the extract obtained with the methanol/water solution

FULL TEXTS BOOK

(Mahomoodally et al., 2023). According to the literature, factors such as extraction method, duration, type of solvent, geographical origin of the plant, and harvest time significantly influence the antioxidant properties of plant extracts.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The bioactive qualities of tirşik (*Arum maculatum* L.) leaves, which have long been used in traditional medicine to treat a variety of illnesses and are renowned for their high bioactive potential, were assessed in this study using ultrasound-assisted extraction. Two different solvents (85% methanol and 85% ethanol) were used for extraction. The TPC and antioxidant activities (DPPH and ABTS) of the extracts were determined, and the effect of solvent type on these properties was investigated. The results showed that the methanol extract had higher TPC and exhibited greater antioxidant activity compared to the ethanol extract. The findings show that the successful recovery of phenolic compounds from plant sources depends critically on the type of solvent used as well as the extraction method. The necessity of optimizing extraction parameters to maximize the bioactive potential of tirşik leaves is highlighted by the strong positive correlation found between TPC and antioxidant activity. Overall, this study highlights the potential of wild edible plants like tirşik as a naturally occurring source of phenolic compounds and supports their use in the formation of functional food products.

REFERENCES

Abbasi, N., Karkondi, V. R,, Asadollahi, K., Tahmasebi, M., Ghobad, A., Taherikalani, M., & Parisa, A. (2014). Analgesic effects of *Arum maculatum* plant extract in rats compared to other routine analgesics. *Journal of Medicinal Plants Research, 8,* 1025-1030.

Alencar, V. B., Alencar, N. M., Assreuy, A. M., Mota, M. L., Brito, G. A., Aragão, K. S., Bittencourt, F. S., Pinto, V. P., Debray, H., & Ribeiro, R.A. (2005). Pro-inflammatory effect of *Arum maculatum* lectin and role of resident cells. *The İnternational Journal of Biochemistry & Cell Biology, 37* (9), 1805-14.

Al-Shmgani, H. S. A., Kadri, Z. H. M., Al-Halbosiy, M. M. F., & Dewir, Y. H. (2019). Phytochemical analysis, cytotoxicity and antioxidant activity of cuckoo pint (*Arum maculatum*) leaf extract. *Acta Biologica Szegediensis, 63* (2), 119-124.

Akpınar, Ç. (2021). Evaluation of nutrient concentration of tirsik plant (*Arum maculatum* L.) collected from Osmaniye province. *Osmaniye Korkut Ata University Journal of the Institute of Science and Technology, 4* (3), 211-216.

Çolak, F., Savaroğlu, F., & İlhan, S. (2009). Antibacterial and antifungal activities of *Arum maculatum* L. leaves extracts. *Journal of Applied Biological Sciences, 3* (3), 13-16.

Comlekcioglu, N., Çolak, S., & Aygan, A. (2021). A study on the bıoactıvıty of plant extracts obtaıned from *Arum maculatum* leaves by different extractıon technıques. *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition, 16* (1-2), 41-46.

Dayısoylu, K. S. (2010). Changes of antioxidant activity in different forms and meal of *Arum maculatum* in Kahramanmaras province from Turkey. *Asian Journal of Chemistry, 22* (8), 6595-6599.

Demirci, S., & Ozhatay, N. (2012). An ethnobotanical study in Kahramanmaraş (Turkey); wild plants used for medicinal purpose in Andırın, Kahramanmaraş. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences, 9,* 75-92.

FULL TEXTS BOOK

Erbil, N., Arslan, M., & Murathan, Z. T. (2018). Antioxidant, antimicrobial, and antimutagenic effects and biochemical contents of *Arum Maculatum* L. that is a medical plant from Turkish flora. *Fresenius Environmental Bulletin, 27* (12/A), 8709-8714.

Ergene, B., & Karaaslan, M. 2023. Food, medicine or a poisonous plant: *Arum maculatum* L. *Journal of Research in Pharmacy*, *27*(2), 1-16.

Farahmandfar, R., Esmaeilzadeh Kenari, R., Asnaashari, M., Shahrampour, D., & Bakhshandeh, T. (2019). Bioactive compounds, antioxidant and antimicrobial activities of *Arum maculatum* leaves extracts as affected by various solvents and extraction methods. *Food Science & Nutrition*, *7* (2), 465-475.

Jaradat, N., & Abualhasan, M. (2016). Comparison of phytoconstituents, total phenol contents and free radical scavenging capacities between four Arum species from Jerusalem and Bethlehem. *Pharmaceutical Sciences, 22* (2), 120-125.

Karahan, F., Kulak, M., Urlu, E., Gözüacik, H.G., Böyümez, T., Şekeroğlu, N., & Doganturk, I. H. (2015). Total phenolic content, ferric reducing and DPPH scavenging activity of *Arum dioscoridis*. *Natural Product Research, 29* (17), 1678-1683.

Kareem, E. H., & Khamees, A. H. (2024). Comparative study on phytochemical profile and cytotoxic effect for phenolic content of *Arum maculatum* family (Araceae). *Frontiers in Health Informatics, 13* (6), 134-153.

Kochmarov, V., Marinov, L., Kozuharova, E., Hristova-Avakumova, N., Hadjimitova, V., Traykov, T., Biljali, S., Nuhiu, N., Benbassat, N., & Momekov, G. (2020). Exploration of collagenase, cyclooxigenases, angiogenesis and free radical processes as the putative pharmacological targets of *Arum maculatum* L. *Biotechnology & Biotechnological Equipment, 34*, 126-134.

Kozuharova, E., Naychov, Z., Kochmarov, V., Benbassat, N., Gibernau, M., & Momekov G. (2020) The potential of Arum spp. as a cure for hemorrhoids: chemistry, bioactivities, and application. *Advances in Traditional Medicine, 20* (2), 133-141.

Kurt, M. (2024). In vitro antimicrobial activity, antioxidant activity and synergistic/antagonistic effect of *Arum maculatum* L. in Mersin province, Turkey. *Kahramanmaraş Sütçü İmam University Journal of Agriculture and Nature, 27* (2), 261-272.

Mahomoodally, M. F., Zengin, G., Roumita, S., Caprioli, G., Mustafa, A. M., Piatti, D., Yıldıztugay, E., Ak, G., Karadağ, A. E., Khalid, A., Abdalla, A. N., Uba, A. I., & Demirci, F. (2023). Chemical characterization and multidirectional biological effects of different solvent extracts of *Arum elongatum*: In vitro and in silico approaches. *Chemistry & Biodiversity, 20* (4), e202201181.

Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., & Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology and Medicine, 26*, 1231-1237.

Saygin, S., Varol, B., Ozdemir, N., Sargin, I., & Arslan, G. (2023). Encapsulation of edible cuckoopint (*Arum maculatum*) tuber powder. *Selcuk University Journal of Science Faculty*, *49* (2), 46-52.

FULL TEXTS BOOK

Singleton, V. L., & Rossi, J. A. (1965). Colorimetry of total phenolics with phosphomolibdicphosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, *16*, 144-158.

Şimşek Yurt, N., Türe, E., & Çubukçu, M. (2019). Nivic grass poisoning: *Arum maculatum* - a case report. *Ankara Medical Journal*, *19* (4), 796-799.

Uguzlar, H., Maltas, E., & Yildiz, S. (2012). Screening of phytochemicals and antioxidant activity of *Arum dioscoridis* seeds. *Journal of Food Biochemistry, 36* (3), 285-291.

SCINTILLATION PROPERTIES OF VORTEX COSINE-HYPERBOLIC GAUSSIAN BEAMS IN TURBULENT FREE-SPACE OPTICAL COMMUNICATION LINKS

Şekip DALGAÇ

Research Assistant, Sivas University of Science and Technology, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Electrical and Electronics Engineering Department, Sivas- Turkey, ORCID: 0002-9496-3750

Kağan Murat PÜRLÜ

Research Assistant, Sivas University of Science and Technology, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Electrical and Electronics Engineering Department, Sivas- Turkey (Responsible Author), ORCID: 0002-2608-7066

Kholoud ELMABRUK

Associate Professor, Sivas University of Science and Technology, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Electrical and Electronics Engineering Department, Sivas, Turkey ORCID: 0002-8873-584X

ABSTRACT

In recent years, the demand for high data rates, enhanced security, ultra-low latency, and low power consumption has accelerated the development of Free-Space Optical (FSO) communication systems. However, atmospheric turbulence presents a significant challenge, as it causes fluctuations in the refractive index along the propagation path. These fluctuations result in scintillation that imposes an adverse effect on the system's performance. In this study, the scintillation properties of vortex cosh-Gaussian beam (vChGB) are investigated using the random phase screen approach. vChGB propagates in a 5 Km link under the effect of strong turbulence. The impact of the decentered parameter on the scintillation level, in relation to parameters such as topological charge, source size, and receiver side length, is analysed. The obtained results show that the scintillation index increases as the topological charge rises to 2, then starts to decrease. A similar behavior is observed for the scintillation index as the source size increases. However, the decentred parameter has no effect on the scintillation levels. Up to this end, the provided results are critical for both the design and the performance improvement of the FSO communication systems in a wide range of applications namely laser detection and ranging systems and directed infrared counter measure systems.

Keywords: Vortex Cosine-hyperbolic Gaussian beams, Free-space optical communication links, turbulent atmosphere, scintillation

Introduction

Free-space optical (FSO) communication systems provide key benefits like high data transmission rates, focused directivity, low delay, and resistance to electromagnetic interference, making them appealing for future wireless networks(Amirabadi & Vakili, 2018). Nonetheless, atmospheric turbulence heavily impacts their performance by inducing unpredictable changes in the refractive index along the signal's path. These changes lead to distortions in the phase front, beam wandering, and fluctuations in intensity

FULL TEXTS BOOK

known as scintillation, all of which impair signal quality and decrease the reliability of optical links(Dalgac et al., 2025).

To address these challenges, structured light beams with tailored spatial and phase characteristics have garnered increasing attention due to their capacity to sustain beam integrity despite turbulence. Specifically, Vortex Cosine-hyperbolic Gaussian Beams (vChGBs) have arisen as a promising model owing to their distinctive integration of vortex phase singularities, Gaussian envelope, and cosine-hyperbolic modulation(Zoubir Hricha et al., 2021). These beams facilitate enhanced control over propagation dynamics via adjustable parameters and provide increased resilience against turbulence-induced deterioration.

The propagation characteristics of a vChGB within a turbulent atmosphere are examined. It is demonstrated that during propagation, the incident vChGB maintains its original hollow dark profile within a specific propagation distance. Subsequently, the field gradually diminishes its central hole intensity and transitions into a Gaussian-like beam at larger propagation distances (Z. Hricha et al., 2021). Additionally, the kurtosis parameter for a vChGB propagating in free space is calculated. The kurtosis of the beam exhibits a monotonous increase during propagation and reaches a saturated value in the far field (Ahlane et al., 2024). However, no study has attempted to evaluate the scintillation properties of the vChGB in a turbulent atmosphere.

This study examines the scintillation behaviour of vChGBs within a turbulent atmospheric channel by employing the random phase screen method. The investigation focuses on how the beam's essential structural parameters, such as topological charge, source size, and receiver aperture, impact scintillation performance. Understanding these dependencies is crucial for designing turbulence-resilient beam profiles and optimizing FSO link configurations for real-world deployment. The results provide meaningful insights for improving the reliability and efficiency of long-range optical communication systems under realistic environmental conditions.

Materials and Methods

The vChGB in the rectangular coordinate system and z axis refers to propagation plane, electric field intensity of beam in the source plane (z = 0) can be expressed (1)(Z. Hricha et al., 2021);

$$(x_0, y_0, z=0) = \cosh\left(b\frac{x_0}{w_0}\right)\cosh\left(b\frac{y_0}{w_0}\right)e^{-\left(\frac{{x_0}^2+{y_0}^2}{{w_0}^2}\right)}\left({x_0}^2+i{y_0}^2\right)^m \quad (1)$$

Where (x_0, y_0) are the transverse Cartesian coordinates at source plane, w_0 is the waist radius of Gaussian part, cosh present the hyperbolic-cosine function, b is the decentred parameter related to the cosh part and m is topological charge.

The scintillation properties of vChGB propagating through atmospheric turbulence is examined using a random phase screen model. This model involves discretizing the propagation distance (L) into N_s intervals $\Delta L = \frac{L}{N_s}$ separated by thin phase screen planes. The electric field intensity at the observation plane is calculated using (2)(Bayraktar et al., 2024) ;

$$u_r(r, mL) = F^{-1}\left[F\left[u_s(r, (m-1)\Delta L)exp\left(j\phi(r)\right)\right]H(f)\right] \quad (2)$$

Here F, F^{-1}, represent to Fourier transform and its inverse, $H(f)$ Fourier transform of transfer function, $r = (r_x, r_y)$receiver plane coordinates, $f = (f_x, f_y)$ are spatial frequencies, ΔL correspond to partial propagation distance, $\phi(r)$ is the phase power spectral density for each individual in the

FULL TEXTS BOOK

random phase screen model. Furthermore, The random phase screen model is generated based on the Von Kármán power spectral density function as given(Secilmis & Elmabruk, 2022) (3);

$$\phi_{\emptyset}(f) = \frac{0.0036LC_n^2k^2L_0^{11/3}}{(L_0^2|f|^2+1)^{11/6}} exp[-1.1265I_0^2|f|^2] \quad (3)$$

Here, C_n^2 is the refractive index structure constant, l_0, L_0 are the inner and outer scale of turbulence. The aperture-averaged scintillation is calculated using the received field as given (4)(Dalgac et al., 2025);

$$m_A{}^2 = \frac{\frac{1}{N}\left[\int_0^{rx}\int_0^{ry}\sum_{i=1}^{N} u_r(r,L)u_r{}^*(r,L)dr_x dr_y\right]^2 - \left[\frac{1}{N}\int_0^{rx}\int_0^{ry}\sum_{i=1}^{N} u_r(r,L)u_r{}^*(r,L)dr_x dr_y\right]^2}{\left[\frac{1}{N}\int_0^{rx}\int_0^{ry}\sum_{i=1}^{N} u_r(r,L)u_r{}^*(r,L)dr_x dr_y\right]^2} \quad (4)$$

Findings and Discussion

In this study, the influence of the decentered parameter on scintillation levels is systematically analysed with respect to key factors including topological charge, source beam size, and the receiver aperture diameter. The communication link operates at a wavelength of 1550 nm and communicates through a 5 km atmospheric channel characterised by a refractive index structure constant of $C_n^2 = 10^{-14}\mathrm{m}^{-2/3}$. The number of screens inserted between the source and receiver planes is 50, and their grid size is 256*256. The graph, as shown in Figure 1, illustrates the variation of scintillation as a function of topological charge with different decentered parameters The results indicate that scintillation reaches its maximum at low topological charges (approximately $m = 3$) and progressively decreases with increasing order. Moreover, while lower decentred parameters possess higher scintillation.

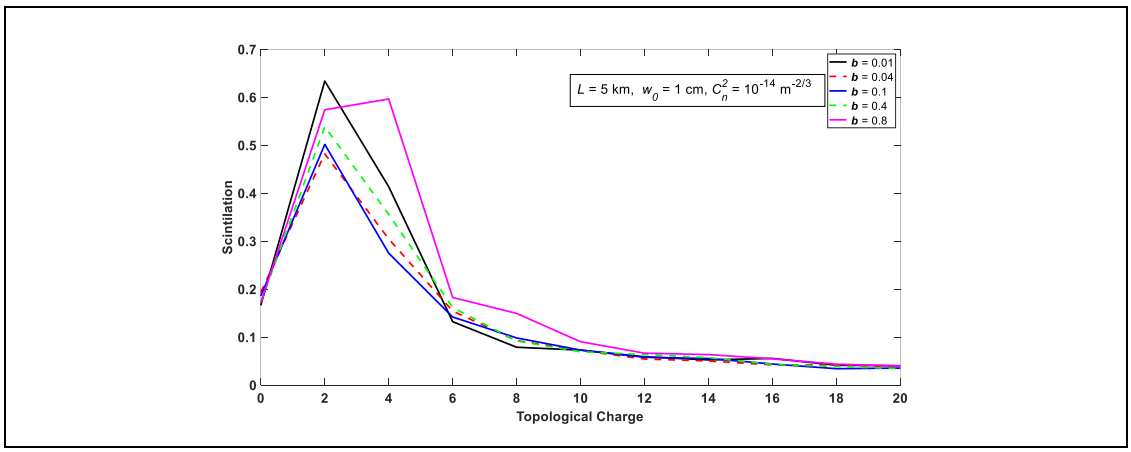


Figure 1. The effect of the topological charge on the scintillation of the vChGB.

Figure 2 depicts the variation of the scintillation index with respect to the source size for various values of the decentered parameter. As observed, the scintillation initially rises with increasing source size, peaking around 3–6 depending on the decentred value, then gradually declines as the source continues to grow. Notably, beams possessing smaller decentered parameters exhibit more pronounced scintillation at lower source sizes. As the source size enlarges, all beam configurations generally converge towards similar scintillation levels.

FULL TEXTS BOOK

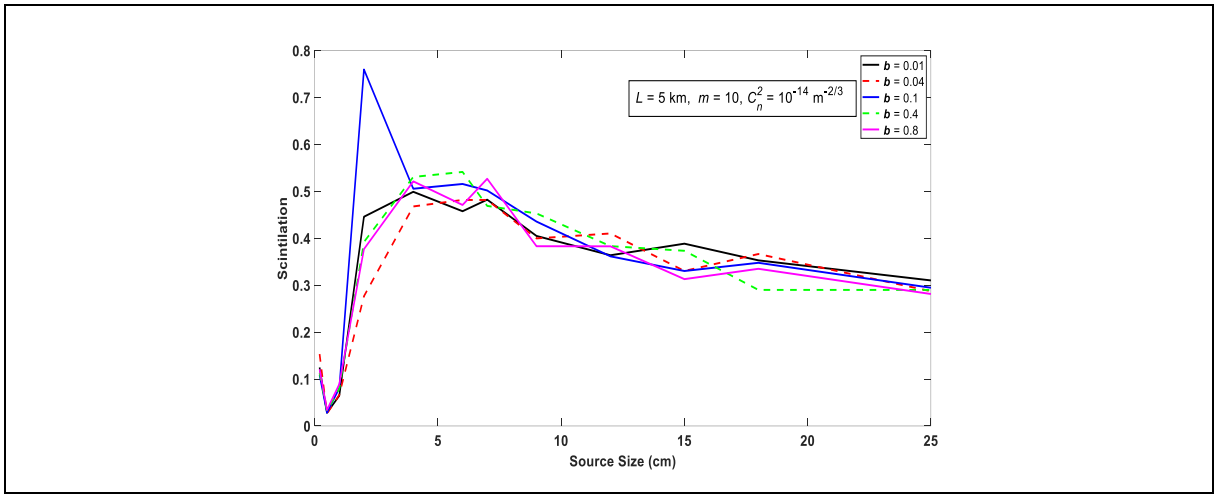


Figure 2. The effect of the source size on the scintillation of the vChGB.

Figure 3 shows how the scintillation index varies with receiver side length for different values of the decentred parameter. The results indicate that elevated values of the decentered parameter lead to increased scintillation. On the other hand, lower decentred parameter values yield more stable and lower scintillation levels, suggesting better performance in terms of signal consistency.

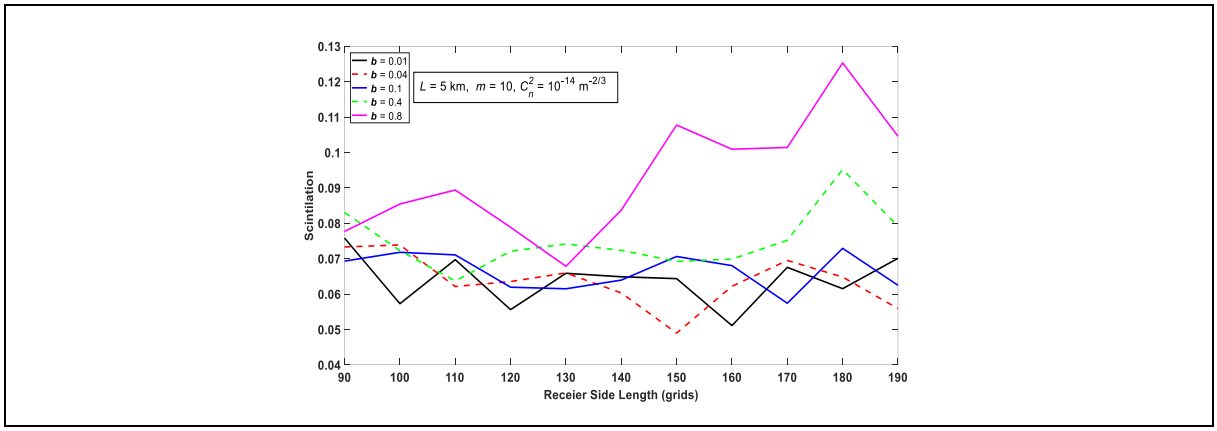


Figure 3. The effect of the receiver side length on the scintillation of the vChGB.

Conclusion and Recommendations

In this study, the influence of the decentered parameter on the level of scintillation, in relation to variables such as topological charge, source size, and receiver length, was studied. The results demonstrate that increasing the topological charge significantly suppresses scintillation beyond 6, regardless of the decentered parameter. Furthermore, scintillation is highly dependent on the source size, exhibiting a notable peak at approximately 2–3 cm. Beyond this threshold, scintillation progressively diminishes across all beam configurations. Additionally, scintillation level escalates as the receiver aperture size enlarges, especially for higher decentering parameters. As a result, lowering scintillation in free-space optical communication can be achieved by selecting higher topological charges, larger source sizes, and tuning the beam decentered parameter. These results can be beneficial for designing robust FSO communication systems in a wide range of applications, namely laser detection and ranging systems.

FULL TEXTS BOOK

REFERENCES

Ahlane, A., Khannous, F., Hricha, Z., & Belafhal, A. (2024). Parametric characterization of vortex higher-order cosine-hyperbolic-Gaussian beams in free space. *Optical and Quantum Electronics*, *57*(1), 71. https://doi.org/10.1007/s11082-024-07933-z

Amirabadi, M. A., & Vakili, V. T. (2018). A New Optimization Problem in FSO Communication System. *IEEE Communications Letters*, *22*(7), 1442-1445. https://doi.org/10.1109/LCOMM.2018.2831710

Bayraktar, M., Elmabruk, K., Chatzinotas, S., & Belafhal, A. (2024). Performing the Finite Energy Airy-Hermite-Hollow Gaussian Beam in a turbulent atmosphere. *Optik*, *305*, 171786. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2024.171786

Dalgac, S., Akcan, C. İ., & Elmabruk, K. (2025). Hollowness impact on turbulence mitigation in Hollow Gaussian beam-based long free-space optical communication links. *Physica Scripta*, *100*(4), 045545. https://doi.org/10.1088/1402-4896/adc2ac

Hricha, Z., Lazrek, M., Mostafa El Halba, E., & Belafhal, A. (2021). Parametric characterization of vortex cosine-hyperbolic-Gaussian beams. *Results in Optics*, *5*, 100120. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rio.2021.100120

Hricha, Z., Lazrek, M., Yaalou, M., & Belafhal, A. (2021). Propagation of vortex cosine-hyperbolic-Gaussian beams in atmospheric turbulence. *Optical and Quantum Electronics*, *53*(7), 383. https://doi.org/10.1007/s11082-021-03019-2

Secilmis, G. N., & Elmabruk, K. (2022). Orbital angular momentum for turbulence mitigation in long free-space optical communication links. *Physica Scripta*, *97*(11), 115508. https://doi.org/10.1088/1402-4896/ac9a0e

GİGER VE DAVİDHIZAR TRANSKÜLTÜREL TANILAMA MODELİ

***Emine KÜTÜKÇÜ*[1]**

[1]Uzm. Hem.,Niksar Devlet Hastanesi, Çocuk Servisi, Tokat, Türkiye

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2257-684X

***Semra KOCATAŞ*[2]**

[2] Doç.Dr., SCÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği ABD., Sivas,Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7566-0060

ÖZET

Kültür yaşamın dokusudur ve her insan bir kültüre sahiptir. Kültür, doğanın yarattıklarına karşılık insanın yarattığı her şeydir. Sağlık ve hastalık kavramları da kişilerin kültürüne ve toplumların kültürel yapısına göre değişebilen kavramlardır. Sağlık ve hastalığa anlamını veren toplum ve toplumun onu algılayış biçimidir. Hastalık ve sağlık kavramları, toplumlar arasında farklılık gösterdiği gibi toplum içerisindeki sınıflar arasında da farklılıklar gösterebilmektedir. Sağlık hizmeti veren profesyonellere baktığımızda hizmet alanlarla en çok karşılaşan ve en fazla paylaşımı olan grup olarak hemşireler karşımıza çıkmaktadır. Hemşireler yetiştikleri toplum kültürünün dışında çok değişik kültürü olan yerlerde çalışmakta ya da değişik inanç ve tutumları olan kişilere hizmet vermektedir. Sağlık, kültür ve hemşirelik arasındaki etkileşimin teori geliştirmede ve hemşirelik biliminin ilerlemesinde geniş etkileri vardır. Farklı kültürdeki bireylere bakım verme gereksinimden ortaya çıkan transkültürel hemşirelik ilk defa 1979 yılında bir hemşire antropolog olan Madeleine Leininger tarafından hemşirelik ve felsefik bakışın benzerliği esas alınarak tanımlanmıştır. Transkültürel hemşireliğin önem kazanması ile birlikte birçok çalışma yapılarak hemşirelerin bu konudaki bilgi düzeyleri ölçülmüştür. Hastaya kültürüne uygun bakım verme kapasitesi belirlenmeye çalışılmıştır. Kültürlerarası hemşirelik modeli, sağlık hizmeti sunumda hemşirelere yaşam boyu farklı kültürler hakkında bilgi edinmeleri için gerekli temeli sağlar. Modeller sürekli geliştirilme aşamasındadır ve tüm dünyada hemşirelik uygulamalarına rehberlik etmektedir. Bu bilgiler ışığında transkültürel hemşirelik modellerinden Gıger ve Davıdhızars'ın (1990) geliştirdiği kültür sorunlarında hemşireler için yol gösterici transkültürel değerlendirme modelleri arasında yer almaktadır. Giger ve Davidhizars'in Transkültürel Değerlendirme Modeli, Leininger'in "Kültürel Bakımda Farklılık ve Evrensellik Modeli" gibi kültürün tanımlanmasına örnek oluşturan eşsiz bir model olarak gösterilmektedir. Bu model, kültürel farklılığı olan hastaları değerlendirme ve bakım vermede, üniversite eğitimi gören hemşirelik öğrencilerinin gereksinimlerini karşılaması için 1988 yılında geliştirilmiştir. Model ilk olarak 1990 yılında yayınlanmıştır. Giger ve Davidhizars'in Transkültürel Değerlendirme Modeli, sağlık ve hastalık davranışları üzerinde kültürel değerler ve onların etkilerini değerlendirmek için geliştirilmiş bir araçtır.

Anahtar Kelimeler; Kültür, kültürlerarası hemşirelik, Giger ve Davidhizar transkültürel hemşirelik modeli.

ABSTRACT

Culture is the fabric of life and every person has a culture. Culture is everything that humans create in contrast to what nature creates. The concepts of health and illness are concepts that can change according to the culture of individuals and the cultural structure of societies. The meaning of health and illness is

FULL TEXTS BOOK

given by society and the way society perceives it. The concepts of illness and health can differ between societies as well as between classes within society. When we look at professionals who provide health services, nurses are the group that encounters and shares the most with those receiving service. Nurses work in places with very different cultures other than the culture of the society they were raised in or provide services to people with different beliefs and attitudes. The interaction between health, culture and nursing has extensive effects on theory development and the advancement of nursing science. Transcultural nursing, which emerged from the need to provide care to individuals from different cultures, was first defined in 1979 by Madeleine Leininger, a nurse anthropologist, based on the similarity of nursing and philosophical perspectives. With the increasing importance of transcultural nursing, many studies have been conducted to measure the knowledge levels of nurses on this subject. Efforts have been made to determine the capacity to provide culturally appropriate care to patients. The intercultural nursing model provides the necessary foundation for nurses to learn about different cultures throughout their lives in providing health services. The models are under constant development and guide nursing practices all over the world. In light of this information, the transcultural nursing model developed by Giger and Davidhizars (1990) is among the guiding transcultural assessment models for nurses in cultural issues. Giger and Davidhizars' Transcultural Assessment Model is shown as a unique model that sets an example for defining culture, like Leininger's "Difference and Universality Model in Cultural Care". This model was developed in 1988 to meet the needs of university nursing students in assessing and providing care for patients with cultural differences. The model was first published in 1990. Giger and Davidhizars' Transcultural Assessment Model is a tool developed to assess cultural values and their effects on health and illness behaviors.

Keywords; Culture, transcultural nursing, Giger and Davidhizar transcultural nursing model.

GİRİŞ

Türk Dil Kurumu'nun (TDK) tanımına göre kültür; tarihsel, toplumsal gelişme süreci içinde yaratılan bütün maddi ve manevi değerler ile bunları yaratmada, sonraki nesillere iletmede kullanılan, insanın doğal ve toplumsal çevresine egemenliğinin ölçüsünü gösteren araçların bütünüdür (Türk Dil Kurumu, 2025).

Başka bir tanımda ise kültür, bir grup insan tarafından öğrenilen, paylaşılan, nesilden nesile aktarılan değerler, inançlar, tutum ve davranışlar, örf ve adetler olarak tanımlanmaktadır. Kültür yaşamın dokusudur ve her insan bir kültüre sahiptir. Kültür, doğanın yarattıklarına karşılık insanın yarattığı her şeydir. Sağlık ve hastalık kavramları da kişilerin kültürüne ve toplumların kültürel yapısına göre değişebilen kavramlardır (Bekar 2001). Sağlık ve hastalığa anlamını veren toplum ve toplumun onu algılayış biçimidir. Hastalık ve sağlık kavramları, toplumlar arasında farklılık gösterdiği gibi toplum içerisindeki sınıflar arasında da farklılıklar gösterebilmektedir (Aytaç ve Kurtdaş, 2015).Örneğin, beslenme, ekonomik durum, aile yapısı, cinsiyet rolleri, evlilik örüntüleri, cinsel davranış, nüfus politikası, hamilelik ve doğum pratikleri, konut düzenlemeleri, kişisel hijyen, meslekler, din, giyinme, alışkanlıkları, kültüre bağlı stres, kendi kendine tedavi ve stratejileri gibi etkenler sağlık ve hastalığı etkileyen kültürel faktörlerdir (Bolsoy ve Sevil,2006).

Bekâr'ın makalesinde, kültürün Boyle ve Andrews tarafından tanımlanmış (1995) 4 temel özelliği üzerinde durulmuştur:

- Kültür öğrenilir ve kuşaktan kuşağa aktarılır. İnsanlar kendi öz kültürlerini doğuştan itibaren öğrenmeye başlarlar.
- Kültür "paylaşılır".

FULL TEXTS BOOK

- Kültür bireyin çevresine "uyumu "dur.
- Kültür "dinamik" ve "değişen" bir süreçtir (Bekar 2001).

Sağlık hizmeti veren profesyonellere baktığımızda hizmet alanlarla en çok karşılaşan ve en fazla paylaşımı olan grup olarak hemşireler karşımıza çıkmaktadır. Hemşireler yetiştikleri toplum kültürünün dışında çok değişik kültürü olan yerlerde çalışmakta ya da değişik inanç ve tutumları olan kişilere hizmet vermektedir(Öztürk ve Öztaş,2012).Hemşirelik uygulamalarında sağlık ve kültürün önemli bir rol oynadığı uzun zamandır kabul edilmektedir. Sağlığın ve kültürün tarihsel gelişimi, kültürü bir araştırma alanı olarak ele alan hemşireler vurgulanarak gözden geçirilmektedir. Sağlık, kültür ve hemşirelik arasındaki etkileşimin teori geliştirmede ve hemşirelik biliminin ilerlemesinde geniş etkileri vardır(Maniago,2020). Hastanın kültürel değerleri hemşirelik bakımının önemli bir parçasını oluşturmaktadır ve kültüre duyarlı hemşirelik bakımı ön plana çıkmıştır. Farklı kültürdeki bireylere bakım verme gereksinimden ortaya çıkan transkültürel hemşirelik ilk defa 1979 yılında bir hemşire antropolog olan Madeleine Leininger tarafından hemşirelik ve felsefik bakışın benzerliği esas alınarak tanımlanmıştır(Öztürk ve Öztaş,2012). Leininger (1999) transkültürel hemşireliği "Hemşirelik bakımında kültürel evrensellik ve kültüre özgülük sağlayan, farklı kültürlerin karşılaştırmalı araştırma ve analizi üzerine temellenen, sağlık-hastalık, bakım, inanç ve değerlere saygılı bir şekilde, dünyada alt kültür ve kültürlerindeki farklılıkları analiz eden ve karşılaştırmalı çalışma üzerine odaklanan hemşireliğin bir kolu veya alt dalı" olarak tanımlamıştır(Öztürk ve Öztaş,2012; Tortumoğlu, 2004). Transkültürel hemşireliğin önem kazanması ile birlikte birçok çalışma yapılarak hemşirelerin bu konudaki bilgi düzeyleri ölçülmüştür. Hastaya kültürüne uygun bakım verme kapasitesi belirlenmeye çalışılmıştır.

Akbulut ve Kahraman (2015) Ankara da iç hastalıkları servisinde çalışan hemşireler üzerinde yaptığı çalışmada yalnızca üçte birinin "Transkültürel (Kültürlerarası) Hemşirelik Bakımı" tanımını daha önce duyduğu ve çok az bir kısmının bu tanımı yapabildiği belirlenmiştir. Ayrıca hemşirelerin transkültürel hemşirelik bakımını önemli görmelerine karşın çok az bir kısmının düzenli olarak bakım uygulamaları sırasında hastaların kültürel gereksinimlerine dikkat ettiği sonucuna ulaşılmıştır(Akbulut ve Kahraman, 2015).

Yalçıner ve Çam ise psikiyatride çalışan hemşirelerin kültürlerarası bakım konusundaki görüşlerini belirlemek için yaptıkları çalışmada hemşirelerin, kültürel yapının sağlık, hastalık, tedavi ve bakım üzerindeki etkisine ilişkin farkındalıkları yüksektir. Hemşireler bakıma aileyi de katarak farklı olan kültürün özelliklerini daha doğru ve iyi anlamaya çalışmaktadırlar(Yalçıner ve Çam, 2015). Yapılan başka bir çalışmada araştırmaya katılan hemşirelerin kültürlerarası duyarlılık düzeylerinin ortalamanın üzerinde ve yüksek olduğu tespit edilmiştir(Kargın ve Çiftçi, 2020). Günümüzde hemşireler, bireylere bakım verirken kültürel özellikler hakkında bilgi sahibi olmalı ve duyarlı davranmalıdır. Bununla birlikte, tüm bireylerin kültürel geçmişinin ve özelliklerinin bilinmesi mümkün değildir. Bu nedenle tanılamada önemli olan, temel kültürel verilerin yeterince toplanmasıdır (Tortumluoğlu, 2004).

Transkültürel açıdan hemşireliğin dört anahtar kavramı vardır;

- Hemşirelik bireylere anlamlı, uygun, kültürel değerlere ve yaşam biçimine saygılı, insana yakışır bir hizmet sunmayı amaçlayan transkültürel hizmet veren bir meslektir.
- Birey kültürel bir varlıktır, kültürel geçmişinden ayrı olarak düşünülemez.
- Birey çevresiyle bir bütündür ve çevre kültürün ayrılmaz bir parçasıdır. Genellikle de fiziksel, ekolojik, sosyo-politik ve/veya kültürel varlık olarak sürekli etkileşim halindedir.
- Sağlık, kültürden kültüre değişen bir kavramdır (Bekar,2001).

FULL TEXTS BOOK

Kaya ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya katılan hemşireler sıklıkla farklı kültürden bireylerle karşılaşmaktadırlar. Hemşireler farklı kültürden bireylere bakım verirken hem hastaların kültürel farklılıklarını tanımaya çalışmakta hem de iletişim sorunları yaşamaktadırlar. Ayrıca kendi kültürel özellikleriyle de hastaların kültürel özelliklerini karşılaştırmaktadırlar(Kaya ve ark.,2021).Aktaş ve arkadaşlarının çalışmasında hemşirelerin farklı toplumlarda hastalık ve sağlığa ilişkin inanç ve tutumların farklılık gösterebildiğine ilişkin ifadeye hemşirelerin yüksek oranda katılım gösterdikleri ve farklı kültürdeki hastalara bakım verirken iletişim zorluğu yaşadıkları sonucuna varılmıştır (Aktaş ve ark.,2016). Kaçan ve arkadaşlarının Türkiye'nin 7 farklı bölgesinde yaptığı araştırmada hemşireleri bakım verirken en çok zorlayan durum dini inanç, dil, hasta davranışları, örf/adet ve cinsiyet farklılıklarıdır(Kaçan ve ark.,2015). Ülkemizde hemşirelerle yapılmış başka bir çalışmada da hemşirelerin yarıdan fazlası çalışma ortamında yılda 2-10 yabancı ile karşılaştığını, kültürlerarası hemşirelikte kendini yeterli görmediğini belirtmiştir. Hemşirelerin %87.5'i'nin farklı kültürlerden hastalarla iletişimde güçlük çektiği ve %90'ının kültürlerarası hemşirelik konusu ile ilgili bir eğitim almadığı görülmüştür (Karakuş ve ark.,2013).Kültürlerarası hemşirelik, bireylerde kültürel farkındalık, hemşirelerin hastaları daha iyi anlamasını ve etkili iletişim kurmasını sağlar. Kültürel farklılıklara saygı gösteren bir bakım, hasta memnuniyetini ve sağlık sonuçlarını artırır.

Kültürlerarası hemşirelik modeli, sağlık hizmeti sunumda hemşirelere yaşam boyu farklı kültürler hakkında bilgi edinmeleri için gerekli temeli sağlar. Modeller sürekli geliştirilme aşamasındadır ve tüm dünyada hemşirelik uygulamalarına rehberlik etmektedir (Albougami ve ark.,2016).

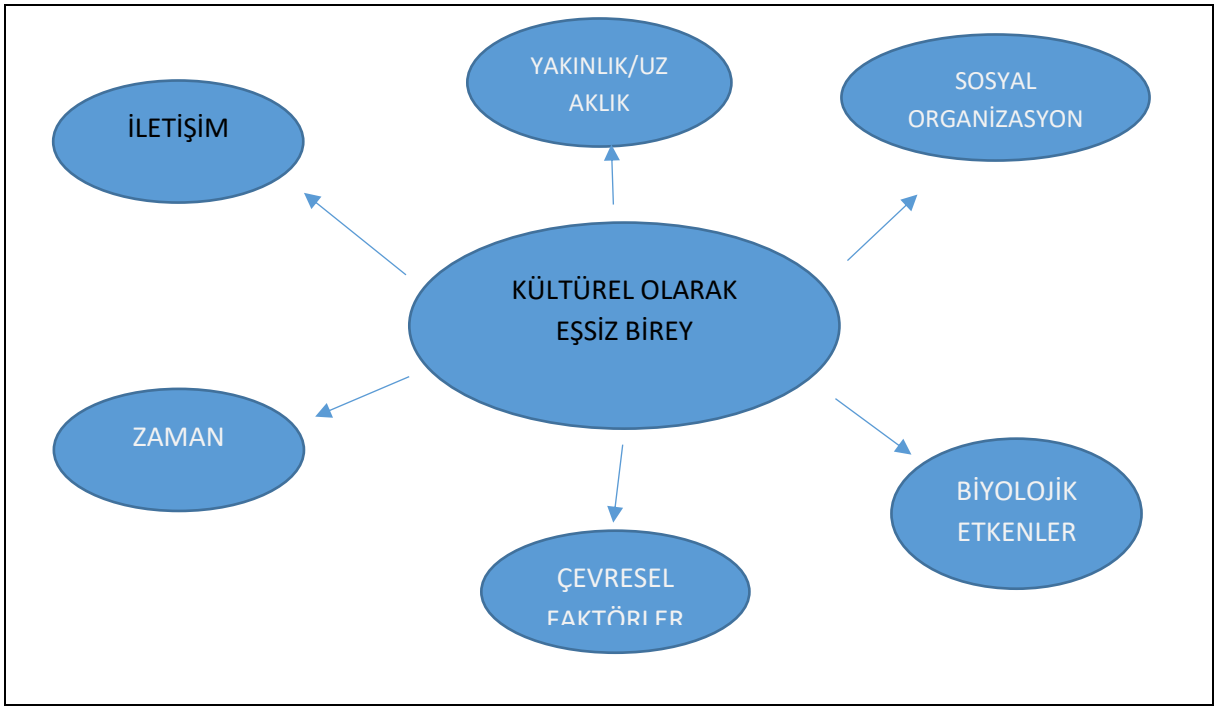
Bu bilgiler ışığında transkültürel hemşirelik modellerinden Gıger ve Davıdhızars'ın (1990) geliştirdiği kültür sorunlarında hemşireler için yol gösterici transkültürel değerlendirme modelini ele alınacaktır.

GIGER VE DAVIDHIZARS'IN "TRANSKÜLTÜREL DEĞERLENDİRME MODELİ"

Giger ve Davidhizars'in Transkültürel Değerlendirme Modeli, Leininger'in "Kültürel Bakımda Farklılık ve Evrensellik Modeli" gibi kültürün tanımlanmasına örnek oluşturan eşsiz bir model olarak gösterilmektedir. Bu model, kültürel farklılığı olan hastaları değerlendirme ve bakım vermede, üniversite eğitimi gören hemşirelik öğrencilerinin gereksinimlerini karşılaması için 1988 yılında geliştirilmiştir. Model ilk olarak 1990 yılında yayınlanmıştır. Giger ve Davidhizars'in Transkültürel Değerlendirme Modeli, sağlık ve hastalık davranışları üzerinde kültürel değerler ve onların etkilerini değerlendirmek için geliştirilmiş bir araçtır (Giger ve Davidhizar 2002a, 2002b). Modelin içerdiği temel kavramlar; Transkültürel hemşirelik, kültürel içerikli bakım, kültürel olarak eşsiz birey ve kültürel olarak duyarlı çevreyi içerir.

Modelin en büyük amacı, bireylere yönelik bakımda tek yönlü yaklaşıma engel olma çabasıdır. Bütün kültürler ayrı olmasına rağmen, aynı temel düzenleme faktörlerine sahiptirler. Transkültürel hemşireliğin, henüz bütün kültürel gruplarda kullanıldığına dair kanıtlar olmamasına karşın Giger ve Davidhizar'in modelinde her bir birey eşsiz kabul edilip altı kültürel boyuta göre değerlendirilmektedir. Bunlar; iletişim, yakınlık/uzaklık, sosyal organizasyon, zaman, çevresel kontrol ve biyolojik değişkenlerdir(Giger ve Davidhizar 2002a, 2002b).

FULL TEXTS BOOK



Şekil 1. Giger ve Davidhizar'ın Transkültürel Değerlendirme Modeli (Giger, Davidhizar 1998, 2002a, 2002b).

İletişim: *İletişim*, insanlar arasında duygu ve düşünceleri ortak kılmaktır. İletişimde önemli olan şey, aynı mesajı iki farklı kişinin de aynı anlamasıdır. Kültürün paylaşılması da iletişim yoluyla olmaktadır. Bireyler hem sözlü hem de sözsüz iletişimi kültürleriyle öğrenirler. Farklı kültürel geçmişe sahip bireylerle çalışmak önemli bir problemdir. Eğer hemşireler iletişimde bireyin kültürel özelliklerini bilmezlerse, bireye verilecek bakımın etkililiği tehlikeye girer. Özellikle beden dilinin ortaya koyduğu anlamlar kültürel farklılıklarda iletişimin aksamasına neden olabilir (Giger ve Davidhizar 1990, 2002a, 2002b).

Türk Dil Kurumuna göre İletişim'in Türkçe karşılığı: ''duygu, düşünce veya bilgilerin akla gelebilecek her türlü yolla başkalarına aktarılması, bildirişim, haberleşme, komünikasyon''dur(Türk Dil Kurumu,2025). İletişimin farklı türleri vardır. Ancak sözlü iletişim hemşirelik mesleğinin temelidir. Çelebi (2019) yaptığı araştırma sonucunda yabancı dil bilen hemşirelerin farklı kültürden hastaya bakım verirken daha az zorluk yaşadıkları saptanmıştır(Çelebi,2019). Tanrıverdi ve arkadaşları (2019) yabancı uyruklu hastalara bakım veren hemşirelerin kültürel duyarlılık ve kültürlerarası farkındalıkları yerel hastalara bakım verenlere göre daha yüksek bulmuştur(Tanrıverdi ve ark.,2019). Kültürler arası iletişimin özelliği, farklı kültürlere ait olan insanların birbirlerini anlamaya çalışması, kendileri hakkında bilgilendirme, iletişim zamanı farkların gözetilmesidir. Kültürler arası iletişimin amacı kültürler arasındaki iletişim sorunlarının nasıl çözüleceğini araştırmak, ön yargılardan uzaklaşarak farklı kültürler ile iletişimi hedeflemektir(Özdemir,2011). Kültürler arası iletişimde farklı kültürlerden özellikle farklı dilleri konuşan bireylerin kullanabilecekleri en etkili yöntem; beden dili, jest ve mimiklerdir. Fakat bu noktada da her zaman benzer anlamlar söz konusu olmamaktadır. Örnek olarak, Türkiye'de bir yemek lezzetli bulunduğunda tek elin parmakları birleştirilerek verilen tepki, İtalya'da olumsuz bir anlama sahip olmaktadır(Nagizade ve Kırdar,2023).

FULL TEXTS BOOK

Mevlânâ Celaleddin-i Rumi'nin "ne kadar bilirsen bil, söylediklerin karşındakinin anladığı kadardır" sözünden de anlaşılacağı üzere iletişimde gönderilen mesajdan ziyade mesajın nasıl algılandığı önemlidir.

Mesafe (Yakınlık/Uzaklık): İletişim kurulurken bireylerin kendilerini rahat hissetmeleri için sağlık personelinin birey ile araya konulan uzaklığa dikkat etmesi gerekir. Birey kişisel alanına başkasının girmesinden rahatsızlık duyabilir. Kişinin tedaviyi reddetmesine veya daha fazla bakım için geri bildirimde bulunmamasına neden olabilir. Kişisel alan mesafesi, kültürden kültüre göre değişiklik gösterebilir. Etkileşim sırasında, iletişimi etkileyen dört önemli mesafe vardır (Giger ve Davidhizar 2002a, 2002b).

Çok yakın mesafe (Bireyden 45 cm'ye kadar olan mesafe): Çok yakın mesafe, göz, kulak ya da burun ve bunun gibi yakın teması gerektiren fiziksel değerlendirmelerde kullanılan mesafedir. Bu gibi durumlarda hem hemşire hem de birey rahatsızlık duyabilir.

Kişisel mesafe (Bireyden 165 cm'ye kadar olan mesafe): Kişisel mesafe bireylerin, genelde izin verdiği kişilerin girebileceği alanı içerir. Bu mesafe genellikle fiziksel muayenelerde kullanılan mesafedir.

Sosyal mesafe (Bireyden 360 cm'ye kadar olan mesafe): Sosyal mesafeler, küçük gruplarla yapılan etkileşimlerde kullanılır.

Toplumsal mesafe (Bireyden 360 cm'den sonraki mesafe): Toplumsal mesafe, workshop ve sağlık eğitimleri gibi kişisel olmayan etkileşimlerde kullanılan mesafedir.

Örneğin Orta Doğu ve Akdeniz insanları fiziksel yakınlığı daha rahat kabul eder. Sarılmak, tokalaşmak ve yakın oturmak yaygındır. Kuzey Avrupa kültürlerinde kişisel alan korunması önemlidir. Latin Amerika ve Güney Avrupa da ise insanlar konuşurken bile çok yakın durabilirler(Leninger,1991; Giger ve Davidhizar,2008).

Sağlık çalışanlarının bakım verdikleri bireylerle aralarındaki mesafeyi ayarlamaları, hem kendilerini hem de bakım sundukları bireyleri rahatlatır ve hizmetin etkinliğine katkıda bulunur. Aksi takdirde iyi ayarlanmayan mesafeler bakımın devamına olumsuz yansıyabilir.

Sosyal Organizasyonlar: Sosyal organizasyonlar kültürel gelişim ve tanılama için önemlidir. Aile yapısı ve organizasyonları dini değerler ve inançlar, rol yapıları, etnik köken ve kültürle ilişkili olabilir. Burada bireylerin yaşadıkları kültür içinde kadının yeri, ailenin toplumdaki görevi, dini ve dinin gerekleri gibi konulara yer verilir (Giger ve Davidhizar 2002a, 2002b).

Örneğin, Suriyeli ailenin muayeneye getirdiği kız çocuğundan EKG istenmiştir. Ancak aile genç kızın göğüsleri açılacağı için EKG çekimine izin vermemiştir(Çalbayram ve ark.,2015). Koyuncu ve arkadaşları dini ve kültürel bakış açıların kan bağışı ve kan nakli konularındaki düşünce ve tutumlarını etkilediğini bulunmuştur(Koyuncu ve ark.,2015). Mısır başta olmak üzere Sudan, Etiyopya, Nijerya, Kenya, Endonezya, Malezya ve Somali kadın sünneti geleneğini uygulayan ülkelerarasında yer almaktadır. Suriye, Irak ve İran'da az da olsa rastlanmakla birlikte göçler sebebiyle Avrupa, Kanada, Amerika Avustralya'da da görülmektedir. Ülkemizde uygulanmış bir kadın sünneti olgusu

FULL TEXTS BOOK

bildirilmemiştir(Gümüşsoy ve ark.,2015). Sağlık çalışanlarının hizmet verdiği toplumun sosyal ortamını bilmesi, bakımın etkinliğini artırmaya yardım edecektir.

Zaman: Zamanın kültürler arasındaki algılanışı farklı olabilir. Kültürel gruplar geçmişe, bugüne veya geleceğe yönelik olabilirler. Bazı toplumlar yaşamlarını geçmişe göre düzenlerler, bazıları günün şartlarını yaşamlarına yansıtırlar, bazıları ise yaşamlarını planladıkları geleceğe göre yaşarlar (Giger ve Davidhizar 2002a, 2002b). Afganlılar, gelecek zamandan çok yaşadıkları zamana ve geçmiş zamana odaklanan bir yaşam sergilerler (Giger ve Davidhizar 2002b). Örneğin, bütün yaşamını kaderin eline bırakmış olan bir toplum için, geleceğe veya geçmişe yönelik girişimlere ağırlık verilmesi yararlı olmayabilir. Diğer bir algıda bireylerin zamanı nasıl kullandıkları ile ilgili tutumlarıdır. Örneğin Almanya, ABD ve İsviçre zamanı planlı ve dakik kullanırlar, aynı anda yalnızca bir işe odaklanmayı tercih ederler. Türkiye, Meksika ve Arap ülkeleri ise daha esnek kullanırlar, aynı anda birden fazla işle uğraşmak normaldir(Leninger,1991; Giger ve Davidhizar,2008). Sağlık çalışanlarının birey, aile ve gruplara yönelik bakım girişimlerini planlarken toplumun hangi zamana uyumlu yaşadığını bilmesi gerekir.

Çevresel kontrol: Degazon (1996) çevresel kontrol, insan ve doğa arasındaki ilişkiyi gösterir. Bazıları yaşamında kendini doğadan üstün tutarken, bazıları doğayı daha üstün tutar, bazıları ise doğa ve insan arasında bir denge kurar. Bazı insanlar kötü sonuçlu bir hastalığa yakalandığında şifa arar ve gerekli ilaçları kullanır, ameliyatları olur, film çektirir, radyasyon ve kemoterapi yaptırırken, bazıları ise bunun kendilerinin kaderi olduğunu çok fazla bir şey yapmaya gerek olmadığını düşünürler(Tortumoğlu, 2004). Eğer birey dış kontrolü, iç kontrolünden daha fazla olan kültürel bir grubun üyesi ise, sağlık bakımına yaklaşımı daha kaderci olabilir(Giger ve Davidhizar 2002a, 2002b). Dünyadaki kültürlere bakıldığında, Uzak Doğu'da, Asya'da, Batı Avrupa'da birbirinden ilkel kabilelerde, birbirinden farklı hastalık kavramlarının varlığını görmekteyiz. Uzak Doğu'da hastalık dıştan gelen bir faktör değildir. Uzak Doğululara göre, bütün canlılar her türlü hastalığa karşı içten korumalı yaratılmıştır. Yani onu yaratan (Tanrı), canlıyı bütün hastalıklara, felaketlere kötülüklere karşı korumuştur. İnsan bir hastalıkla karşılaştığı zaman vücut ona karşı direnir, ama yeterli derecede başarılı olmuyor ise sebebi dışarıda değil, içeridedir. Yani insanın yaşamında öyle şeyler vardır ki, hücreler gerekli proteini, enzimi, antikoru sağlayamamaktadır. Öyleyse hastalığın nedeni içeride ise tedavisi içerde bulunmalıdır ve bu yüzden Çin tıbbı, koruyucu tıptır. Batıya gelince durum değişmektedir. Batı tıbbı hastalığın dışarıdan geldiğini kabul etmektedir. Çözümü dışarıda aramaktadır. Dışarıdan bir müdahaleyle hastalığı ortadan kaldırmak gerekir. Geleneksel tıpta bu iç ve dış meselesi harmanlanmış, bazı hastalıklar dışarıdan gelir, dışarıdan geldiği için dışarıdan tedavisi gerekir, bazı hastalıklar içeriden gelir, tedavinin içerde bulunması gerekir. Mesela Orta Anadolu'nun köylerinde köylüler fiziksel sağlık sorunlarında sağlık ocağına giderler, fakat ruhsal sorunlarda doktora gitmezler, hocaya giderler, bilirkişilere giderler(Güvenç, 2003). Tanrıverdi ve arkadaşlarının(2011)yaptığı bir çalışmada cinsiyet, geleneksel tedaviye meyil, çevresel kontrolün yüksek olması ve kaderci yaklaşım tedavi almada büyük bir sınırlılık sonucuna ulaşmışlardır(Tanrıverdi ve Ark.,2011). Sağlık çalışanlarının, hizmet verdikleri toplumun çevresel kontrol mekanizmaları olarak neleri kullandıklarını tanıması ve bunlara karşı duyarlı olması gerekir. Hizmet verilen birey, kendi sağlığı hakkındaki kararları daha çok başkalarının yardımıyla veriyorsa, daha çok şans faktörüne inanıyorsa, bu bireyde yeni sağlık davranışları kazandırmak sağlık çalışanı için zor olacaktır. Bu durumu bakımda göz ardı etmek hizmetin etkinliğine olumsuz yansıyabilecektir(Tortumoğlu, 2004).

FULL TEXTS BOOK

Biyolojik Değişkenler: Biyolojik değişkenler; büyüme, gelişme, deri rengi, enzimatik farklılıklar ve hastalıklara karşı hassasiyeti içerir (Giger ve Davidhizar 2002a, 2002b). Önemli biyolojik değişkenler vardır; Gruplar arasında bedendeki yapısal ve biçimsel farklılıklar (Asyalıların boyunun daha kısa olması), deri rengi, tonlardaki farklılıklar (açık, koyu gibi), iyileşme yeteneği, enzimatik ve genetik değişkenler, ilaç ve diyet tedavilerine cevaplardaki farklılıklar, hastalığa karşı hassasiyet, belli bir ilaca alerji, belli gruplarda belli hastalıkların daha yüksek oranlarda görülmesi, beslenmeye ait değişkenler, elektrokardiyografik sonuçlar ve psikolojik özellikler. Sağlık çalışanı hizmet verdiği toplumun biyolojik özelliklerini tanımalı, bu toplumda yaygın görülen hastalık türlerini bilmeli ve ona göre bir hemşirelik bakımı planlamalıdır. Örneğin Japonlarda balıketi yenmesine bağlı olarak mide kanserleri sık görülür. Akdeniz ve Güney Asya da Talesemi, Kuzey Avrupa da Kistik Fibrozis sık görülür.

Modelin Uygulanabilirliği

Giger ve Davidhizar'ın Transkültürel Değerlendirme Modeli, hemşireliğin yanı sıra diş temizleme üniteleri, radyoloji, nükleer tıp ve ultrasonografi çalışanları tarafından da kullanılmıştır. Adı geçen bölümler, bu modelle hizmet verdikleri bireylerin kültürel farklılıklarını tanımlamanın uyguladıkları tedavi ve bakımın etkinliğini, kalitesini yükselttiğini saptamışlardır (Davidhizar, Dowd ve Giger 1998; Dowd, Giger ve Davidhizar 1998; Giger ve Davidhizar 1990, 1998).

Model, hizmet sunulan bireylerin özelliklerini ana hatlarıyla tanımlayarak sağlık çalışanı ve bireyler arasında olası bir kültürel şok yaşanmasına engel olmaktadır. Modeli öncelikle halk sağlığı uygulamasına çıkan öğrenciler, toplumun kültürel yapısını değerlendirme ve kendi kültürlerine yabancı olan bireylere daha etkin hizmet vermede kullanabilirler. Yine, sahada çalışan sağlık personeli hizmet verdiği toplumun kültürel yapısını tanımlamak amacıyla modelin altı boyutunu kullanarak veri toplayabilir ve bireyleri kültürel yönden değerlendirebilirler. Böylece bakım verilecek grubun iletişim özellikleri, uyumlu oldukları zaman, rahat ettiği mesafe, hayatında önemli yeri olan sosyal organizasyonların neler olduğu, sağlığını nasıl kontrol ettiği ve nasıl bir genetik yapıya sahip olduğu öğrenilebilir. Elde edilen bu bilgiler bakımın planlama aşamasında olduğu gibi diğer bütün aşamalarında da etkili biçimde kullanılabilir(Tortumoğlu, 2004).

Olgu Çalışması

Lena Yusuf isimli hasta 32 yaşında bir kadındır. Somalili olup sınırlı şekilde Türkçe bilmektedir. Hasta 6 aylık hamile, ülkeye yeni göç etmiş ve ilk defa hastaneye başvuruyor. Lena sınırlı Türkçe konuşuyor. Sağlık bilgilerini aktarmakta zorlanıyor. Somalili bir tercüman ile iletişim sağlanıyor. Ayrıca beden dili ve jestlere çok dikkat ediliyor. Lena randevu saatine 40 dakika geç geliyor çünkü zaman algısı esnek. Hemşire durumu yargılamadan, bu farkın kültürel olabileceğini göz önünde bulunduruyor. Lena, hemşirenin fiziksel olarak çok yakın olmasından rahatsız oluyor. Kişisel alana saygı gösterilerek muayene sırasında izni isteniyor. Lena, eşi ve annesinin karar süreçlerine katılmasını istiyor. Aile hiyerarşisine önem veriyor. Hemşire, ailenin de bilgilendirilmesini sağlıyor. Hasta doğal yöntemlere güveniyor ve ilaçlardan endişe ediyor. Bitki çayları gibi doğal uygulamalardan bahsediyor. Hemşire medikal tedaviyi açıklarken inançlarına saygılı oluyor. Lena'nın kansızlık şikâyeti var; Afrikalı bireylerde demir emilim farklılıkları ve orak hücre taşıyıcılığı riski göz önünde bulunduruluyor. Kan tetkikleri buna göre planlanıyor.

Hemşirelik yaklaşımı olarak; tercüman eşliğinde açık iletişim kurulur, kişisel alan, mahremiyet ve karar süreçlerine saygı gösterilir, kültürel değerlere uygun bakım yapılır, aile desteği teşvik edilir,

FULL TEXTS BOOK

kültürel inançlarla çatışmayan sağlık eğitimi verilir ve geleneksel inançlar reddedilmeden bilimsel bilgilendirme yapılır.

KAYNAKLAR

1. Albougami A.S., Pounds K. G. ve Alotaibi J.Z. (2016). Comparison of Four Cultural Competence Models in Transcultural Nursing: A Discussion Paper. International Archives of Nursing and Health Care,2(4):

2. Akbulut E. ve Kahraman Bayrak B. (2015). İç Hastalıkları Kliniklerinde Çalışan Hemşirelerin Transkültürel Hemşirelik Bakımı Konusundaki Görüş ve Deneyimleri. Bildiri Kitabı, Uluslararası Katılımlı 3. Kültürlerarası Hemşirelik Kongresi, Çanakkale:73-74

3. Aktaş YY., Gök Uğur H. ve Orak OS. (2016). Hemşirelerin Kültürlerarası Hemşirelik Bakımına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. Uluslararası Hakemli Hemşirelik Dergisi,8:121-135

4. Aytaç, Ö. ve Kurtdaş, M.Ç. (2015). Sağlık- hastalığın toplumsal kökenleri ve sağlık sosyolojisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 25* (1): 231-250.

5. Bekar, M. (2001). Kültürlerarası (transkültürel) Hemşirelik. Toplum ve Hekim, 16 (2):136-141.

6. Bolsoy N. ve Sevil Ü. Sağlık-Hastalık ve Kültürel Etkileşimi (2006). Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 9(3):78-87

7. Çalbayram Çakırer N., Altundağ S. ve Coşkun B. (2015). Hemşirelerin Hastalarında Karşılaştıkları Kültürel Uygulamalar. Bildiri Kitabı, Uluslararası Katılımlı 3. Kültürlerarası Hemşirelik Kongresi, Çanakkale:45-47

8. Çelebi C. (2019). Hemşirelerin Farklı Kültürden Olan Hastaya Yaklaşımları. T.C. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yükseklisans Tezi, İstanbul.

9. Giger J.N. ve Davidhizar R (2002a). The Giger and DavidhizarTransculturaAssesment Model. Journal of Transcultura Nursing,13 (3):185-188

10. Giger J. N. ve Davidhizar R (2002b) Culturally competent care:emphasis on understanding the people of Afghanistan, Afghanistan Americans, and Islamic culture and religion. ‘002 International Council of Nurses, International Nursing Review, 9:79-86.

11. Giger J. N. ve Davidhizar R. (2008). Transculturel Nursing: Assessment and İntervention.(5th ed.).

FULL TEXTS BOOK

12. Gümüşsoy S., Ünal G. ve Gümüş Babacan A. (2015). Kadın Sünneti Kültürel Gerekçe ve Sonuçları. Bildiri Kitabı, Uluslararası Katılımlı 3. Kültürlerarası Hemşirelik Kongresi, Çanakkale:178-179

13. Güvenç B. (2003). Sağlık ve Hastalık Kültürleri, Kültür ve Hemşirelik Sempozyum Kitabı, Kapadokya, s:1-15.

14. Kaçan Harmankaya R., Cürebal A., Darkınoğlu D., Kurnaz Ay M., Varinli E.S. ve Öncül H. (2015). Kültürlerarası Hemşirelik Yaklaşımında Bölgeler Arası Farklılıkların Analizi. Bildiri Kitabı, Uluslararası Katılımlı 3. Kültürlerarası Hemşirelik Kongresi, Çanakkale:61-62

15. Karakuş Z., Babadağ B., Abay H., Akyar İ. ve Şenol Çelik S (2013). Nurses' Views Related to Transcultural Nursing in Turkey. International Journal of Caring Sciences , 6(2): 201-207

16. Kargın M. ve Çiftçi Çapar M.(2020). Bir Üniversite Hastanesinde Klinikte Çalışan Hemşirelerin Kültürlerarası Duyarlılığının Belirlenmesi. Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi, 12(2):257-262

17. Kaya D., Doğan Aras Ş. ve Gölbaşı Z. (2021). Hemşirelerinin Kültürlerarası Bakım Verme Konusundaki Görüş ve Deneyimlerinin İncelenmesi. YOBU Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi,2(3):111-119

18. Koyuncu A., Yava A., Aslan Eti F., Çınar D., Olgun N. ve Demirkılıç U. (2015). Kalp Damar Cerrahisi Polikliniğine Müracaat Eden Hasta ve Yakınlarının Kan Bağışı ve Kan Nakline Kültürel Bakış Açılarının İncelenmesi. Bildiri Kitabı, Uluslararası Katılımlı 3. Kültürlerarası Hemşirelik Kongresi, Çanakkale:48-49

19. Leininger M.M. (1991). Culture Care Diversity and Universality ; A Theory Of Nursing.

20. Maniago D.J. (2020). Culture, Health, and Nursing: An Overview. South Asian Research Journal of Nursing and Healthcare, 2(3):56-58

21. Nagizade S. ve Kırdar Y. (2023). Kültürlerarası Pazarlama İletişimi Farklılıkları. Journal Of Awareness,8 (1):31-39

22. Özdemir İ. (2011/2). Kültürlerarası İletişimin önemi. Cyprus International University Folklor/Edebiyat, 17(66):29-38

23. Tortumluoğlu, G. (2004). Transkültürel hemşirelik ve kültürel bakım modeli örnekleri. C.Ü.Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 8 (2): 47-57.

FULL TEXTS BOOK

24. Türk Dil Kurumu (TDK), (2025) . (http://tdk.gov. tr er.t. 05.03.2025)

25. Tanrıverdi G., Bayat M., Seviğ Ü. ve Birkök C. (2011). Evaluation of the Effect of Cultural Characteristics on Use of Health Care Services Using the "Giger and Davidhizar's Transcultural Assessment Model:A Sample from a Village in Eastern Turkey. DEUHYO ED 4(1):19-24

26. Tanrıverdi G., Karabuğa Yakar H., Gürsoy Yalçın M., Erdem Ö. ve Gülyenli N. (2019). Farklı Hasta Profiline Bakım Veren İki Hemşire Grubunun Kültürel Duyarlılık ve Farkındalıklarının Karşılaştırılması. Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi,1(2): 26-37

27. Yalçıner N. ve Olcay Çam M. (2015). Psikiyatride Çalışan Hemşirelerin Kültürlerarası Bakım Konusundaki Görüşleri. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi 31 (3) :20-36

ETMEN TEMELLİ YAPAY ZEKA ÇAĞINDA SERVİSLERİN KEŞİF YOLUYLA ENTEGRASYONU

Dr. Öğr. Üyesi Gökay Burak Akkuş

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İstanbul-Türkiye

(Sorumlu Yazar) ORCID: 0000-0001-7852-9308

ÖZET

Amaçları yorumlayabilen, eylemler üzerinde akıl yürütebilen ve dış araçlarla etkileşim kurabilen otonom sistemler olan etmen temelli yapay zekanın ortaya çıkışı, sunulmakta olan servislerin ve bunların etmenler tarafından aranıp bulunabilmesinin mimari olarak yeniden düşünülmesini ve üst veri bağlamlarını içeren altyapı dahil olmak üzere yeniden tasarlanmasını gerektirmektedir. Kayıt tabanlı veya DNS tabanlı mekanizmalar gibi geleneksel yaklaşımlar, statik, açıkça programlanmış istemciler için optimize edilmiştir ve akıllı etmenlerin ihtiyaç duyduğu bağlama uygun karar vermeyi desteklemek için gereken esnekliklere sahip bulunmamaktadır. Servis keşfi, dağıtık bilgi sistemlerinde temel bir yetenektir ve istemcilerin bir ağ üzerinden uzak servisleri bulmasını, anlamasını ve bunlara bağlanmasını sağlar. Geleneksel web servisi mimarilerinde, Evrensel Tanımlama Keşif ve Entegrasyon (UDDI) ve Web Servisleri Tanımlama Dili (WSDL) gibi mekanizmalar, merkezi kayıtlar ve servis açıklamaları aracılığıyla keşfi standartlaştırmaya çalıştırmıştır. 2000'lerin başında geliştirilen bu yaklaşımlar, otomatik etkileşim için makine tarafından okunabilir bir arayüz sağlamayı amaçlamıştır ancak esnekliklerinin ve anlamsal zenginliklerinin olmaması ve sadece sıkı şekilde bağlı kurumsal sistemlerde benimsenmiş olmaları yaygınlaşmalarına engel olmuştur. Bu çalışma, anlamsal eşleştirme, çalışma zamanı müzakeresi ve güven doğrulaması temelinde etmenler için servislerin (API'lerin) keşfi için kavramsal ve mimari bir çerçeve sunmaktadır. Çoklu etmen temelli sistemleri için, model bağlam protokollerindeki (MCP) ve anlamsal web teknolojilerindeki son gelişmelerden yararlanarak, servis keşfinin durağan aramadan amaç odaklı bir etkileşime doğru evrileceği öngörülmektedir. Önerilen model, dağıtık yapay zeka ekosistemlerindeki örnek senaryolar üzerinden değerlendirilmektedir. Bu sayede ölçeklenebilir, güvenilir ve anlamsal olarak birlikte çalışabilir etmen-servis etkileşimleri için bir temel sunulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Etmen Temelli, Yapay Zeka, Servis Keşfi.

GİRİŞ

Etmen temelli yapay zekanın (YZ) ortaya çıkışı, dağıtık sistem mimarilerinde bir paradigma değişimini temsil eder. Geleneksel yazılım etmenlerinin veya statik olarak programlanmış istemcilerin aksine, modern YZ etmenleri hedef odaklı davranış, otonom karar alma ve karmaşık akıl yürütme yeteneğine sahiptir (Ferrag, Tihányi, & Debbah, 2025). Bu etmenler yalnızca görevleri yürütmekle kalmaz, aynı zamanda soyut hedefleri yorumlar, dinamik bir ortamda uygun servisleri seçer ve gerçek zamanlı olarak en iyi yürütme planlarını müzakere eder.

Bu değişim, özellikle servis keşfi alanında, çevredeki bilişim altyapısına önemli taleplerle gündeme gelir. DNS tabanlı arama sistemleri, UDDI (Evrensel Tanımlama, Keşif ve Entegrasyon) ve WSDL (Web Servislerini Tanımlama Dili) gibi klasik keşif mekanizmaları, öngörülebilir, elle yapılandırılmış istemci-servis etkileşimleri için tasarlanmıştır (Bendaoud & Merzougui, 2013; Tokmak, Akbulut, &

FULL TEXTS BOOK

Catal, 2024). Bu mekanizmalar, statik ağ topolojisi, önceden tanımlanmış servis semantiği ve entegre iş akışlarında insan müdahalesi olacağı varsayımları altında çalışır.

Ancak, heterojen ortamlarda, belirsizlik ve sürekli bağlam değişikliği ile kendini gösteren akıllı, etmen temelli ekosistemlerin gerçekleri, geleneksel servis keşif yaklaşımlarını yetersiz kılmaktadır. Etmenlerin, servisleri dinamik olarak bulma, yeteneklerini anlamsal olarak yorumlama, güvenilirliklerini merkezi olmayan güven modelleri aracılığıyla değerlendirme ve etkileşimlerini çalışma zamanı geri bildirimlerine göre sürekli olarak uyarlama becerisine ihtiyacı vardır (Barclay et al., 2022; Du, Thudumu, Vasa, & Mouzakis, 2024). Bu, anlamsal birlikte çalışabilirlik, özerklik ve bağlam farkındalığına dayalı yeni nesil keşif çerçevelerini gerekli kılar.

Bu çalışma, etmen temelli yapay zeka ekosistemlerinde dinamik servis keşfini desteklemek üzere tasarlanmış entegre, çok katmanlı bir çerçeve sunmaktadır. Yaklaşımımız, semantik web teknolojilerini (örn. RDF, OWL, SPARQL), merkezi olmayan güven mekanizmalarını (örn. blok zinciri tabanlı itibar sistemleri, merkezi olmayan tanımlayıcılar) ve müzakere protokollerini (örn. FIPA Sözleşme Ağı) birleştirir. Amaç, etmenlerin hizmetleri özerk, güvenli ve bağlama duyarlı bir şekilde keşfetmesini, değerlendirmesini, müzakere etmesini ve çağırmasını sağlamaktır. Bu yeteneğin yalnızca teknik olarak uygulanabilir olmadığı, aynı zamanda gelecekteki akıllı sistemlerin ölçeklenebilirliği ve dayanıklılığı için de gerekli olduğu açıkça görülmektedir.

GELENEKSEL YAKLAŞIMLARIN TEORİK ALTYAPISI VE SINIRLAMALARI

Servis keşfi, dağıtık sistemlerde uzun zamandır temel bir sorun olmuştur. Merkezi kayıtlar (örneğin, UDDI) ve sözdizimsel servis tanımlama dilleri (örneğin, WSDL) dahil olmak üzere geleneksel yaklaşımlar, servisleri kataloglamak ve manuel veya yarı otomatik tüketim için sunmak üzere tasarlanmıştır. Bu modeller genellikle, anlamsal yapılar veya muhakeme kapasitesinden yoksun, anahtar kelime tabanlı aramalara ve insan tarafından okunabilen arayüzlere güvenir (Saidani Neffati, Belouadha, & Roudies, 2020; Mukhopadhyay & Chougule, 2012).

Ayrıca, bu sistemler servis arayüzlerinin ve servis kalitesi özelliklerinin büyük ölçüde değişmeden kaldığı statik bir ortam varsayar. Bu tür ortamlarda, istemci yazılımı bilinen servis uç noktalarıyla iletişim kurmak üzere açıkça yapılandırılır. Bu model, etmenlerin hedefler hakkında akıl yürütmesi, servisleri anlamsal olarak eşleştirmesi ve çalışma zamanı koşullarındaki öngörülemeyen değişikliklere uyum sağlaması gereken etmen tabanlı yapay zeka sistemlerinde bulunan dinamik ve heterojen olma özelliklerine sahip değildir (Zhang, 2021; Doulkeridis, Valavanis, & Vazirgiannis, 2003).

Kaynak Tanımlama Çerçevesi (RDF), Web Ontoloji Dili (OWL) ve SPARQL sorgu dili gibi anlamsal web teknolojileri, alan bilgisinin resmi temsilini ve sorgulanmasını sağlayarak bu sınırlamaların bazılarını ele alır (Hogan et al., 2022; Wardani, Suhardi, & Bandung, 2022). Ontolojiler, bilginin yapısını ve anlamsal özelliklerini tanımlayarak, etmenlerin çıkarım yapmasına ve bağlamsal bilgi kullanmasına olanak tanır. Bu teknolojiler, servis kapasitesi, girdi/çıktı uyumluluğu ve daha geniş alan kavramlarına dayalı eşleştirmeyi sağlayarak daha akıllı bir servis keşfini destekler.

Ancak, erken dönem semantik servis çerçeveleri genellikle çalışma zamanı etkileşimi, müzakere veya güven değerlendirmesi için mekanizmalardan yoksundu. Merkezi olmayan kimlik ve kimlik bilgisi yönetiminin olmaması, servislerin ve etmenlerin önceki güven ilişkilerini paylaşmayabileceği açık ortamlarda da zorluklara yol açmıştır (Olmedilla, Lara, Polleres, & Lausen, 2005; Taghzouti, Zimmermann, & Lefrançois, 2023). Sonuç olarak, semantik servis keşfinin pratik dağıtımı sınırlı kalmış ve genellikle kontrollü kurumsal ortamları aşamamıştır.

FULL TEXTS BOOK

Blockchain, doğrulanabilir kimlik bilgileri ve merkezi olmayan tanımlayıcılar (DID'ler) gibi merkezi olmayan teknolojilerdeki son gelişmeler potansiyel bir yol sunmaktadır (Mazzocca et al., 2024; W3C DID Working Group, 2023). Bu teknolojiler, bilinmeyen taraflar arasında güven oluşturmanın güvenli, şeffaf ve doğrulanabilir yollarını sağlamayı amaçlamaktadır. Anlamsal keşif ve çalışma zamanı müzakere protokolleriyle entegre edildiklerinde, dinamik, otonom ve güvenilir servis keşfini mümkün hale getirebilecektir.

Özetle, geleneksel keşif mekanizmalarının sınırlamaları (özellikle statik yapıları, insan denetimine bağımlılıkları ve anlamsal akıl yürütme eksikliği) temelde yeni bir yaklaşıma olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Etmen tabanlı sistemler, akıllı, uyarlanabilir ve merkezsizleştirilmiş keşif çerçeveleri gerektirir. Çalışmada ilerleyen bölümler, bu gereksinimleri bütünsel olarak ele alan bir mimari önerisini tanıtmaktadır.

DİNAMİK SERVİS KEŞFİ İÇİN AYRINTILI ÇERÇEVE

Belirlenen bu boşlukları gidermek için önerdiğimiz çerçeve, birbiriyle bağlantılı ve tamamlayıcı birkaç bileşenden oluşmaktadır:

Anlamsal Hizmet Deposu: Bu katmanda, servisler RDF/OWL uyumlu anlamsal açıklamalar kullanılarak ayrıntılı bir şekilde tanımlanır. Etmenler, bu servis açıklamalarını hedeflerine tam olarak uydurmak için SPARQL tabanlı sorguları kullanır. Anlamsal eşleştirme, keşif doğruluğunu önemli ölçüde artırır, anahtar kelime tabanlı veya sözdizimsel eşleştirme yöntemlerinde bulunan sınırlamaları aşar ve nüanslı ve bağlamsal olarak bilgilendirilmiş etkileşimleri mümkün kılar.

Bunların yanında Büyük Dil Modellerinin (LLM) yaygınlaşması, servislere dair anlamsal bilgilerin doğal dil ile yazılmış dokümanlar içinde metin olarak tutulmasına da olanak sağlayacaktır.

Çalışma Zamanı Müzakere Protokolü: "Foundation for Intelligent Physical Agents" (FIPA) Sözleşme Ağı Protokolünden ilham alan bu bileşen, etmenler ve servis sağlayıcılar arasında yinelemeli, gerçek zamanlı müzakereyi kolaylaştırmaktadır (Li et al., 2022). Müzakere parametreleri QoS ölçümlerini, güvenlik standartlarını, kaynak tahsislerini ve dinamik fiyatlandırma modellerini kapsayacaktır. Bu müzakere süreci, anlaşmaların bağlamsal olarak optimize edilmiş ve değişen operasyonel koşullara duyarlı kalmasını sağlayarak dayanıklılığı ve esnekliği teşvik edecektir.

Merkezi Olmayan Güven Doğrulaması: Güven yönetimi, blok zinciri tabanlı itibar mekanizmaları ve merkezi olmayan tanımlayıcılar (DID'ler) kullanan sistemler aracılığıyla kolaylaştırılabilmektedir (Bellini, Iraqi, & Damiani, 2020). Bu, etmenlerin kriptografik olarak güvenli doğrulanabilir kimlik bilgilerini kullanarak servis sağlayıcıların güvenilirliğini, performans geçmişini ve uyumluluğunu doğrulamasını sağlar. Bu mekanizmaların merkezi olmayan yapısı, şeffaflığı, denetlenebilirliği ve merkezi güven otoritelerinden bağımsızlığı garanti eder.

Bağlama Dayalı Uyum Sağlama: Etmenler, operasyonel bağlamlarının farkındalığını aktif bir şekilde korumaya çalışır, keşif stratejilerini değişen hedeflere, kaynak kısıtlamalarına veya çevresel değişimlere yanıt olarak dinamik bir şekilde uyarlar. Gerçek zamanlı bağlam izleme, doğrudan müzakere ve eşleştirme süreçlerini etkiler ve etkileşimlerin en uygun şekilde alakalı ve uyarlanabilir kalmasını sağlar. Bu bileşen, etmenlerin stratejilerini gerçek dünya dinamiklerine ve taleplerine göre sürekli olarak ayarlamasını sağlar.

FULL TEXTS BOOK

ÖNERİLEN ÇÖZÜM: ENTEGRE ETMEN TABANLI KEŞİF ÇERÇEVESİ

Önerilen çözüm, bu bileşenleri aşağıdaki aşamalarda ayrıntılı olarak açıklanan tutarlı ve etkili bir etmen temelli servis keşif çerçevesine entegre eder:

İlk Semantik Keşif: Etmenler, bağlamsal olarak zengin SPARQL sorguları oluşturarak semantik bilgi depolarından bilgi almaya çalışarak başlar. Bu sorgular, etmenin operasyonel hedefleri ve görev özellikleri, performans gereksinimleri ve coğrafi kapsam gibi bağlamsal parametrelerle yakından uyumlu aday servisleri belirlemek için ayrıntılı anlamsal açıklamalardan yararlanır.

Anlamsal Eşleştirme ve Filtreleme: Anlamsal eşleştirme süreci, aday servisleri, etmen tarafından tanımlanan anlamsal kısıtlamalara ve hedeflere göre sistematik olarak değerlendirir. Gelişmiş ontoloji eşleme ve anlamsal benzerlik ölçütlerini kullanan çerçeve, aday servisleri sıralar ve etmene özgü bağlamsal ve işlevsel ihtiyaçlarla tam uyumu garanti eder.

Müzakere ve Dinamik Anlaşma: Potansiyel servis adayları belirlendikten sonra, etmenler FIPA Sözleşme Ağı'ndan esinlenen yapılandırılmış çalışma zamanı müzakere protokollerine girer. Bu aşama, etmenlerin ve servis sağlayıcılarının servis kalitesi, maliyet, servis seviyesi anlaşmaları ve operasyonel kısıtlamalar gibi hassas servis parametrelerini müzakere ettiği yinelemeli ve karşılıklı iletişimi içerir. Bu etkileşimli süreç, etmenin gelişen ihtiyaçları ile servis sağlayıcısının yetenekleri arasında dinamik ve bağlama dayalı bir uyum oluşturur.

Merkezi Olmayan Güven ve Uyumluluk Değerlendirmesi: Müzakere tamamlandıktan sonra, etmenler blok zinciri tabanlı teknolojilerden ve merkezi olmayan tanımlayıcılardan (DID'ler) yararlanan merkezi olmayan güven doğrulama protokollerini çağırır. Bu doğrulama aşaması, servis sağlayıcıların gerekli uyumluluk standartlarını karşılamasını ve geçmiş performanslarına dair güvenilir bilgi sağlar. Doğrulanabilir kimlik bilgileri ve şeffaf denetim izleri, güvenilirliği ve servis güvencesini önemli ölçüde artırır.

Sürekli Bağlamsal İzleme ve Uyarlama: Anlaşma sonrasında, etmenler, kullanılacak servislerin devam eden ilgi düzeyini ve yeterliliğini sürekli olarak değerlendirmek için uyarlanabilir izleme mekanizmaları kullanır. Değişen kaynak kullanılabilirliği, performans düşüşü veya değişen hedefler gibi operasyonel bağlamlardaki değişiklikler, otomatik olarak servisler için yeniden müzakere veya yeniden keşif süreçlerini tetikleyerek sürdürülebilir operasyonel verimliliği garanti eder.

Bu kapsamlı çerçeve, akıllı etmenler ile harici servisler arasında sağlam, bağlama uyumlu ve dinamik entegrasyonu mümkün kılan ayrıntılı bir prosedür içeren yol haritası sunarak, geleneksel statik keşif paradigmalarını önemli ölçüde geride bırakmaktadır.

VAKA ÇALIŞMASI: LOJİSTİK YÖNETİMİ

Önerilen çerçevenin işlevselliğini somut bir şekilde göstermek için, ulusal bir ağda son mil teslimat operasyonlarını yönetmek için etmen temelli yapay zeka sistemi kullanan bir lojistik şirketini düşünelim. Yapay zeka etmenleri, teslimat zaman aralıkları, trafik koşulları, araç yakıt verimliliği ve maliyet sınırları gibi dalgalanan kısıtlamaları en iyi şekilde takip eden (üçüncü parti) rota optimizasyon servislerini seçmekle görevlendirilir.

Anlamsal keşif aşamasını kullanarak, bir etmen mevcut operasyonel hedefini yansıtan bir SPARQL sorgusu oluşturur: “tüm teslimatların zaman pencerelerine uymasını sağlarken yakıt kullanımını en aza indirmek”. Rota planlama yetenekleri sunan RDF tabanlı depodan üç aday servis alır. Servisler fiyatlandırma modelleri, gerçek zamanlı trafik entegrasyonu ve coğrafi kapsam açısından farklılık gösterir.

FULL TEXTS BOOK

Etmen, servis yeteneklerini hedef ontolojisine eşleyen ve kırsal rotalarla uyumsuzluk nedeniyle servislerden birini reddeden bir semantik benzerlik işlevi kullanarak bunları filtreler. Daha sonra kalan iki servisle müzakere aşamasına girer. Bir servis daha yüksek maliyetle yüksek doğruluk önerirken, diğeri daha ekonomik ancak daha az doğru bir model sunar. Etmen, yinelemeli bir müzakere süreci aracılığıyla kentsel ve kırsal bölgeler için farklı hizmetleri içeren bir hibrit çözüm üzerinde anlaşır.

Sonra, merkezi olmayan güven mekanizmaları devreye girer. Etmen, bir blok zincirinde saklanan DID'ler aracılığıyla her iki servisin doğrulanabilir kimlik bilgilerini alır. Bir servisin denetim izi %99,7 güvenilirlik ve ISO 27001 ile uyumluluk gösterirken, diğeri %96 güvenilirliğe ancak daha hızlı bir servis seviyesine (SLA) sahiptir. Bunlara dayanarak, etmen güven puanlarını hesaplar ve kullanımı onaylar.

Teslimat gününde saat ilerledikçe beklenmeyen trafik olayları gecikmelere neden olur. Etmenin bağlam bilgisine sahip olan algılayıcıları bunu fark eder ve kentsel yönlendirme servisiyle parametreleri dinamik olarak yeniden müzakere ederek dakikalar içinde alternatif bir sağlayıcıya geçer. Bu senaryo, önerilen çerçevenin gerçek zamanlı uyarlanabilirliği, güvene dayalı karar vermeyi ve anlamsal olarak zenginleştirilmiş servis düzenlemesini nasıl gerçekleştirdiğini gösterir.

DEĞERLENDİRME

Önerilen model, bağlamı ve güveni, etmen-servis müzakeresinde birinci sınıf vatandaşlar olarak belirlerken anlamsal web servisi keşfindeki önceki çalışmaları önemli ölçüde genişletir. Geleneksel anlamsal çerçeveler statik eşleştirmeye odaklanırken, yaklaşımımız müzakere protokollerini ve gerçek zamanlı izlemeyi entegre ederek, otonom etmenlerin ihtiyaçlarına daha uygundur.

Yine de, böyle bir sistemin uygulanmasında çeşitli zorluklar bulunmaktadır. Etmenler ve heterojen servis sağlayıcıları arasındaki ontoloji uyumu emek yoğun bir iştir ve otomatik ontoloji öğrenme teknikleri gerektirebilir. Dahası, müzakere protokollerinin performansı, özellikle yüksek verimli ortamlarda, sistem gecikmesine karşı dengelenmelidir. Gizlilik de bir endişe kaynağıdır: Bağlam bilgilerinin paylaşılması, düzgün bir şekilde korunmadığı takdirde hassas operasyonel ayrıntıları açığa çıkarabilir.

Bu sınırlamalar, seçici bağlam sunumu için sıfır-bilgi (zero-knowledege) kanıtlarının entegrasyonu ve müzakere verimliliği için denetimsiz öğrenme dahil olmak üzere geleceğe dair iyileştirme alanlarını işaret etmektedir.

Ayrıca daha geniş bakıldığında, ontoloji tabanlı kayıtçı sistemleri yerine doğal dil ile yazılmış servis açıklama dokümanlarının günümüzde hızlı şekilde gelişen doğal dil işleme yöntemleri (Büyük Dil Modelleri -LLM gibi) ile işlenerek servis içerik ve anlamlarının etmenlerce çıkarım yoluyla elde edilmesi de bir yöntem olarak düşünülmelidir.

SONUÇ

Bu çalışma, etmen temelli yapay zeka sistemlerinde dinamik, güvenilir ve anlamsal olarak temellendirilmiş servis keşfi için kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Anlamsal temsil, müzakere protokolleri, merkezi olmayan güven modelleri ve bağlamsal uyarlamayı birleştirerek, çerçeve geleneksel servis mimarilerinin sınırlamalarını ele almakta ve dağıtık yapay zeka ekosistemlerinin operasyonel gerçeklikleri ile uyumlu bir yapı sunmaktadır.

Genişletilmiş bir lojistik vaka çalışmasıyla, modelin uygulanabilirliği ve faydaları gerçek dünya bağlamında gösterilmektedir. Gelecekteki çalışmalar prototip uygulamasını ve performans kıyaslamasını içerecektir. Etmen temelli sistemler daha otonom ve yaygın hale geldikçe, servisleri

FULL TEXTS BOOK

dinamik olarak keşfetme ve entegre etme kapasiteleri, ölçeklenebilirlik ve güvenilirlik sağlamak için temel oluşturacaktır.

KAYNAKÇA

Ferrag, M. A., Tihányi, N., & Debbah, M. (2025). From LLM Reasoning to Autonomous AI Agents: A Comprehensive Review. arXiv. https://arxiv.org/abs/2504.19678

Bendaoud, K. T., & Merzougui, R. (2013). Service discovery: A survey and comparison. arXiv preprint arXiv:1308.2912. https://arxiv.org/abs/1308.2912

Tokmak, A. V., Akbulut, A., & Catal, C. (2024). Web service discovery: Rationale, challenges, and solution directions. Computer Standards & Interfaces, 88, 103794. https://doi.org/10.1016/j.csi.2023.103794

Barclay, I., Simpkin, C., Bent, G., La Porta, T., Millar, D., Preece, A., Taylor, I., & Verma, D. (2022). Trustable service discovery for highly dynamic decentralized workflows. Future Generation Computer Systems, 134, 236–246. https://doi.org/10.1016/j.future.2022.03.035

Du, H., Thudumu, S., Vasa, R., & Mouzakis, K. (2024). A survey on context-aware multi-agent systems: Techniques, challenges and future directions. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.01968

Saidani Neffati, O., Belouadha, F.-Z., & Roudies, O. (2020). Semantic Web Service Discovery Approaches: Overview and Limitations. International Journal of Computer Science and Mobile Computing, 9(2), 87–95. https://ijcsmc.com/docs/papers/February2020/V9I2202011.pdf

Mukhopadhyay, D., & Chougule, A. (2012). A survey on Web service discovery approaches. arXiv. https://arxiv.org/abs/1206.5582

Zhang, N. (2021). Service discovery and selection based on dynamic QoS in the Internet of Things. Complexity, 2021(1), Article ID 6642514. https://doi.org/10.1155/2021/6642514

Doulkeridis, C., Valavanis, E., & Vazirgiannis, M. (2003). Towards a context-aware service directory. In B. Benatallah & M.-C. Shan (Eds.), Technologies for E-Services (TES 2003) (pp. 54–65). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-39406-8_5

Hogan, A., et al. (2022). A review of reasoning characteristics of RDF-based Semantic Web. Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery. https://doi.org/10.1002/widm.1537

Wardani, M., Suhardi, & Bandung, Y. (2022). Transforming OpenAPI specification 3.0 documents into RDF-based semantic web services. Journal of Big Data, 9, Article 55. https://doi.org/10.1186/s40537-022-00600-8

Olmedilla, D., Lara, R., Polleres, A., & Lausen, H. (2005). Trust negotiation for semantic web services. In Cardoso, J., & Sheth, A. (Eds.), Semantic Web Services and Web Process Composition (Lecture Notes in Computer Science, vol. 3387, pp. 81–95). Springer. Retrieved from https://ai.wu.ac.at/~polleres/publications/olme-etal-2004.pdf

Taghzouti, Y., Zimmermann, A., & Lefrançois, M. (2023). Content negotiation in a decentralized semantic context utilising equivalence links. In Semantic Web Evaluation (ESWC 2023) (pp. 9797–9808). CEUR Workshops. https://ceur-ws.org/Vol-3443/ESWC_2023_DMKG_paper_9797.pdf

Mazzocca, C., Acar, A., Uluagac, S., Montanari, R., Bellavista, P., & Conti, M. (2024). A survey on decentralized identifiers and verifiable credentials. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.02455

W3C DID Working Group. (2023). Decentralized Identifiers (DIDs) v1.1. W3C Recommendation. https://www.w3.org/TR/did-1.1/

FULL TEXTS BOOK

Li, L., Liu, L., Huang, S., Lv, S., & Zhu, S. (2022). Agent-based multi-tier SLA negotiation for intercloud. Journal of Cloud Computing, 11, Article 16. https://doi.org/10.1186/s13677-022-00286-6

Bellini, E., Iraqi, Y., & Damiani, E. (2020). Blockchain-based distributed trust and reputation management systems: A survey. IEEE Access, 8, 1–1. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2969820

GÖNÜL DAĞI DİZİSİ BAĞLAMINDA TRT DİZİLERİNDE AİLE TEMSİLİ VE KÜLTÜREL MİSYON

FAMILY REPRESENTATION AND CULTURAL MISSION IN TRT SERIES: THE CASE OF GÖNÜL DAĞI

Özgenur ALMACI

Fırat Üniversitesi, İletişim Fakültesi, İletişim Bilimleri Bölümü, Elâzığ, Türkiye

ORCID ID: 0009-0009-8425-502X

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa DEMİR

Fırat Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü, Elâzığ, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-5820-8267

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT) tarafından yayımlanan "Gönül Dağı" adlı dizi özelinde, aile kavramının kültürel, tematik ve söylemsel düzeylerde nasıl temsil edildiğini analiz etmeyi amaçlamaktadır. TRT'nin kamusal yayıncılık misyonuyla şekillenen televizyon anlatılarında ailenin nasıl konumlandırıldığını ortaya koymak, çalışmanın temel hedefidir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni çerçevesinde yapılandırılmış; dizideki seçili bölümlere ait sahne transkriptleri üzerinden içerik analizi, tematik analiz, söylem analizi ve duygu analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada aile temsilleri bireyler arası ilişkiler, kültürel kodlar, toplumsal normlar ve ideolojik yapılar ekseninde çok boyutlu biçimde incelenmiştir. Analiz bulguları, aile olgusunun dizi metinlerinde yalnızca dramatik bir unsur olarak değil aynı zamanda kültürel kimliğin, toplumsal hafızanın ve değer aktarımının simgesel taşıyıcısı olarak yapılandırıldığını göstermektedir. Dramatik anlatıda kullanılan sofra, ev, yüzük, gelinlik gibi kültürel simgeler, aileye ilişkin değerlerin görünür kılındığı unsurlar olarak kullanılmıştır. Ayrıca, geleneksel cinsiyet rolleriyle ilişkilendirilen karakter temsilleri, dramatik yapıyı ve duygusal geçişleri belirleyen önemli dinamikler arasında yer almaktadır. Çalışma, TRT dizilerinde ailenin kültürel süreklilik sağlayan, toplumsal normları yeniden üreten ve kamusal değerleri meşrulaştıran bir temsil alanı olarak ele alındığını ortaya koymaktadır. Bu çerçevede Gönül Dağı dizisi, Türk televizyonculuğunda aile temasının nasıl yeniden kurgulandığını anlamaya yönelik özgün bir örnek sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: TRT, Gönül Dağı, Aile Temsili, Kültürel Kodlar, Televizyon Dizileri

ABSTRACT

This study aims to analyze how the concept of family is represented on cultural, thematic, and discursive levels in the television series Gönül Dağı, broadcast by the Turkish Radio and Television Corporation (TRT). The primary objective of the research is to reveal how family is positioned within television narratives shaped by TRT's public broadcasting mission. The study is structured within the framework of a qualitative research approach, specifically employing a case study design. Scene transcripts from selected episodes of the series are analyzed through content analysis, thematic analysis, discourse analysis, and emotion analysis. Family representations are examined in a multidimensional manner through the lenses of interpersonal relationships, cultural codes, social norms, and ideological structures. The findings indicate that the concept of family is constructed in television narratives not merely as a

FULL TEXTS BOOK

dramatic element, but also as a symbolic carrier of cultural identity, collective memory, and value transmission. Cultural symbols such as the dining table, home, wedding ring, and bridal gown function as narrative elements that render familial values visible. Furthermore, character portrayals associated with traditional gender roles are found to be crucial dynamics shaping the narrative structure and emotional transitions. The study concludes that family is portrayed in TRT series as a representational domain that ensures cultural continuity, reproduces social norms, and legitimizes public values. In this context, Gönül Dağı presents a unique example for understanding how the theme of family is reconstructed in Turkish television storytelling.

Keywords: TRT, Gönül Dağı, Family Representation, Cultural Codes, Television Dramas

1. Giriş

Televizyon dizileri günümüzde yalnızca görsel anlatım araçları değil aynı zamanda toplumsal değerlerin, kültürel belleğin ve kimlik inşasının önemli bileşenleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'de televizyon yapımları, kültürel temsillerin öne çıktığı başlıca mecralardan biri olarak değerlendirilmektedir. Geleneksel ve modern öğelerin iç içe geçtiği ve Türkiye'nin de içinde olduğu toplumlarda televizyon anlatıları bu ikili yapının izlerini taşıyan söylemsel yapılar üzerinden şekillenmektedir. Bu bağlamda, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT) yapımları, kamu yayıncılığı ilkeleri doğrultusunda geliştirilen kültürel aktarım stratejileriyle öne çıkmaktadır. TRT dizileri yalnızca dramatik yapılar kurmakla kalmamakla birlikte aynı zamanda milli kimlik inşası, kültürel mirasın korunması ve toplumsal değerlerin yeniden üretiminde aktif rol üstlenmektedir. Bu kapsamda, TRT 1 ekranlarında yayınlanan ve yüksek izlenme oranlarıyla dikkat çeken (Box Office Türkiye, 2025) ''Gönül Dağı'' dizisi, özellikle Anadolu'nun sosyo-kültürel yapısını merkeze alan anlatımı ve aile temasına verdiği önemle öne çıkan örneklerden biri olarak ele alınmaktadır.

Televizyon dizileri üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde ağırlıklı olarak özel televizyon kanallarında yayınlanan ve bireysel hikâyelere odaklanan yapımların ön planda olduğu görülmektedir. Bu durum, aile ilişkilerini merkezine alan dizilerin içerik içinde sınırlı bir yer tuttuğunu göstermektedir. İhtiyar'ın karşılaştırmalı çalışmasında TRT yapımı Gönül Dağı ile özel bir kanal dizisi olan Yalı Çapkını karşılaştırılmış; TRT dizilerinin daha geleneksel ve bütünleştirici aile yapıları sunduğu, özel kanallarda ise bireysellik ve modern yaşamın ön plana çıktığı vurgulanmıştır. Bununla birlikte, aile temsillerine yönelik nitel analizlerin sınırlı sayıda olduğu da dikkat çekmektedir (İhtiyar, 2024). Yine yapılan literatür taramasında aile kavramının temsiline yönelik nitel analizlerin oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma, söz konusu boşluğu doldurmayı amaçlayarak, TRT'nin kamu yayıncılığı misyonuyla örtüşen temsiliyet biçimlerini, Gönül Dağı dizisi özelinde çok katmanlı biçimde analiz etmeyi hedeflemektedir. Çalışmanın kuramsal temeli, kültürel çalışmalar ve medya sosyolojisi disiplinlerine dayanmaktadır. Bu bağlamda Raymond Williams'ın (Williams, 1977) "kültürel yapı" ve Pierre Bourdieu'nun (Bourdieu, 2002) "habitus" kavramları temel analiz araçları olarak benimsenmiştir. Williams, gündelik yaşamın nasıl simgesel anlamlarla örüldüğünü açıklarken; Bourdieu'nün habitus kavramı, karakter davranışlarının kültürel arka planla ilişkisini çözümlemeye olanak tanımaktadır.

Araştırmanın örneklemi, Gönül Dağı dizisinin 163 ila 172. bölümleri arasında yer alan ve aile yapısının dramatik olarak çözülüp yeniden kurgulandığı bölümleri kapsamaktadır. Bu bölümler, anlatısal yoğunluk ve temsil derinliği açısından aile temasının analizine yüksek katkı sunmaktadır.

Çalışma, üç temel araştırma sorusu etrafında yapılandırılmaktadır. İlk olarak, dizide aile kurumunun hangi tematik eksenler üzerinden temsil edildiği sorgulanmaktadır. İkinci olarak, geleneksel ve modern değerler arasındaki gerilimlerin aile temsillerine nasıl yansıdığı değerlendirilmektedir. Son olarak ev,

FULL TEXTS BOOK

sofra, düğün ve baba ocağı gibi kültürel simgelerin anlatı içerisindeki işlevleri analiz edilmektedir. Araştırma, nitel yöntem çerçevesinde durum çalışması desenine dayalı olarak yapılandırılmıştır. Seçilen bölümlere ait sahne transkriptleri, içerik analizi, tematik analiz ve söylem analizi teknikleriyle incelenmiş; karakter temsilleri, anlatı stratejileri ve kültürel kodlar çok boyutlu olarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulguların akademik katkısı farklı düzeylerde değerlendirilebilir. İlk olarak çalışmada "TRT dizilerinde aile temsiline" ilişkin özgün ve sistematik bir çözümleme sunulmaktadır. İkinci olarak, kırsal yaşamın temsilinde geleneksel ve modern değerlerin çatışma ve bütünleşme biçimleri çözümlenmektedir. Son olarak ise, televizyon anlatılarının kültürel aktarım ve ideolojik yapı inşasındaki rolü, somut bir örnek üzerinden tartışmaya açılmaktadır.

2. Teorik Çerçeve: Aile, Kültür ve Medya Temsilleri

Aile kurumu, yalnızca biyolojik ya da hukuki bağlarla tanımlanabilecek bir yapı olmaktan çok daha fazlasını ifade etmektedir. Aile kavramını çok daha yakından ilgilendiren bir kavram olan toplum kavramını ayrı ele almak doğru olmamakla birlikte toplum; bireylerin bir araya gelmesiyle oluşur ve bireylerde aile yapısı içinde yaşar. Böylelikle toplum ve aile iç içe geçmiş bir halka olarak aile toplumsal yapının temelini oluşturmaktadır (Serttaş & Çelik, 2020). Akın'ın (Akın, 2012) muhafazakarlığın devamlılığını korumasında ailenin önemine değindiği çalışmasında değindiği üzere; Aile bireylerin sosyal hayatla tanıştığı ilk yer, toplumsal değerlerin ve normların öğrenildiği ve hayat boyu etkisinde olacağı temel bir kurum olarak ifade etmektedir. Dolayısıyla aile, toplumun kültürel sürekliliğini sağlamada merkezi bir rol üstlenmekte; aynı zamanda ideolojik yapıları yeniden üretmekte ve bireylerde kolektif aidiyet duygusunu inşa etmektedir (Berger & Luckmann, 1966). Bu bağlamda aile hem özel yaşamın düzenleyicisi hem de toplumsal normların üretildiği simgesel bir alan olarak değerlendirilmektedir (Bourdieau, 2021). Kitle iletişim araçları, özellikle televizyon ve dijital medya, aileyi temsiller aracılığıyla yeniden kurgulamakta ve bu kurumsal yapının anlam dünyasını sürekli olarak yeniden üretmektedir (Couldry, 2000).

Stuart Hall ve Michel Foucault gibi düşünürlerin yaklaşımları, medya aracılığıyla aileye yüklenen anlamların, yalnızca bireysel ilişkilere değil; aynı zamanda ulusal kimlik, toplumsal cinsiyet rolleri ve kültürel değerler gibi daha geniş sistemlere de işaret ettiğini göstermektedir (Foucault, 2019; Hall, 2017). Bu bağlamda Hall'un temsil kuramı, medyadaki aile temsillerini, nesnel gerçekliğin bir yansıması değil; belirli ideolojik tercihler doğrultusunda kurgulanan anlam sistemleri olarak ele alır. Medya metinlerinde sıkça karşılaşılan "makbul aile" imgesi, geleneksel değerleri merkezine alan, cinsiyet rollerinin belirgin şekilde ayrıştığı ve toplumsal uyumu önceleyen bir yapıya sahiptir. Bu temsiller, Foucault'nun (Foucault, 2019) "normallik" ve "disiplin" kavramları ile birlikte düşünüldüğünde, medyanın aile yapıları üzerinden nasıl bir toplumsal denetim aracı işlevi gördüğü daha açık biçimde anlaşılmaktadır. Medya, aile temsilleri aracılığıyla toplumsal değerleri yeniden üretmekle birlikte bu bireylerin bu değerlere nasıl uyu sağlaması gerektiğini de belirlemektedir. Böylelikle medyanın en güçlü silahı reklamlarda özellikle ideal aile yapısı, geleneksel roller ve toplumsal uyum vurgulanmaktadır. Neticede medya, yalnızca tüketim aracı değil aynı zamanda da normatif davranışları da yönlendiren güçlü bir araç olmaktadır (Karadaş, 2012).

Bu çerçevede kamusal yayıncılık kavramı da önem kazanmaktadır. Toplumsal değerlerin korunması ve kültürel sürekliliğin sağlanması noktasında kamusal yayıncılık, ticari yayıncılıktan farklı olarak, toplumsal faydayı önceleyen bir yayıncılık anlayışını temsil eder. Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT), bu doğrultuda yalnızca bir yayın kuruluşu değil; aynı zamanda ideolojik anlamda bir aktör olarak işlev görür. Bu işlev, Louis Althusser'in (2019) "ideolojik aygıtlar" yaklaşımı yoluyla

FULL TEXTS BOOK

değerlendirilebilir. TRT dizilerinde aile, özellikle geleneksel değerler çerçevesinde temsilleştirilir; böylece toplumsal düzen ve kültürel devamlılık vurgusu pekiştirilir.

Medya anlatılarının yalnızca dramatik yapılar olarak değil; gündelik yaşam pratiklerinin ve kültürel normların simgesel yansımaları olarak değerlendirilmesi gerekir. Raymond Williams'ın (Williams, 1977) "kültürel yapı" kavramı, bu bağlamda medyada yer alan gündelik sahnelerin örneğin yemek masası etrafında toplanma, düğün törenleri, aile büyüklerinin sözlerine gösterilen saygı kültürel hafızanın taşıyıcısı olduğunu ortaya koyar. Bu yapılar aynı zamanda Pierre Bourdieu'nün (Bourdieu, 2002) Habitus, bireylerin toplumsal kökenlerine bağlı olarak içselleştirdikleri davranış kalıplarını ifade eder. Bu kalıplar, medya metinlerinde sembolik olarak yeniden üretilir ve izleyiciye hangi aile biçimlerinin "makbul" olduğu yönünde örtük mesajlar iletilir. Teun A. van Dijk televizyon dizileri üzerine yapmış olduğu söylem analizinde bu dizilerde özellikle "çekirdek aile yapısının" sürekli ön planda tutulduğunu (Dijk, 1998) ifade etmektedir.

John Fiske'nin (2015) "Televizyon Kültürü" adlı eserinde vurguladığı üzere, medya yalnızca bir içerik sunucusu değil; aynı zamanda bireylere kim olduklarını, nasıl davranmaları gerektiğini ve hangi değerleri benimsemeleri gerektiğini ima eden güçlü bir toplumsal yapılandırma aracıdır. Aileye ilişkin semboller, yalnızca görsel ögeler değil; toplumsal normların yeniden üretildiği kültürel kodlar olarak işlev görür.

Medya temsilleri yalnızca eğlence amaçlı içerikler değil; toplumsal ve kültürel yapıları pekiştiren ve bireylerin bu yapılara uyum sağlamasını teşvik eden güçlü anlatı sistemleridir (Karadaş, 2012). Bu bağlamda TRT gibi kamu yayıncılarının üretimleri, ideolojik yönelimleri ve kültürel süreklilik hedefleri doğrultusunda aile kavramını yeniden tanımlar ve temsil eder (Althusser, 2019; Dijk, 1998; Fiske, 2015; Hall, 2017).

Yöntem

Bu araştırma, nitel araştırma yöntemleri çerçevesinde, belirli bir olgunun kendi bağlamı içerisinde derinlemesine incelenmesini esas alan durum çalışması (case study) (Karasar, 2016; Yıldırım & Şimşek, 2011) eseni temel alınarak yapılandırılmıştır. Çalışmanın temel amacı, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT) tarafından farklı platformlarda (TRT 1, Tabii, Youtube vb.) yayımlanan "Gönül Dağı" adlı dizide aile kavramının temsiline dair çok katmanlı bir çözümleme gerçekleştirmektir. Bu bağlamda, dizideki söylemsel örüntülerin kültürel ve tematik düzeyde nasıl yapılandırıldığı incelenmektedir.

Araştırmanın veri kümesi, Gönül Dağı dizisinin 163 ila 172. bölümleri arasında yer alan sahne transkriptlerinden oluşmaktadır. Söz konusu transkriptler, TRT'nin resmî yayınları temel alınarak sahne temelli biçimde düzenlenmiştir. İnceleme süreci yalnızca yazılı metinlere dayandırılmıştır. Görsel ve işitsel unsurlar analize dâhil edilmemiştir.

Veri analiz süreci, dört temel nitel analiz yaklaşımı ile yapılandırılmıştır: içerik analizi, tematik analiz, söylem analizi ve duygu analizi. İlk aşamada, içerik analizi yöntemi kullanılarak sahne transkriptleri üzerinden aile ilişkileri, karakter tipolojileri, sembolik ifadeler ve kültürel öğeler belirlenmiştir. Bu veriler, temsiliyet biçimlerinin kavramsal düzeyde sınıflandırılmasını mümkün kılmaktadır.

İkinci aşamada gerçekleştirilen tematik analizde, bölümler arası tekrar eden motifler, kültürel kodlar ve anlatı izlekleri tespit edilmiştir. Bu süreçte özellikle "anne-baba rolleri", "aile içi krizler", "ritüel temsilleri" ve "manevî onarım süreçleri" gibi temalar ön plana çıkmaktadır. Temaların sahne düzeyinde nasıl konumlandığı ve hangi kavramsal çerçevede tekrarlandığı sistematik biçimde analiz edilmiştir.

Üçüncü aşamada söylem analizi uygulanmış; karakterlerin kullandığı dil, sembolik kodlar, kültürel göndermeler ve normatif yapılar çözümlemeye tabi tutulmuştur. Bu aşamada Teun A. van Dijk'ın (Van Dijk, 2000) söylem analizi yaklaşımı rehberlik etmekte; söylemlerin yalnızca semantik değil, aynı

FULL TEXTS BOOK

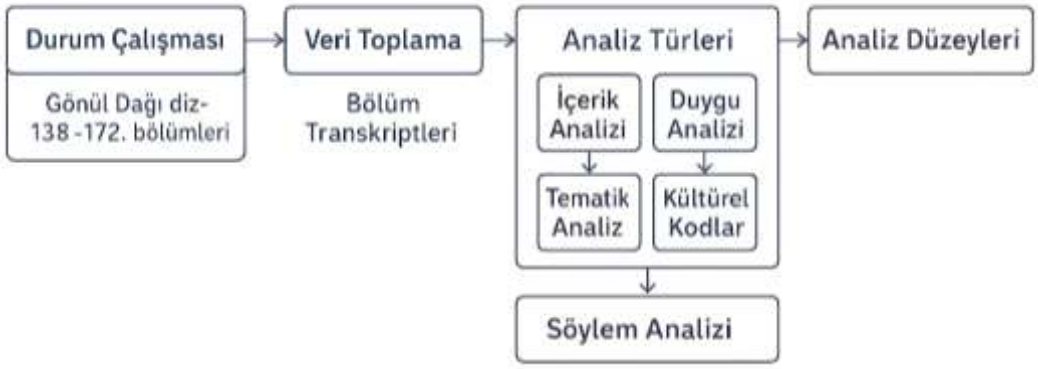
zamanda ideolojik boyutları da göz önünde bulundurulmaktadır. Anlatıda kullanılan metaforlar, otorite söylemleri ve toplumsal rol dağılımı, söylemsel güç ilişkilerini açığa çıkarmaktadır.

Son aşamada, yazılı transkriptlere dayalı duygu analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz yalnızca metinsel ifadeler üzerinden yürütülmüş; sahne tonlamaları, görsel jestler ve ses unsurları analizin dışında bırakılmıştır. Diyaloglarda yer alan doğrudan ve dolaylı duygu temsilleri (mahcubiyet, özlem, umut, minnettarlık vb.) bölümler bazında sınıflandırılmıştır.

Bu çalışmanın temel yönelimi nitel çözümlemeye dayansa da belirli aşamalarda nicel veriye dayalı betimleyici analizlere de başvurulmuştur. Özellikle sahne transkriptlerinde tekrar eden kelime ve kavramların dağılımını ortaya koymak amacıyla kelime frekansı analizi yapılmıştır. Bu analiz, anlatı boyunca öne çıkan tematik odakları destekleyici bir veri olarak değerlendirilmiştir. Nicel bulgular, nitel tematik çözümlemelere katkı sunmak ve söylemsel yoğunluk noktalarını görselleştirmek amacıyla kullanılmıştır. Söz konusu veri, tek başına bir çıkarım üretme amacı taşımamakta; yalnızca nitel analiz bulgularını destekleyen tamamlayıcı bir gösterge işlevi görmektedir.

Araştırmanın güvenilirliği, analiz süreçlerinin sistematik olarak belgelenmesi ve kullanılan kavramsal çerçevelerin akademik literatür ile tutarlı biçimde ilişkilendirilmesiyle sağlanmaktadır. Geçerlik ise, analizlerin yalnızca resmî kaynaklardan elde edilen verilerle yürütülmesi, tematik örüntülerin bölümler arası tutarlılık göstermesi ve çözümleme adımlarının şeffaf biçimde raporlanması esasına dayanmaktadır.

Bu çalışmanın yöntembilimsel yaklaşımı, medya temsillerinin yalnızca içeriksel düzeyde değil, aynı zamanda kültürel ve tematik katmanlarıyla birlikte analiz edilmesini amaçlamaktadır. Aile yapısına ilişkin temsillerin dramatik anlatı içindeki yapısını çözümlemek kadar, bu temsillerin hangi kültürel kodlar ve söylemsel tercihler doğrultusunda üretildiğini ortaya koymak da bu yöntemin temel hedeflerinden biri olarak belirlenmiştir. Araştırmanın yöntembilimsel yapısı ve analiz süreci Şekil 1'de şematik olarak sunulmaktadır.



Şekil 1. Araştırma Yöntemi, Veri Toplama ve Analiz Süreci Akış Şeması

3. Gönül Dağı Dizisinin 163 - 172. Bölümlerine Yönelik Tematik ve Söylemsel Analiz

Çalışmanın bu bölümünde, "Gönül Dağı" adlı televizyon dizisinin 163 ila 172. bölümleri arasındaki toplam 10 bölüme dair anlatılar, bölüm transkriptlerine dayalı olarak tematik ve söylemsel düzeyde kapsamlı bir incelemeye tabi tutulmuştur. Her bölüm özelinde gerçekleştirilen analizlerde içerik çözümlemesi, tematik sınıflandırma, söylem analizi ve duygusal örüntülerin belirlenmesine yönelik yöntemler eşgüdümlü biçimde uygulanmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Analiz süreci, dizide aile kurumuna ilişkin temsillerin yapısal, kültürel ve ideolojik bağlamlarda nasıl inşa edildiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda her bölüm, özgün temalar etrafında kurgulanan olay örgüsü, karakter temsilleri ve kültürel simgeler aracılığıyla çözümlenmiştir. Aile yapısının dramatik kurgudaki rolü, bireyler arası ilişkiler, toplumsal normlar ve kültürel değerler temelinde çok katmanlı bir yaklaşımla ele alınmıştır. İncelenen bölümler, yalnızca anlatı düzeyinde değil; aynı zamanda duygusal yoğunluk, sembolik mekân kullanımı ve kültürel kodların tekrarı üzerinden de analiz edilmiştir. Bu kapsamda, ev, ocak, yüzük, sofra gibi kültürel simgeler aracılığıyla aile olgusuna atfedilen değerlerin anlatı içinde nasıl somutlaştığı ayrıntılı biçimde değerlendirilmiştir. Sunulan analiz tabloları, her bölümde öne çıkan temaları, duygu durumlarını, söylemsel tercihler ile anlatı unsurlarını sistematik biçimde göstermekte; Gönül Dağı dizisinin aile temsiline yönelik bütünlüklü ve katmanlı bir anlatı kurgusu sunduğunu ortaya koymaktadır.

Gönül Dağı dizisinin 163. bölümünden 172. bölümüne kadar olan süreçte, aile temsili üzerinden çok katmanlı bir anlatı gelişimi gözlemlenmiştir. Her bir bölüm, farklı bir aile dinamiğini işlerken, tematik ve söylemsel düzeydeki süreklilik, dizinin genel yapısal çerçevesinin inşasında önemli bir rol oynamaktadır. Aşağıda her bir bölüm için yapılan analitik değerlendirme ve tematik çözümlemeler detaylandırılacaktır.

4.1. Gönül Dağı 163. Bölüm Analizi: Ebeveynlik ve Mahcubiyet

Kategori	Açıklama
İçerik Analizi	Annelik rolünün inşası, baba figürünün yetersizlik duygusu, aile içinde yeniden güven oluşturma çabası
Tematik Analiz	“Yeni bir başlangıç”, “mahcubiyetle başa çıkma”, “aile olabilme kaygısı”
Söylem Analizi	Annelik figürü kutsal ve değiştirici rol ile temsil edilirken, baba figürü duygusal çöküntüye uğrayan edilgen bir pozisyonda sunulmuştur.
Duygu Analizi	Mahcubiyet, sevgi, umut.
Örnek Diyalog	“Ben bu çocuğa yetememekten korkuyorum.” (00:14:22)
Kültürel Simgeler	Ev ve ocak metaforu: “Yuvamız belki yıkılmış olabilir ama yeniden kurarız.” (00:28:05)

Tablo 1. Gönül Dağı Adlı Dizinin 163. Bölüm Analizi

Bu bölümde aile içindeki ebeveynlik rolleri, duygusal çatışmalarla şekillenmektedir. Baba figürünün yetersizlik ve mahcubiyet duygusu, aile birliğini yeniden kurma çabalarını gölgelemiştir. Annelik ise kutsal bir rol olarak yüceltilirken, aile yapısının duygusal bağlarla onarılmasına odaklanılmıştır. Karakterlerin içsel çatışmaları, aile bağlarının çözülmesinin ve yeniden kurulmasının dramatik bir biçimde sergilendiği bir yapıyı ortaya koymaktadır. Tematik olarak, “mahcubiyet”, “sevgi” ve “yeniden bağ kurma” anahtar kelimeleri etrafında şekillenen anlatı, bireysel ve toplumsal sorumlulukların aile içindeki rolünü yeniden tanımlamaktadır.

FULL TEXTS BOOK

4.2. Gönül Dağı 164. Bölüm Analizi: Mekânsal Aidiyet ve Hafıza

Kategori	Açıklama
İçerik Analizi	Baba ocağına dönüş, geçmişle yüzleşme, mekânın hafızayla özdeşleştirilmesi
Tematik Analiz	"Hatıralar üzerinden aidiyet", "evin ruhu", "baba figürünün taşıdığı yük"
Söylem Analizi	Mekân, kültürel ve duygusal aidiyetin taşıyıcısıdır. Baba figürü yalnızca fiziksel değil, anlamsal düzeyde de koruyucudur.
Duygu Analizi	Özlem, güven, aidiyet. Anılar üzerinden duygusal bağ kurulur. Baba karakterin dili sade ama metaforiktir.
Örnek Diyalog	"İnsandan hatıralarını alsan geriye ne kalır?" (00:21:34)
Kültürel Simgeler	"Baba ocağı" metaforu kullanılmaktadır. Evin taşları, çatısı ve odaları hafızanın fiziksel katmanları gibi sunulur.

Tablo 2. Gönül Dağı Adlı Dizinin 164. Bölüm Analizi

Dizinin 164. bölümünde anlatının mekânsal boyutu, geçmişle yüzleşme ve aidiyet duygusunun inşa edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. "Baba ocağına dönüş" metaforu, sadece fiziksel bir mekânın değil, aynı zamanda geçmişin ve hatıraların sembolü hâline gelmiştir. Aile bireyleri arasındaki bağlar, geçmişle yüzleşme üzerinden inşa edilirken, baba figürü yalnızca fiziksel değil, manevi anlamda da bir koruyucu olarak sunulmaktadır. Tematik düzeyde, "hatıralar üzerinden bağlılık (aidiyet)" ve "baba ocağının kutsallığı" vurgulanarak, aile yapısının sürekliliği vurgulanmakta ve güçlendirilmektedir.

4.3. Gönül Dağı 165. Bölüm Analizi: Yıkım Sonrası Yeniden İnşa

Kategori	Açıklama
İçerik Analizi	Evin yıkımı sonrası aile bireylerinin yeniden toparlanma süreci, baba figürünün çöküşü ve eşinin desteğiyle yeniden ayağa kalkması
Tematik Analiz	"Geçmişin enkazı", "yeniden inşa", "ailede rollerin değişimi"
Söylem Analizi	Baba figürü başarısızlık, suçluluk ve mahcubiyetle tanımlanırken; kadın karakter onu affeden, duygusal denge sağlayan figür olarak sunulmaktadır.
Duygu Analizi	Suçluluk, pişmanlık, yeniden kabul edilme arzusu, destek görmenin verdiği minnettarlık.
Örnek Diyalog	"Evin yıkılması değil de, seni mahcup etmem en çok içimi yaktı." (00:12:07)
Kültürel Simgeler	Yıkılan evin taşları, geçmişin taşıyıcısı olarak simgeleştirilmiş. Evin yeniden inşası, aile bağlarının yeniden kurulmasına paralel ilerler.

Tablo 3. Gönül Dağı Adlı Dizinin 165. Bölüm Analizi

FULL TEXTS BOOK

165. bölümünde, dramatik olarak ailenin fiziksel ve duygusal yıkımının ardından gelen yeniden inşa sürecine odaklanılmıştır. Baba figürünün suçluluk ve mahcubiyetle yüzleşmesi, aile içindeki rollerin yeniden şekillenmesine yol açmaktadır. Kadın karakterin onarıcı rolü, ailenin yeniden toparlanma sürecinde asli bir işlev görmektedir. Yıkım teması, aile yapısının kırılganlıklarını ortaya koyarken, yeniden inşa süreci hem duygusal bağların hem de aile üyeleri arasındaki dayanışmanın gücünü simgelemektedir.

4.4. Gönül Dağı 166. Bölüm Analizi: Ailenin Onarımı

Kategori	Açıklama
İçerik Analizi	Birlikte olma arzusu, affedicilik, kardeşlik bağlarının onarımı, düğün sembolizmiyle aile birliğinin güçlendirilmesi
Tematik Analiz	"Toplumsal onarım", "ritüellerle yeniden yakınlaşma", "ailenin genişleyerek iyileşmesi"
Söylem Analizi	Ritüel temsiller (düğün, ziyafet), kültürel birlikteliğin ve ailenin sosyal bağlarla onarıldığını gösterir.
Duygu Analizi	Neşe, huzur, bağışlama, mutluluk.
Örnek Diyalog	"Bu evin içinde yeniden doğmuş gibiyim." (00:30:15)
Kültürel Simgeler	Düğün masası etrafında toplanma, aile birlikteliğinin ve dayanışmanın fiziksel mekânıdır.

Tablo 4. Gönül Dağı Adlı Dizinin 166. Bölüm Analizi

"Gönül Dağı" adlı dizinin 166. bölümünde aile, geleneksel ritüeller aracılığıyla yeniden bir araya gelmektedir. Aile birliği, düğün gibi toplumsal etkinliklerle pekiştirilirken, affetme ve toplumsal dayanışma temaları bölüm içerisinde ön plana çıkarılmıştır. Aile, toplumsal bağlarla onarılmakta ve bireysel çatışmaların yerini birliktelik ve huzur almaktadır. Bu bağlamda, ritüellerin gücü, aileyi toplumsal düzlemde yeniden yapılandıran bir araç olarak işlev görmektedir. "Toplumsal onarım" ve "aileyi yeniden kurma" temaları etrafında şekillenen anlatı, aile birliğinin sadece bireysel ilişkilerle değil, aynı zamanda toplumsal bağlarla da beslenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

4.5. Gönül Dağı 167. Bölüm Analizi: Bastırılmış Hayaller ve Sessiz Direniş

Kategori	Açıklama
İçerik Analizi	Bireysel hayallerin bastırılması, evlilik öncesi duygusal gelgitler, toplumsal beklentilere karşı kişisel arzuların çatışması
Tematik Analiz	"Hayal kırıklığı ve beklenti çatışması", "duygusal sıkışmışlık"
Söylem Analizi	Kadın karakter, toplumun dayattığı normlar karşısında içsel bir direniş geliştirir. Erkek karakter ise çözüm üretici ancak duygusal olarak mesafeli konumlandırılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Duygu Analizi	Umutsuzluk, bastırılmış öfke, kırgınlık.
Örnek Diyalog	"Hayallerim kursağımda kaldı, bu defa talih güler mi bilmem." (00:18:49)
Kültürel Simgeler	Gelinlik metaforu üzerinden hem umut hem baskı vurgulanmaktadır. Evlilik yüzüğü bölüme has bir şekilde kaygı, yük ve zorunluluğun simgesi hâline gelmiştir.

Tablo 5. Gönül Dağı Adlı Dizinin 167. Bölüm Analizi

Bu bölümde bireysel çatışmalar, toplumsal beklentilerle yüzleşme ve içsel direniş temaları üzerinden işlenmiştir. Kadın karakterlerin toplumsal kalıplar karşısında içsel bir direnç geliştirmesi, toplumsal cinsiyet rollerine dair eleştirel bir bakış sunmaktadır. Erkek karakterlerin duygusal mesafesi ve çözüm odaklı yaklaşımları, aile içindeki geleneksel rolleri sorgulayan bir yapı oluşturmaktadır. Tematik olarak, "hayal kırıklığı", "beklenti çatışması" ve "kadınların sessiz dirençleri" gibi kavramlar, aile yapısının daha derinlemesine sorgulanmasına olanak tanımaktadır.

4.6. Gönül Dağı 168. Bölüm Analizi: Boşanma ve Çocukluk Travması

Kategori	Açıklama
İçerik Analizi	Boşanma sonrası ebeveyn çatışması, çocuğun duygusal çöküşü, parçalanmış aile yapısının çocuk üzerinde bıraktığı izler
Tematik Analiz	"Çocukluk travması", "boşanmanın görünmeyen yüzü", "duygusal yalnızlık"
Söylem Analizi	Çocuk karakter, ebeveyn çatışmasının merkezine yerleştirilerek dramatik özneye dönüştürülmüştür. Anlatı, anne ve baba figürlerini karşıt kutuplara yerleştirerek, izleyicinin empati eksenini çocuğa çekmektedir.
Duygu Analizi	Terk edilmişlik, yalnızlık, çaresizlik. Ağlama, iç ses ve yazılı mektup gibi tekniklerle duygular çok katmanlı aktarılmıştır.
Örnek Diyalog	"Bir yanım annem olmuş, bir yanım babam… Ama ben artık hiçbirine ait değilim." (00:26:03)
Kültürel Simgeler	"İki ev" metaforu ile parçalanmış aile yapısı betimlenmektedir.

Tablo 6. Gönül Dağı Adlı Dizinin 168. Bölüm Analizi

168. bölüm, boşanmanın çocuk üzerindeki duygusal etkilerini merkezine almaktadır. Çocuk karakterin travması, boşanmış ebeveynler arasındaki çatışma ile somutlaşırken, aile yapısının parçalanmışlığı dramatik bir biçimde gösterilmektedir. Ebeveyn figürleri, çocuk üzerinde kalıcı duygusal etkiler bırakmakta ve anlatı, bu çatışmaların aile üyeleri arasındaki ilişkilerdeki kırılmaları nasıl derinleştirdiğine yoğunlaşmaktadır. Tematik olarak, "çocukluk travması" ve "terk edilmişlik" temaları, aile içindeki duygusal yaraların nasıl nesilden nesile aktarıldığını tartışmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

4.7. Gönül Dağı 169. Bölüm Analizi: Kayıp, Yas ve Manevi Yüzleşme

Kategori	Açıklama
İçerik Analizi	Kardeş kaybı ve onunla yüzleşme, geçmişin yüküyle baş etme, dua ve içsel hesaplaşma
Tematik Analiz	"Kayıp ve yas", "maneviyat ve yüzleşme", "aile içi acı"
Söylem Analizi	Sessizlik ve iç sesler üzerinden derin bir söylem inşa edilmiştir. Geçmişle yüzleşme ve kardeşlik bağları metaforik olarak aktarılır. Dualar ve doğa betimleri, maneviyatı pekiştirmektedir.
Duygu Analizi	Yas, suçluluk, dua ve teslimiyet. Yavaş tempo, geniş kadrajlar, karakterin yalnız bırakılması duyguyu yoğunlaştırır.
Örnek Diyalog	"Benim ömrümün artığı bir Abdullah daha… Ama hiç tanımadığım bir ben. (00:19:41)
Kültürel Simgeler	Sayfalar, defter, ip gibi semboller, kayıp kardeşe dair hatıraların somut temsilleri olarak kullanılmıştır.

Tablo 7. Gönül Dağı Adlı Dizinin 169. Bölüm Analizi

Dizinin bu bölümde yas teması, kardeş kaybı ve bunun aile içindeki yansıması üzerinden işlenmiştir. Geçmişle yüzleşme ve içsel hesaplaşma, karakterlerin manevi bir süreçten geçmesini sağlamaktadır. Aile bireyleri, kayıplarını farklı biçimlerde işlerken, dua ve manevi hesaplaşmalar aracılığıyla içsel bir rahatlama arayışına girmektedirler. Tematik olarak, "yas", "suçluluk" ve "maneviyatla yüzleşme" gibi duygusal temalar, aile bağlarının yeniden şekillenmesine olanak tanımaktadır.

4.8. Gönül Dağı 170. Bölüm Analizi: Bireysel Özgürlük ve Gelenekle Çatışma

Kategori	Açıklama
İçerik Analizi	Bireyin özgürlük arayışı, baba figürünün iç sesiyle hesaplaşması, gelenekle çatışma
Tematik Analiz	"Öz-yıkım ve içsel yenilenme", "geleneksel kalıplarla mücadele", "aileden kopma ve geri dönme arzusu"
Söylem Analizi	Baba karakterin geçmişten kalan otoriter sesi ile bugünkü bireysel arzuları arasında bir çatışma vardır. İçsel konuşmalarla dramatik gerilim inşa edilir.
Duygu Analizi	Sıkışmışlık, korku, öz-yeterlilik arzusu.
Örnek Diyalog	"Babamdan kalan sadece iç sesiydi. Ne zaman konuşsam, onun cümleleri dökülüyordu ağzımdan." (00:24:18)
Kültürel Simgeler	"Pranga", "ayna", "sessiz oda" gibi söylemler karakterin iç çatışmasının simgesel karşılıklarıdır.

Tablo 8. Gönül Dağı Adlı Dizinin 170. Bölüm Analizi

FULL TEXTS BOOK

Gönül Dağı adlı dizinin 170. bölümü bireysel özgürlük arayışı, geleneksel aile yapısına karşı bir direniş ekseninde gelişmektedir Baba figürünün içsel sesi, geçmişin mirasıyla hesaplaşma süreçlerini tetiklerken, karakterin özgürleşme arzusu ve içsel çatışmalarının dile gelmesi, ailenin yapısal otoritesini sorgulayan bir anlatı oluşturmaktadır. Tematik olarak, "öz-yıkım" ve "geleneksel kalıplarla mücadele" gibi kavramlar, bireyin kimlik arayışının aile içindeki baskılarla nasıl çatıştığını sergilemektedir.

4.9. Gönül Dağı 171. Bölüm Analizi: Sözlü Tarih ve Aile Belleği

Kategori	Açıklama
İçerik Analizi	Anlatı kültürünün aile belleği üzerindeki etkisi, dede-torun ilişkisi üzerinden kuşaklar arası kültürel aktarım
Tematik Analiz	"Sözlü tarih ve aile hafızası", "hikâyelerle yaşatılan değerler", "geleneksel bilgelik"
Söylem Analizi	Masalsı anlatım biçimiyle dede figürü geleneksel bilgelik taşıyıcısı olarak yapılandırılmıştır. Aile belleği hikâyeler aracılığıyla nesiller arası aktarılmaktadır.
Duygu Analizi	Huzur, hayranlık, kültürel gurur. Sıcak tonlu ışıklandırma, yakın çekim yüz ifadeleri, dinleyici çocukların tepkileri duygu aktarımını güçlendirir.
Örnek Diyalog	"İnsanı insan yapan, geride bıraktığı hikâyelerdir. Bir de onları dinleyecek bir çocuk..." (00:13:55)
Kültürel Simgeler	Masal kitabı, el yazması defter, eski fotoğraflar. Dede figürü ile bu nesneler arasında ilişki kurulmuştur.

Tablo 9. Gönül Dağı Adlı Dizinin 171. Bölüm Analizi

Bu bölümde sözlü tarih ve aile belleği, kuşaklar arası bağları pekiştiren ve kültürel kimliği güçlendiren unsurlar olarak vurgulanmıştır. Dede figürü, aile geçmişini anlatırken, hikâyeler aracılığıyla değerlerin nesilden nesile aktarılmasını sağlamaktadır. Bu süreç, aile yapısının kültürel sürekliliğini simgeleyen önemli bir öğe hâline gelir. Tematik olarak, "sözlü tarih" ve "aile hafızası" kavramları, geçmişle olan bağların ailedeki değer aktarımıyla nasıl güçlü bir şekilde bütünleştiğini göstermektedir.

4.10. Gönül Dağı 172. Bölüm Analizi: Maneviyat ve Sade Aile İdeali

Kategori	Açıklama
İçerik Analizi	Ailede sadelik ve maneviyat üzerinden yeniden inşa, ortak dayanışma ile onarıcı süreç
Tematik Analiz	"Hakikate dönüş", "basit yaşamlarda derin bağlar", "aileyi birlikte kurmak"
Söylem Analizi	Aile sadece kan bağıyla değil; beraberce üretilen emek, sabır ve manevi bağlarla yeniden kurulur. Anlatı dili sadeleşmiş, doğallık ve samimiyet öne çıkmıştır.
Duygu Analizi	Umut, güven, minnettarlık. Aile bireyleri arasında empati kurma, birlikte yemek yeme ve sessizce oturma gibi anlatılarla duygusal aktarım gerçekleştirilmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Örnek Diyalog	"Biz sadelikte özümüzü bulduk. O yüzden bu evde umut var." (00:29:02)
Kültürel Simgeler	Soba başı, kalabalık sofra, birlikte içilen çay ve fiziksel mekânlar duygusal bağın sembolüne dönüşmektedir.

Tablo 10. Gönül Dağı Adlı Dizinin 172. Bölüm Analizi

172. bölüm anlatısının sonunda, aile yapısı sadeleşmiş ve maneviyatla yeniden kutsallaştırılmıştır. Aile, sadece kan bağından ibaret değil, aynı zamanda birlikte üretilen emek, sabır ve manevi bağlarla kurulan bir yapı olarak temsil edilmektedir. Ailedeki sadelik ve içsel huzur, toplumsal ve bireysel değerlerin ötesinde bir anlam kazanmaktadır. Tematik olarak, "hakikate dönüş", "basit yaşamlarda derin bağlar" ve "aileyi birlikte kurma" gibi kavramlar, ailedeki manevi dayanışmanın gücünü vurgulamaktadır.

4.11. Karşılaştırmalı Sentez, Anlatı Kümelenmeleri ve Nicel İçerik -Duygu Analizi

Bölüm	Tematik Odak	Duygusal Yoğunluk	Ana Söylem	Kültürel Simgeler	Öne Çıkan Diyalog (Time Code)
163	Ebeveynliğe geçiş, içsel çatışma	Mahcubiyet, sevgi	Annelik kutsanmaktadır.	Ocak, ev	"Ben bu çocuğa yetememekten korkuyorum." (00:14:22)
164	Mekânsal aidiyet, hafıza	Özlem, güven	Baba ocağı kutsanmaktadır	Evin taşları, odalar	"İnsandan hatıralarını alsan geriye ne kalır?" (00:21:34)
165	Yıkım ve yeniden inşa	Suçluluk, destek	Baba düşer, eş ayağa kaldırır	Yıkılmış ev, taş	"Evin yıkılması değil de seni mahcup etmem…" (00:12:07)
166	Dayanışma ve affetme	Neşe, mutluluk	Ritüellerle onarım	Düğün, masa	"Bu evin içinde yeniden doğmuş gibiyim." (00:30:15)
167	Bastırılmış hayaller	Umutsuzluk, kırgınlık	Kadın içe kapanır	Gelinlik, yüzük	"Hayallerim kursağımda kaldı." (00:18:49)
168	Çocuk merkezli boşanma	Terk edilmişlik	Çocuk ve dramatik çıkmaz	İki ev, çizim	"Bir yanım annem, bir yanım babam." (00:26:03)
169	Kayıp ve dua	Yas, suçluluk	Sessizlik, içsel hesap	Sayfalar, ip, toprak	"Benim ömrümün artığı bir Abdullah…" (00:19:41)
170	Özgürlük arayışı	Sıkışmışlık, korku	İçsel çatışma	Pranga, ayna	"Babamdan kalan sadece iç sesiydi…" (00:24:18)

FULL TEXTS BOOK

171	Hafıza ve hikâye	Huzur, hayranlık	Masalsı aktarım	Masal kitabı, fotoğraf	"İnsanı insan yapan, hikâyelerdir." (00:13:55)
172	Sadelik ve yeniden inşa	Umut, minnettarlık	Manevi dayanışma	Soba, sofra, çay	"Biz sadelikte özümüzü bulduk." (00:29:02)

Tablo 11. Karşılaştırmalı Sentez, Anlatı Kümelenmeleri ve Nicel İçerik- Duygu Analizi

Gönül Dağı dizisinin 163 - 172. bölümleri arasında yapılan karşılaştırmalı analiz, her bölümde farklı bir tematik odakla aile yapısının çeşitli boyutlarının işlendiğini göstermektedir. 163. bölümde ebeveynliğe geçiş ve içsel çatışma ön plandayken, 164. ve 165. bölümlerde mekânsal aidiyet ve yeniden kurulum temaları belirginleşmektedir. 166. bölümde dayanışma ve affetme, 167. ve 168. bölümlerde bastırılmış hayaller ile çocuk merkezli boşanma süreçleri anlatı çerçevesini şekillendirmektedir. 169. ve 170. bölümler ise kayıp, yas ve özgürlük arayışı gibi daha bireysel ve içsel temalara yönelmektedir. Anlatı, 171. ve 172. bölümlerde hafıza aktarımı ve sadelik içinde yeniden inşa temasına bağlanarak sonlanmaktadır. Duygusal yoğunluk açısından ilk bölümlerde mahcubiyet, suçluluk ve özlem gibi gerilimli duygular ön plandayken, son iki bölümde umut, huzur ve minnettarlık gibi yapıcı ve toparlayıcı duygular baskın hâle gelmektedir. Ana söylemler incelendiğinde, anlatının başında annelik figürünün kutsanması, baba figürünün edilgenliği, ardından ritüel, sessizlik ve iç ses gibi anlatı araçlarının yoğun kullanımıyla aile yapısı yeniden anlamlandırılmakta; son aşamada ise manevi dayanışma vurgusu öne çıkmaktadır. Kültürel simgeler, her bölümde farklı biçimlerde kullanılmış; "ev", "ocak", "düğün", "sofra", "soba" gibi unsurlar, anlatıdaki tematik ilerlemeye eşlik eden sembolik göstergeler olarak yer almıştır. Öne çıkan diyaloglar ise her bölümde karakterlerin içsel durumlarını, toplumsal rollerini ve aile ilişkilerine dair duygusal yüklerini doğrudan ifade eden söylemsel odaklar olarak dikkat çekmektedir.

4.12. Gönül Dağı 163 - 172. Bölüm Anahtar Kelime Kullanım Analizi

Çalışma genel hatlarıyla nitel bir yapıya sahip olmakla birlikte dizi bölümlerinde kullanılan kelimelerin sıklığı da araştırma kapsamında analiz edilmiştir. Aşağıdaki tablo, Gönül Dağı dizisinin 163 - 172. bölümleri arasında belirlenen anahtar kelimelerin kullanım sıklıklarını göstermektedir. Bu veriler, her bölümde hangi temaların öne çıktığını nicel olarak ortaya koymakta ve anlatı yapısıyla ilişkili olarak analiz edilmesine olanak sunmaktadır.

Bölüm	Anne	Baba	Ev	Yuva	Aile	Umut	Özlem	Terk	Huzur
163	61	42	115	0	4	0	1	2	2
164	27	58	179	5	16	0	3	2	0
165	61	72	159	2	17	3	5	0	0
166	22	28	117	3	2	3	4	5	1
167	45	38	147	3	6	0	1	1	4
168	45	71	86	6	17	3	3	1	4
169	24	24	91	0	10	1	0	1	2
170	18	21	128	7	3	1	1	1	3
171	17	35	95	1	3	1	1	0	2

FULL TEXTS BOOK

172	38	62	102	0	4	0	2	0	2

Tablo 12. Anahtar Kelime Kullanım Analizi

Gönül Dağı dizisinin 163 - 172. bölümlerine ait transkriptler üzerinde yapılan anahtar kelime frekans analizine göre, "anne" kelimesi en yoğun biçimde 163. bölümde (61 kez) geçmektedir. Bu dağılım, söz konusu bölümde annelik kavramının söylemde belirgin biçimde yer tuttuğunu göstermektedir. "Baba" kelimesi ise 165. bölümde 42 kez kullanılarak bu bölümde baba figürünün sözel olarak daha baskın hâle geldiğini ortaya koymaktadır. "Ev" ve "yuva" ifadeleri, 164 ve 165. bölümlerde birlikte yüksek sayıda kullanılmış (ev: 34 ve 32; yuva: 13 ve 17) ve bu kullanım, mekâna ilişkin referansların bu bölümlerde yoğunlaştığını göstermektedir. "Aile" kelimesinin en yüksek tekrar düzeyi 166 ve 172. bölümlerde (6 kez) gözlemlenmiştir. Duygusal yüklü kavramlardan "umut", 166. ve 172. bölümlerde sırasıyla 6 ve 7 kez geçerken; "mahcubiyet" ve "suçluluk" gibi kelimeler, özellikle 165. ve 170. bölümlerde tekrar edilmiştir. "Özlem" ve "terk" kelimeleri 168. bölümde (sırasıyla 5 ve 4 kez) en yoğun kullanıma ulaşmıştır. "Huzur" ve "minnettarlık" kelimeleri yalnızca 171. ve 172. bölümlerde tespit edilmiştir. Bu bulgular, tematik dağılım ya da dramatik yapıdan bağımsız olarak, yalnızca sözel veriye dayalı olarak hangi kavramların hangi bölümlerde daha sık geçtiğini nicel olarak ortaya koymaktadır. Veriler nitel bulguları desteklemek amacıyla kullanılmıştır.

4.13. Duygu Analizi Dağılımı (163 - 172. Bölümler)

Duygu Türü	Gözlemlenme Sıklığı	Bağlam
Umut	14 sahne	Yeniden başlama, birliktelik (166, 172)
Mahcubiyet/Suçluluk	9 sahne	Baba karakter odaklı (163, 165, 170)
Özlem	6 sahne	Mekân ve geçmiş odaklı (164, 169)
Terk edilmişlik	5 sahne	Çocuk karakter üzerinden (168)
Minnettarlık	4 sahne	Destek gören karakterlerde (166, 172)
Huzur	3 sahne	Dede-torun anlatılarında (171)

Tablo 13. Duygu Analizi Dağılımı

Gönül Dağı dizisinin 163 - 172. bölümleri arasındaki transkriptler temelinde yapılan duygu analizine göre, "umut" duygusu toplam 14 sahnede gözlemlenmiş olup en yoğun biçimde 166. ve 172. bölümlerde yer almaktadır. Bu duygu, sahne bağlamlarında yeniden başlama, birliktelik ve çözüm arayışı ile ilişkilendirilmiştir. "Mahcubiyet" ve "suçluluk" duyguları toplamda 9 sahnede tespit edilmiş; özellikle 163., 165. ve 170. bölümlerde baba karaktere odaklı biçimde öne çıkmıştır. "Özlem" duygusu 6 sahnede geçmiş ve mekân bağlantılı bağlamlarda görülmüş; bu kullanım en çok 164. ve 169. bölümlerde yer almıştır. "Terk edilmişlik" teması 5 sahnede, özellikle çocuk karakterin yer aldığı anlatılarda 168. bölümde belirginleşmiştir. "Minnettarlık" duygusu 4 sahnede, destek gören karakterlerin diyaloglarında, özellikle 166. ve 172. bölümlerde gözlemlenmiştir. "Huzur" ise 3 sahnede dede-torun anlatıları içerisinde, 171. bölüm bağlamında ortaya çıkmaktadır. Bu veriler, duygu türlerinin hangi bölümlerde yoğunlaştığını ve hangi karakter ya da tematik bağlamlarla ilişkilendirildiğini nicel ve bağlamsal düzeyde göstermektedir.

FULL TEXTS BOOK

4.14. Anlatı Kümelenmeleri (Narrative Clusters)

Gönül Dağı dizisinin 163 ila 172. bölümleri arasında yer alan anlatılar, aile temsillerinin tematik, duyusal ve söylemsel boyutlarda nasıl işlendiğine dair çok katmanlı bir analiz sunmaktadır. Bu bölümler, aile yapısının dramatik evrimini temsil eden anlatısal bir döngü oluşturmaktadır. Anlatı, başlangıçta çatışma ve çözülmeyle şekillenirken; ilerleyen bölümlerde bireysel yüzleşmeler, travmalar ve manevi onarım yoluyla aile yeniden inşa edilmektedir. Tablo verilerine dayanarak dizi, üç temel anlatı kümesinde sınıflandırılabilir:

Aile Krizi ve Yeniden İnşa Kümesi (163 - 166. Bölümler)

Bu dönemde aile yapısı, içsel çatışmalar, mahcubiyet ve mekânsal yıkım temaları üzerinden sorgulanmaktadır. Erkek karakterler, duygusal açıdan kırılgan ve edilgen temsillerle öne çıkarken; kadın karakterler, aileyi bir arada tutan onarıcı figürler olarak kurgulanmıştır. Bu evrede mekân (ev, ocak) ve ritüeller (düğün, sofra) aile birliğinin yeniden tesisinde merkezi bir rol oynamaktadır.

Ayrışma ve İçsel Yüzleşme Kümesi (167 - 170. Bölümler)

Bu evrede anlatı, bireysel krizlere ve aileden kopuşa odaklanmaktadır. Bastırılmış arzular, boşanma, kayıp ve özgürlük arayışı gibi temalar, aile yapısının çatırdamasının metaforik görüntüleridir. Sessizlik, iç ses ve sembolik göstergeler aracılığıyla anlatı dilinde soyut ve içe dönük bir yapı benimsenmektedir. Bu dönem, karakterlerin bireysel kimlikleriyle aile kimliği arasında sürtüşmeler yaşadığı bir geçiş evresidir.

Hafıza ve Manevi Onarım Kümesi (171 - 172. Bölümler)

Anlatının son evresinde aile, manevi ve kültürel değerler etrafında yeniden kurgulanmakta; sadelik, dayanışma ve sözlü tarih yoluyla kutsallaştırılmaktadır. Dede-torun ilişkisi, anlatının kuşaklar arası aktarım boyutunu temsil ederken; sofra, soba ve masal kitabı gibi simgeler, toplumsal bağların somutlaştığı mekansal ve anlatısal yapılar olarak konumlanmaktadır.

5. Bulgular

Araştırmada, “Gönül Dağı” adlı dizinin 163 ila 172. bölümleri arasında yer alan 10 bölüm, sahne transkriptleri üzerinden analiz edilerek aile kavramına ilişkin temsiller çok boyutlu biçimde incelenmiştir. Aile temsilleri, yalnızca bireyler arası ilişkiler bağlamında değil; aynı zamanda kültürel kodlar, toplumsal normlar ve ideolojik yapılarla birlikte değerlendirilmiştir. Bu çözümleme, aile temasının anlatı içerisinde nasıl kurulduğunu, hangi kavramsal örüntülerle şekillendiğini ve kültürel göstergelerle nasıl iç içe geçtiğini ortaya koymaktadır.

Aile, her bölümde doğrudan ya da dolaylı biçimde anlatının merkezine yerleştirilmiştir. “Anne”, “baba”, “çocuk”, “yuva”, “sofra” gibi kavramlar metin boyunca tekrar eden dilsel ve tematik yapılar kurmuştur. Bu söylemler, ailenin sadece bir toplumsal birlik değil; aynı zamanda kimlik, aidiyet ve kolektif hafıza taşıyıcısı olduğunu göstermektedir. Ortak sofralar, dede-torun ilişkileri, dua ve düğün ritüelleri gibi unsurlar, bu bağlamda aileye atfedilen kültürel ve duygusal değerin öne çıkan yansımalarıdır.

5.1. Tematik Temsiller ve Anlatı Gelişimi

Analiz edilen bölümlerde aile kavramı birlik, fedakârlık, dayanışma, sorumluluk ve aidiyet gibi temalar üzerinden anlatılmaktadır. Aile bireyleri arasındaki ilişkiler dramatik anlatının merkezinde yer almakta; çatışma, kayıp, yeniden birleşme ve onarma gibi duygusal geçişlerle şekillendirilmektedir. Bu geçişler, yalnızca bireylerin kendi aralarındaki etkileşimlerle sınırlı kalmayıp, toplumsal roller ve kuşaklar arası aktarım bağlamında da ele alınmaktadır. Dede-torun ilişkileri, ebeveynlik deneyimleri, kardeşlik bağları ve evlilik gibi yapılar, bu aktarımın anlatısal düzeydeki temsil araçlarıdır. Anlatının genelinde geleneksel aile değerlerinin öne çıktığı; bu değerlerin ise zaman zaman çatışma, kayıp ve kırılma

FULL TEXTS BOOK

anlarıyla sınandığı gözlemlenmektedir. Her bölüm, ailenin farklı bir boyutunu temsilleştirerek bütünlüklü bir aile anlatısı kurmaktadır.

5.2. Kültürel Kodlar ve Simgesel Yapılar

Aileye ilişkin kültürel simgeler sahne betimlemelerinde yoğun biçimde yer almaktadır. "Ev", "ocak", "yüzük", "gelinlik", "sofra" gibi nesneler, yalnızca mekânsal ya da işlevsel birer unsur olarak değil, aynı zamanda kültürel kimliğin, toplumsal düzenin ve değer aktarımının taşıyıcısı olarak kullanılmaktadır. Bu simgelerin özellikle kadın karakterlerin etrafında yoğunlaştığı, kadının hem koruyucu hem de sürdürücü bir figür olarak konumlandırıldığı görülmektedir. Nesnelerin bu şekilde kodlanması, ailenin duygusal ve kültürel sürekliliğinin somut biçimlerde temsil edildiğini göstermektedir. Sofra başında toplanma, birlikte çay içme, soba etrafında bir araya gelme gibi gündelik pratikler aidiyetin ve duygusal birlikteliğin temsilleri olarak yer almaktadır. Bu kültürel unsurlar aracılığıyla aile, yalnızca bir araya gelen bireylerin toplamı değil, değer üreten ve aktaran bir yapı olarak kurgulanmıştır.

5.3. Söylemsel Örüntüler ve İdeolojik Vurgu

Söylem analizinde, karakterler arası diyalogların büyük oranda geleneksel kurallar etrafında şekillendiği tespit edilmiştir. Aile büyüklerine saygı, ebeveyn figürlerinin kutsanması, evlilik kurumunun idealize edilmesi gibi anlatılar, metin boyunca süreklilik göstermektedir. Bu tekrar eden yapılar, hem söylemsel hem de ideolojik düzeyde geleneksel yapının sürekliliğini sağlamaktadır. Ancak aynı zamanda bireysel arzularla geleneksel yapı arasındaki çatışma da özellikle genç karakterler üzerinden görünür kılınmakta; modernite ile gelenek arasında salınan anlatı, gerilimli bir söylem alanı üretmektedir. Sessizlik, tamamlanmamış cümleler ve duygusal dolaylılık gibi anlatı öğeleri, bu çatışmanın dramatik yansımasını güçlendiren öğeler arasında yer almaktadır.

5.4. Duygusal Yoğunluk ve Zaman Kodlu Temsiller

Transkriptlerde yer alan zaman kodlu diyaloglar üzerinden yapılan analizde, belirgin duygusal örüntüler tespit edilmiştir. "Özlem", "mahcubiyet", "umut", "kırgınlık" ve "şükran" gibi duyguların tekrar eden biçimde metne dâhil olduğu görülmektedir. Bu duygular, doğrudan betimlemelerin yanı sıra, karakterlerin sessizliği, bakışları ve sözcük seçimleriyle dolaylı biçimde aktarılmaktadır. Duyguların özellikle aile içi kırılma ve birleşme anlarında yoğunlaştığı; sahnelerin duygusal tonunun bu şekilde oluşturulduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca bu duygular, yalnızca bireysel bir ifade biçimi değil, kolektif yapının yeniden şekillenmesinde etkili olan dramatik araçlara dönüşmektedir. Dede-torun konuşmaları, eşler arası yüzleşmeler ve çocuk karakterlerin ifadeleri bu duyguların taşıyıcısı hâlinde metne yerleşmektedir.

5.5. Tematik Kümeler ve Anlatı Evreleri

On bölüm boyunca ortaya çıkan temalar üç ana küme altında toplanabilir:

Küme 1 (163 - 166): Aile içi kırılmalar, mahcubiyet ve çözülme süreçleri. Bu evrede karakterler, duygusal çatışmalar ve yetersizlik duyguları ile yüzleşmekte; aile bağları sorgulanmaktadır.

Küme 2 (167 - 170): Bireysel yüzleşmeler, değer sorgulamaları ve geçiş evresi. Karakterlerin kendi içsel yolculuklarına yöneldiği bu evre, birey-aile-toplum üçgenindeki gerilimi açığa çıkarmaktadır.

Küme 3 (171 - 172): Yeniden birleşme, kültürel onarım ve duygusal bütünleşme. Aile yapısı bu aşamada daha sade, dayanışmacı ve manevi değerlere dayalı bir zeminde yeniden inşa edilmektedir.

Bu kümelenme, dizinin yalnızca epizodik bir yapıdan ibaret olmadığını; bütünlüklü bir anlatı örgüsü içerisinde aile kavramını çok katmanlı biçimde yeniden kurduğunu göstermektedir.

FULL TEXTS BOOK

Gönül Dağı dizisinin analiz edilen on bölümü, aile kavramının hem dramatik hem de kültürel boyutlarda yeniden yapılandırıldığını; bu temsillerin geleneksel değerlere yaslandığını ve kültürel sürekliliği pekiştiren bir anlatı oluşturduğunu göstermektedir. Söz konusu temsiller, yalnızca bireyler arası ilişkileri değil, aynı zamanda toplumsal belleği ve değer aktarımını da şekillendiren bir yapı sunmaktadır. Bu kümelenme, dizinin yalnızca epizodik bir yapıdan ibaret olmadığını; bütünlüklü bir anlatı örgüsü içerisinde aile kavramını çok katmanlı biçimde yeniden kurduğunu göstermektedir.

6. Sonuç

Bu çalışma, TRT platformlarında yayınlanan "Gönül Dağı" adlı dizinin 163 ila 172. bölümleri arasında yer alan 10 bölümün transkriptlerine dayalı olarak gerçekleştirilen nitel ve kısmen nicel bir metin incelemesiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada aile kavramının temsil biçimleri çok boyutlu bir perspektifle değerlendirmektedir. İnceleme kapsamında, aile temsillerinin bireylerarası ilişkilerle birlikte kültürel kodlar, toplumsal roller ve ideolojik uzamlar çerçevesinde nasıl kurgulandığı ayrıntılı olarak analiz edilmiştir. Anlatının, geleneksel aile yapısına atıfla kurulan söylemsel düzlemi, belirli anlatı stratejileri, semboller ve duygusal yoğunluklar üzerinden sürdürdüğü tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgular, aile olgusunun dizi içerisinde sabit bir yapıdan çok dönüşen, sınanan ve yeniden inşa edilen bir toplumsal olgu olarak temsillendirildiğini göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, Stuart Hall'un temsil kuramı çerçevesinde, aile kavramının kültürel olarak üretildiği ve medya aracılığıyla yeniden dolaşıma sokulduğu görüşüyle örtüşmektedir. Dizi, aileyi mevcut bir toplumsal yapı olmanın ötesinde anlam üretimi ve kültürel aktarım süreçlerinin merkezinde yer alan bir söylemsel alan olarak inşa etmektedir.

Tematik çözümlemeler, dizinin on bölümlük anlatı boyunca kriz, çözülme, içsel yüzleşme ve yeniden bütünleşme evrelerinden oluşan çok katmanlı bir dramatik yapı sunduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, Raymond Williams'ın kültürel formlar yaklaşımıyla uyumlu biçimde, dizi metninde yer alan simgesel nesneler ve gündelik yaşam pratikleri (sofra, soba, ev, yüzük, hikâye anlatımı vb.) aracılığıyla kültürel değerlerin sürekliliği sağlanmaktadır. Kültürel simgelerin aile anlatısındaki işlevi toplumsal aidiyetin ve kimliksel inşanın taşıyıcısı olarak değerlendirilmelidir.

Cinsiyet temsilleri üzerinden yapılan çözümleme ise, Althusser'in ideoloji ve devlet aygıtları kuramıyla ilişkilendirilebilir. Kadın karakterlerin onarıcı, birleştirici ve aileyi ayakta tutan figürler olarak idealize edilmesi, dizinin geleneksel aile yapısını yeniden üretme eğilimini ortaya koymaktadır. Erkek karakterlerde gözlemlenen duygusal kırılganlık, geleneksel erkeklik söylemlerinin içkin dönüşümleri ima etse de bu dönüşümün sınırlandırıldığı ve toplumsal düzenin sürekliliğine hizmet eden bir biçimde yeniden çerçevelendiği anlaşılmaktadır.

Söylem analizinde öne çıkan duygusal kodlar ise, Van Dijk'ın eleştirel söylem çözümlemesi yaklaşımı doğrultusunda, metnin yalnızca anlam taşıyıcılığı değil, aynı zamanda toplumsal normların yeniden üretilmesinde işlevsel bir araç olduğunu göstermektedir. "Mahcubiyet", "umut", "özlem" ve "minnettarlık" gibi duyguların sahne diyaloglarına dolaylı biçimde yerleştirilmesi, izleyici ile duygusal bağ kurulmasına imkân tanırken; aynı zamanda aile bağlarının dramatik tonunu derinleştirmektedir. Anlatının bu yönelimi, aile yapısına ilişkin geleneksel değerlerin dramatik yapıda yeniden üretildiğini düşündürmektedir.

Üç tematik küme etrafında yapılan kümelendirme, dizinin epizodik bir yapıdan çok, bütünlüklü ve evrimsel bir aile anlatısı sunduğunu ortaya koymaktadır. İlk kümede (163 - 166), mahcubiyet ve kırılmalar; ikinci kümede (167 - 170), bireysel çözülmeler ve aileden geçici kopuşlar; üçüncü kümede (171 - 172) ise manevi onarım, sadelik ve kültürel bütünleşme öne çıkmaktadır. Bu yapı, aile kurumunun zaman içinde şekillenen ve yeniden tanımlanan bir değerler dizgesi olduğunu göstermektedir. Pierre

FULL TEXTS BOOK

Bourdieu'nün habitus kavramı çerçevesinde, aileye ilişkin bu temsillerin kültürel pratiklerle iç içe geçtiği, karakterlerin davranış kalıplarının belirli sosyo-kültürel çerçeveler içinde biçimlendiği görülmektedir.

Gönül Dağı dizisinin 163 - 172. bölümlerine ilişkin analizler, aile kavramının yalnızca dramatik kurgunun değil, aynı zamanda kültürel ideolojilerin, söylemsel stratejilerin ve toplumsal değer aktarım mekanizmalarının merkezinde yer aldığını göstermektedir. Dizi, aileyi hem duygusal hem de kültürel olarak yeniden kurarken, geleneksel değerlerle çağdaş gerilimleri harmanlayan bir temsil düzlemi üretmektedir. Bu bağlamda, televizyon dizilerinin yalnızca birer eğlence aracı değil; kültürel üretim, kimlik inşası ve ideolojik yeniden üretim süreçlerinde belirleyici bir rol üstlendiği bir kez daha teyit edilmiştir.

Kamusal yayıncılık bağlamında değerlendirildiğinde, Gönül Dağı adlı dizi, geleneksel aile yapısının yaşatılması ve aileye ait değerlerin yeniden üretilmesi bağlamında anlamlı bir fonksiyona sahiptir. Bu fonksiyon gelişigüzel kurgulanmamakta, neredeyse her ailenin karşılaşabileceği sorunlar dizi içerisinde çözüm yollarıyla beraber anlatıya dâhil edilmektedir. Dizinin dramatik anlatısı, aileyi kutsayan bir sürekliliğe sahiptir. Aileye dair kavramlar yüceltilmekte, aile olmak ile ilgili toplumsal ve bireysel söylemler pozitif bir yönelimle ayrışmaktadır. Bu bağlamda dizinin aile kavramını olumlayan yapısı dikkat çekmektedir.

KAYNAKÇA

Akın, M. H. (2012). *Türkiye'de Muhafazakarlığın Direnme Odağı Olarak Aile*. *8*(31), 18.

Althusser, L. (2019). *İdeoloji ve Devletin İdeolojik Aygıtları* (A. Tümertekin, Çev.). İthaki Yayınları.

Berger, P. L., & Luckmann, T. (1966). *The Social Construction of Reality*.

Bourdieau, P. (2021). *Sanatın Kuralları: Yazınsal Alanın Oluşumu ve Yapısı* (N. K. Sevil, Çev.). Alfa Yayınları.

Bourdieu, P. (2002). *Distinction: A social critique of the judgement of taste* (11. print). Harvard Univ. Press.

Box Office Türkiye. (2025, Şubat 10). *Haftanın en çok izlenen dizileri—Top 10 (3—9 Şubat 2025)—Haberler*. Box Office Türkiye. https://boxofficeturkiye.com/haber/haftanin-en-cok-izlenen-dizileri-top-10-3-9-subat-2025--6652

Couldry, N. (2000). *The Place of Media Power: Pilgrims and Witnesses of the Media Age*. Routledge.

Dijk, T. A. V. (1998). *Ideology: A Multidisciplinary Approach*. SAGE.

Fiske, J. (2015). *İletişim Çalışmalarına Giriş* (S. İrvan, Çev.). Pharmakon Yayınları.

Foucault, M. (2019). *Hapishanenin Doğuşu* (M. A. Kılıçbay, Çev.). İmge Kitabevi Yayınları.

Hall, S. (2017). *Temsil Kültürel Temsiller ve Anlamlandırma Uygulamaları* (İ. Dündar, Çev.). Pinhan Yayıncılık.

İhtiyar, B. (2024). Türk Dizilerinde Aile Temsili: Gönül Dağı ve Yalı Çapkını Dizileri Üzerinden Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*, *3*(1), Article 1.

Karadaş, N. (2012). *Televizyon Reklamlarında Aileye İlişkin Değerlerin Temsilleri*.

Karasar, N. (2016). *Bilimsel Araştırmaa Yöntemi: Kavramlar İlkeler Teknikler*. Nobel Akademi.

FULL TEXTS BOOK

Serttaş, A., & Çelik, D. (2020). Türk Sinemasında Aile Kurumunun Temsili ve Dönüşümü. *Anasay*, *14*, 17-42. https://doi.org/10.33404/anasay.760369

Van Dijk, T. (2000). *Ideology: A Multidisciplinary Approach*. SAGE Publications Ltd. https://doi.org/10.4135/9781446217856

Williams, R. (1977). *Marxism and Literature*. Oxford University Press.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARININ ELEŞTİREL DÜŞÜNME VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE İLİŞKİN NİTEL BİR ÇALIŞMA

***Begüm GÜVEN*[1]**

[1]Öğretmen, Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bartın, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/ 0009-0001-4474-8104

***Çetin SEMERCİ*[2]**

[2] Prof.Dr, Bartın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri, Bartın, Türkiye.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-6337-5876

ÖZET

Araştırmanın amacı, okul öncesi dönem çocuklarının eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin ortaya çıkarılmasıdır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Okul Öncesi Eğitim Programı içeriğindeki üst düzey düşünme becerilerinden olan problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin etkinlik uygulaması yapılmıştır. Problem çözme becerisinin süreç bileşenleri problemi tanımlamak, problemi özetlemek, problemin çözümüne yönelik gözleme dayalı/mevcut bilgiye/veriye dayalı tahmin etmek ve problemin çözümüne ilişkin yansıtma/değerlendirmede bulunmaktır. Eleştirel düşünme becerisinin süreç bileşenleri ise olay/konu/problem veya durumu sorgulamak, sorgulanan olay/konu/problem veya durum ile ilgili akıl yürütmek ve akıl yürütmeyle ulaştığı çıkarımları yansıtmaktır. Bu çalışma, nitel bir araştırma olup olgubilim deseninden yararlanılmıştır. Araştırma Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki bir ilin merkez köyünde uygulanmıştır. Ölçüt örnekleme olarak araştırma problemine uygun niteliklere sahip olan 2019 doğumlu ana sınıfı çocukları araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma kapsamında 8 kız ve 3 erkek öğrenci olmak üzere toplam 11 çocuk bulunmaktadır. Çocuklar ile haftada 1 kez olacak şekilde toplam 16 hafta bireysel uygulamalar yapılmış ve çocukların deneyimlerine ilişkin yansıtıcı günlükler doldurulmuştur. Araştırma verileri üzerinde betimsel analiz yapılmıştır. Bulgulardan elde edilen sonuçlarda okul öncesi çocukların problem çözme becerisinin problemi tanımlama ve problemi özetleme süreç becerilerinin oldukça gelişmiş olduğu görülmüştür. Eleştirel düşünme becerisinde ise problemi sorgulama ve akıl yürütme ile ulaştığı çıkarımları yansıtmaya ilişkin süreç bileşenlerinin düşük düzeyde gerçekleştiği görülmüştür. Genel olarak, üst düzey düşünme becerilerinin kazanılmasına yönelik bir temel oluşturulduğu söylenebilir. Bu durum, Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) Okul Öncesi Eğitim Programı içeriğindeki bilgiler ile örtüşmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel düşünme, okul öncesi eğitim, problem çözme, üst düzey düşünme becerisi

ABSTRACT

The aim of the study is to reveal the critical thinking and problem solving skills of preschool children. Problem solving and critical thinking skills, which are among the higher-order thinking skills in the early childhood education program in the Ministry of National Education (MEB)'s "Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli" (TYMM) were implemented as an activity. The process components of the problem solving skill are defining the problem, summarizing the problem, making observation-based/existing knowledge/data-based predictions regarding the solution of the problem, and reflecting/evaluating the solution of the problem. The process components of the critical thinking skill are questioning the

FULL TEXTS BOOK

event/subject/problem or situation, reasoning about the questioned event/subject/problem or situation, and reflecting the inferences reached through reasoning. Individual sessions were held with the children once a week for a total of 16 weeks, and information about the children's experiences was kept in reflective journals. This study is a qualitative research and phenomenological design was used. The study was conducted in the central village of a province in the Western Black Sea Region.

---

*Bu çalışma Begüm GÜVEN'in **"**Okul öncesi dönem çocuklarının eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine ilişkin nitel bir çalışma" konulu yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

There are a total of 11 children, 8 girls and 3 boys, within the scope of the research. As criterion sampling, preschool children born in 2019 who have the qualifications suitable for the research problem were included in the research. Descriptive analysis was conducted on the research data. Some of the findings are as follows: It has been observed that preschool children are very good at defining the problem and making a summary. In terms of critical thinking, it has been observed that the learning outcome regarding questioning the problem and making inferences is at a low level. In general, it can be considered that a foundation has been laid for the acquisition of higher-order thinking skills. This is consistent with the information contained in the early childhood education program within the scope of the "Türkiye's Century Education Model" of the Ministry of National Education.

Keywords: Critical thinking, eary childhood education,higher-order thinking skills, problem solving.

GİRİŞ

Bireylerin 21. yüzyılın dünyasının beklentilerine hazırlamada eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri hayati rol oynamaktadır. Bu beceriler bireysel başarının yanı sıra geniş toplumsal hedefleri, yenilik, sürdürülebilirlik ve eşitlik hedeflerine ulaşabilmede katkı sağlamak için de önemlidir. Küreselleşmenin etkisinin giderek artması ile öğrencileri bu becerileri kazandırmanın önemi giderek artacak ve eğitim sistemlerinin müfredatlarında bu becerileri uyarlamaları ve öncelik haline gelmesi zorunlu hal alacağı ifade edilmiştir (Rusmin vd., 2024).

Problem çözme becerisi, bir probleme çözüm üretme ve bu çözüm yollarını uygulama olarak tanımlanmaktadır. Çocukluk döneminde problem çözme becerisi çocuğun problem durumuna uygun bir çözüm bulmak için deneme yanılma yöntemini kullanması durumunda ortaya çıkmaktadır. Bunun için başkalarını gözlemleyip ve onların problem çözme yöntemlerini kullandıkları taklit ve gözlemsel öğrenmeyi içerir (Scott, 2019). Bir problem durumu ile karşılaştıkları zamanlarda çocuklar problem durumunu tanımlar sonra soruna çeşitli çözüm yolları bulup bunlardan birini tercih edip uygularlar. Konu üzerine odaklanıp, farklı çözüm yolları bulup neden-sonuç ilişkisini kurarak sonuç çıkarmayı öğrenirler (Yurdakul ve Bütün-Ayhan, 2016). Problem çözme fırsatları çocuğun hayatının günlük bağlamında ortaya çıkar. Öğretmenler, çocukları gözlemleyerek sosyal, bilişsel, hareket ve duygusal deneyimlerini problem çözmeyi kolaylaştırmak ve yaşam boyu öğrenme sürecinde kullanmaya teşvik etmesi açısından önemli bir yer tutmaktadır (Britz, 1993).

Eleştirel düşünme becerileri, 21. Yüzyıldaki bilim eğitiminin temel nesnel becerilerinden biri olduğu için oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Eleştirel düşünme becerileri ile öğrenciler gelecekte sosyal ve bilimsel problem durumlarını etkili bir şekilde çözmede etkin bir rol üstlenebilir. Eğitim ortamlarındaki tartışmaların başarısının öğretmen tarafından hazırlanan soruların etkili olmasına bağlı olup bu soruların öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini desteklediği belirtilmektedir. Eğitim ortamlarında

FULL TEXTS BOOK

öğrencilere doğru olan cevabın verilmesinden önce problem durumunu kendilerinin keşfetmelerine olanak sağlanmasının onların karşılaşılan belirsizlik durumlarının üstesinden nasıl gelebileceklerini öğrenebilmelerini sağlamaktadır (Durhan,2021). Temel Eğitim Genel Müdürlüğü Okul Öncesi Eğitim Programı'nda (2024) okul öncesi dönem çocuklarının eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi için onların yaş ve gelişim özelliklerine uygun olacak tartışma konuların belirlenmesi gerekli olduğu belirtilmektedir. Bir konu ile alakalı birçok farklı görüşün olabileceği belirtilmelidir. Seçilen bir konu ile ilgili münazaralar planlanıp çocukların düşüncelerine ve bu düşüncelerin nedenlerini açıklamalarına imkân verilebilir. Çocuklara açık uçlu sorular sorulması ve onların "Katılıyorum/Katılmıyorum çünkü" ve "Katılıyorum/ Katılmıyorum ama" gibi ifadeleri kullanarak düşüncelerini aktarmaları için yeterli zamanın verilmesi önemlidir. Küçük grup etkinlikleriyle birbirlerine soru sormaları desteklenmelidir. Felsefe gibi yöntemleri kullanarak çocukların olaylar ve durumlar ile ilgili soru sormaları, sorular üzerinde düşünmeleri ve sorgulama yapmalarına teşvik edilmelidir. Öğretmen bu süreçte kolaylaştırıcı bir rehber rolü oynamalıdır. Farklı fikirlerin olmasının doğal olduğunun, fikirlerin zamanla değişebileceği ve bunun gerekli olduğunun altı çizilmelidir. Bununla birlikte soruların bir tek doğru cevabının olmasının dışında pek çok farklı cevabının da olabileceğinin vurgulandığı açıklamaların yapılması gereklidir. Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde resimli hikâye kitaplarından faydalanılarak çocukların kitaptaki kahramanların bakış açılarını, değişimlerini ve kitap ile ilgili düşündürücü soruların sorulması ile desteklenebilir (MEB, 2024a).

Eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişimi için en uygun öğrenme ortamının yaratılabilmesi için farklı sosyal oyun türlerinden (dramatik, işbirlikçi ve fiziksel) faydalanılarak çocukların hem eleştirel düşünme hem de problem çözme becerileri desteklenmesi sağlanmaktadır. Oyun aktiviteleri ile çocuklar öğrendiklerini sergiler ve merak ettiklerini uygulama şansı elde ederler. Bu sayede çocuklar günlük yaşamlarındaki olayları canlandırarak ve problemleri çözerek öğrenirler (Scott, 2019).

Bu doğrultuda, okul öncesi dönem çocuklarının yaş ve gelişim özellikleri göz önüne alınarak sunulmuş olan çocuk hikâyeleri ile çocukların problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin 16 haftalık uygulama sürecindeki gelişimi incelenmiştir. Bu beceriler 2024 yılında güncellenen Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) Okul Öncesi Eğitim Programı'ndaki kavramsal becerileri oluşturan 3 temel basamaktan (temel, bütünleşik ve üst düzey düşünme) biri olan üst düzey düşünme becerilerinin süreç bileşenleri göz önüne alınarak değerlendirilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, okul öncesi dönem çocuklarının Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Okul Öncesi Eğitim Programı'ndaki üst düzey düşünme becerilerinden olan eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin ortaya çıkarılmasıdır. Alt amaçlar bu becerilere ait süreç bileşenleri göz önüne alınarak belirlenmiştir. Alt amaçlar şunlardır:

1. Okul öncesi eğitim gören çocuklar karşılaşılan problem durumlarda problemi tanımlayabiliyor mu?
2. Okul öncesi eğitim gören çocuklar karşılaşılan problem durumlarda problem durumunu özetleyebiliyorlar mı?
3. Problemin çözümüne yönelik gözleme dayalı/mevcut bilgiye/veriye dayalı tahmin edebiliyorlar mı?
4. Problemin çözümüne ilişkin yansıtma/değerlendirmede bulunabiliyorlar mı?
5. Karşılaşılan bilgilere ilişkin olay/konu/problem veya durumu sorgulamayabiliyorlar mı?

FULL TEXTS BOOK

6. Sorgulanan olay/konu/problem veya durum ile ilgili akıl yürütebiliyorlar mı?
7. Akıl yürütmeyle ulaştığı çıkarımları yansıtabiliyorlar mı?

YÖNTEM

Çalışmada okul öncesi dönem çocuklarının eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine ilişkin nitel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Nitel veriler araştırma sürecinde ayrıntıların açıklanmasına dayanır (Miles ve Huberman, 1994). Nitel araştırmalarda, kişilerin anlam kavraması ön plana çıkmaktadır (Merriam, 2013). Çalıştığımız ve araştıracağımız olgular, deneyim olabilir (Sart, 2015; Patton, 2002; Van Manen, 1990), algı olabilir (Ersoy, 2019), kavram, olay, yönelim olabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013) veya yansıtıcı günlüklerle toplanan mevcut durum bilgileri ve gelişmeleri olabilir. Olgubilim, nitel araştırmanın köklerini oluşturan önemli bir desendir. Olgubilim araştırmalarında veri analizi, olgu tanımlanması ve ilgili anlamlar ortaya çıkarılır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu araştırmada olgubilim deseni kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırma Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki bir ilin merkez köyünde yapılmıştır. Araştırmacı tarafından 16 hafta boyunca çocuklarla olan deneyimlerine ilişkin yansıtıcı günlükler doldurulmuştur. Ölçüt örnekleme olarak araştırma problemine uygun niteliklere sahip olan 2019 doğumlu ana sınıfı öğrencileri araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma kapsamında 8 kız ve 3 erkek öğrenci olmak üzere toplam 11 öğrenci bulunmaktadır.

Ölçme Aracı

Veri toplama aracı olarak okul öncesi eğitimde kullanılmak üzere yansıtıcı günlük oluşturulmuştur. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Okul Öncesi Eğitim Programı içerisinde bulunan üst düzey düşünme becerilerinden olan problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerine ilişkin etkinlik uygulaması yapılmıştır. Problem çözme becerisinin süreç bileşenleri problemi tanımlamak, problemi özetlemek, problemin çözümüne yönelik gözleme dayalı/mevcut bilgiye/veriye dayalı tahmin etmek ve problemin çözümüne ilişkin yansıtma/değerlendirmede bulunmaktır. Eleştirel düşünme becerisinin süreç bileşenleri ise olay/konu/problem veya durumu sorgulamak, sorgulanan olay/konu/problem veya durum ile ilgili akıl yürütmek ve akıl yürütmeyle ulaştığı çıkarımları yansıtmaktır (MEB, 2024b). Çocukların deneyimlerine ilişkin veriler problem çözme becerisinin süreç bileşenlerinden 4 adet ve eleştirel düşünme becerisinin süreç bileşenlerinden 3 adet olmak üzere toplam 7 süreç bileşenine göre yansıtıcı günlüklere işlenmiştir.

Yansıtıcı günlükteki süreç bileşenlerine Lawshe tekniği (Lawshe, 1974) uygulanmıştır. Kapsam Geçerlik İndeksi için eğitim bilimleri alanından 1 profesör, 1 doktor öğretim üyesi, 2 doktora öğrencisi ve 1 yüksek lisans bilim uzmanı tarafından görüş alınmış ve minimum ölçüt değer 0.99 değerine ulaşılmıştır (Veneziano & Hooper, 1997 Akt. Yurdugül, 2005). Uzmanlardan, her bir maddeyi üç kategoriden birine yerleştirmeleri istenmiştir. Bu üç kategori "Madde, hedeflenen yapıyı ölçüyor", "Madde yapı ile ilişkili ancak gereksiz" ya da "Madde, hedeflenen yapıyı ölçmüyor" şeklindedir. Uzmanların tamamı görüş birliğinde olmuşlardır.

Verileri Toplanması ve Analizi

Uygulamalarda çocukların yaş ve gelişim özelliklerine uygun 16 farklı çocuk hikâye kitabından faydalanılmıştır. Her hafta belirli bir çocuk hikâye kitabı her çocuğa bireysel şekilde okunmuş ve problem durumunun olduğu kısımlarda çocuklara problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin

FULL TEXTS BOOK

süreç bileşenlerine yönelik sorular sorulmuştur. Hafta içi pazartesi, salı, çarşamba ve perşembe günleri iki çocuk ve cuma günü üç çocuk olmak üzere toplam 11 çocuğa uygulama yapılmıştır. Her bir çocuğa haftalık 20-30 dakika arası zaman ayrılmıştır. Bu süreler araştırma kapsamına alınan 11 çocuğun ilgi, dikkat ve ihtiyaçlarına göre değişmiştir. Çocuklarla olan etkinlik gözlemleri gün sonunda yansıtıcı günlüklere işlenmiştir. Etkinliklerin haftalara göre dağılımı aşağıda verilmiştir.

1. Haftada, 'Yüzyüz' adındaki bir küçük karabalığın aç bir tonbalığından kendini ve kardeşlerini nasıl koruyabileceği problemi üzerine çalışma yapılmıştır.
2. Haftada, şatoda mahsur kalan bir kralın nasıl aşağı inebileceği üzerine bir problem durumu üzerine çalışma yapılmıştır.
3. Haftada, 'Mimar Cem Kenar' isimli çocuk kitabındaki pikniğe giderken köprünün yıkılması nedeniyle karşı tarafa geçememe problemi ile karşılaşan öğrencilerin neler yapması gerektiği üzerine bir çalışma yapılmıştır.
4. Haftada, koyunlarını otlatmaya götüren çobanın karşına çıkan büyük bir gölden koyunlarını ve kendini nasıl güvenle geçirebileceği üzerine bir çalışma yapılmıştır.
5. Haftada, '3 Küçük Domuzcuk' adlı masalda domuzun kurdun saldırısına karşı korunması için nasıl sağlam bir ev tasarlayabileceği üzerine bir çalışma yapılmıştır.
6. Haftada, 'Yağmurdan Korkan Fil' adlı hikâyede yağmurlu havalarda filin nasıl dışarı çıkabileceği üzerine bir çalışma yapılmıştır.
7. Haftada, 'Uçan Balon' adlı çocuk hikâye kitabındaki kedinin balonunu nasıl uçan balon haline getirebileceğiniz üzerine bir çalışma yapılmıştır.
8. Haftada, 'Kıpır Kıpır Ağaçkakan' adlı masaldaki ağaçkakana nasıl bir yuva tasarlanabileceği üzerine bir çalışma yapılmıştır.
9. Haftada, 'Kedi Ağacı' isimli hikâye kitabı sonrası ağaçta mahsur kalan bir kedinin aşağı nasıl inebileceği üzerine bir çalışma yapılmıştır.
10. Haftada, 'Bizim Evin Robotu' adlı hikâye kitabı sonrası çocuklardan kendi robotlarını tasarlamaları üzerine bir çalışma yapılmıştır.
11. Haftada, 'Mutsuz Tavşan ve Mütevazı Sincap' adlı masaldaki tavşanın nasıl mutlu olabileceği üzerine bir çalışma yapılmıştır.
12. Haftada, bir çocuk dergisinin 'Uzay Okulu' adlı bölümü ele alınır ve çocuklardan uzaya nasıl gidilebileceği üzerine bir çalışma yapılır.
13. Haftada, 'Bize Bir Köprü Lazım!' adlı hikâye kitabı kullanılarak çocuklardan kendi köprülerini tasarlamaları üzerine bir çalışma yapılmıştır.
14. Haftada, 'Mühendis Yağmur Deniz' adlı etkinlik sonrası çocuklardan kendi makinelerini tasarlamaları üzerine bir çalışma yapılmıştır.
15. Haftada, 'Oyun Zamanı' adlı hikâye kitabı sonrası renkli tahta çubuklar ile ilgili bir hikâye sonrası çocuklardan bu çubuklar ile bir oyun tasarlamaları üzerine bir çalışma yapılmıştır.
16. Haftada, 'Uçan Araba' adlı masalda arabaların uçmasını isteyen bir çocuğun bunu nasıl başarabileceği üzerine bir çalışma yapılmıştır.

Çocukların problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerine yönelik doldurulan yansıtıcı günlükten elde edilen veriler iki eğitim bilimi uzmanı tarafından betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Çocuğun süreç bileşenlerine yönelik cevaplarının uygun olması durumunda 2, kısmen uygun olması durumunda 1 ve uygun olmaması ya da cevabın olmaması durumunda ise 0 şeklinde puanlanmıştır. Her çocuk için 16 hafta sonunda alınan toplam puan, ortalama ve sınıf ortalaması hesaplanmıştır. Çocukların devamsızlık nedeni ile çalışmalara katılmadığı haftalar puanlama ve ortalamaya katılmamıştır. Her süreç bileşenine yönelik olacak şekilde puanlar verilip 7 puan tablosu oluşturulmuş olup yüzde ve frekansları belirlenmiştir.

FULL TEXTS BOOK

BULGULAR

Araştırmanın bulgular kısmında, araştırmanın amacı olan okul öncesi dönem çocuklarının eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin ortaya çıkarılması çerçevesinde Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Okul Öncesi Eğitim Programı içerisinde bulunan üst düzey düşünme becerilerinden olan problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin etkinlik uygulaması yapılmıştır. Okul öncesi eğitimi alan çocukların problemi tanımlamaya ilişkin bulgular tabloda verilmiştir:

Tablo 1. Problemi Tanımlamaya ilişkin bulgular

	HAFTALAR																	
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**Top**	**%**
Ç1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	30/**32**	94
Ç2	2	1	2	2	2	2	0	2	2	2	1	2	2	2	2	2	28/32	88
Ç3	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	0	2	2	2	2	28/32	88
Ç4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2	30/30	100
Ç5	2	-	2	2	1	2	-	2	2	2	2	-	0	2	-	2	21/24	88
Ç6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	2	2	2	2	30/30	100
Ç7	2	1	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	29/32	91
Ç8	1	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	1	2	-	22/30	73
Ç9	1	2	2	1	0	0	0	2	0	2	2	2	0	0	2	1	17/32	53
Ç10	2	2	1	2	0	2	1	2	2	2	0	2	2	1	2	2	25/32	78
Ç11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	31/32	97
Top	20	16	20	21	14	20	11	21	20	20	19	18	17	17	18	19	291/338	86
%	91	80	91	95	64	91	55	95	91	100	86	90	77	77	100	95		

Not: Puanlamalar hiç:0, kısmen:1 ve tam:2 şeklinde puanlama yapılmıştır. Alınabilecek en yüksek puan 2'dir. Küsuratlar tama tamamlanmıştır.

Araştırma kapsamındaki 11 çocuğun 16 hafta boyunca toplam alması beklenen puan 338 iken 291 puanda kalmıştır. Bu anlamda çocukların problemi tanımlamaya ilişkin öğrenme çıktısının ortalama yüzdesi (%) 86 olup ilgili göstergenin neredeyse tamamı gerçekleşmiştir. Ç1 kodlu çocuğun problemi

FULL TEXTS BOOK

tanımlamaya ilişkin 16 haftada aldığı puan 30 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %94 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının üzerinde görünmektedir. Bu çocuğun problem durumunu anlayıp doğru bir şekilde ifade ettiği görülmüştür. Ç2 kodlu çocuğun problemi tanımlamaya ilişkin 16 haftada aldığı puan 28 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %88 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının biraz üstünde görünmektedir. Ç3 kodlu çocuğun problemi tanımlamaya ilişkin 16 haftada aldığı puan 28 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %88 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının biraz üstünde görünmektedir. Ç4 kodlu çocuğun problemi tanımlamaya ilişkin 15 haftada aldığı puan 30 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %100 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının üstünde görünmektedir. Bu çocuğun problem durumunu anlayıp doğru bir şekilde ifade ettiği görülmüştür. Ç5 kodlu çocuğun problemi tanımlamaya ilişkin 12 haftada aldığı puan 21 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %88 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının biraz üstünde görünmektedir. Ç6 kodlu çocuğun problemi tanımlamaya ilişkin 15 haftada aldığı puan 30 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %100 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının üstünde görünmektedir. Bu çocuğun problem durumunu anlayıp doğru bir şekilde ifade ettiği görülmüştür. Ç7 kodlu çocuğun problemi tanımlamaya ilişkin 16 haftada aldığı puan 29 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %91 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının biraz üstünde görünmektedir. Ç8 kodlu çocuğun problemi tanımlamaya ilişkin 15 haftada aldığı puan 22 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %73 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının biraz altında görünmektedir. Ç9 kodlu çocuğun problemi tanımlamaya ilişkin 16 haftada aldığı puan 17 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %53 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının oldukça altında görünmektedir. Bu çocuğun problem durumunu tam olarak anlayamadığı ya da anlasa bile ifade edemediği görülmüştür. Ç10 kodlu çocuğun problemi tanımlamaya ilişkin 16 haftada aldığı puan 25 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %78 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının biraz altında görünmektedir. Ç11 kodlu çocuğun problemi tanımlamaya ilişkin 16 haftada aldığı puan 31 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %97 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %86 olan sınıf ortalamasının üstünde görünmektedir. Bu çocuğun problem durumunu anlayıp doğru bir şekilde ifade ettiği görülmüştür.

Problemi özetlemeye ilişkin bulgularda, araştırma kapsamındaki 11 çocuğun 16 hafta boyunca toplam alması beklenen puan 338 iken 300 puanda kalmıştır. Bu anlamda çocukların problemi özetlemeye ilişkin öğrenme çıktısının ortalama yüzdesi (%) 89 olup ilgili becerinin yüksek düzeyde kazanıldığı görülmüştür.

Problemin çözümüne yönelik gözleme dayalı/mevcut bilgiye/veriye dayalı tahmin etmeye ilişkin bulgularda, araştırma kapsamındaki 11 çocuğun 16 hafta boyunca toplam alması beklenen puan 338 iken 239 puanda kalmıştır. Bu anlamda çocukların problemin çözümünü gözlem ve bilgilere göre tahmin etmeye ilişkin öğrenme çıktısının ortalama yüzdesi (%) 71 olup ilgili becerinin düzey olarak ortanın üstünde kazanıldığı görülmüştür. Bazı haftalardaki problem çözümüne yönelik olarak çocuklar şu ifadelere yer vermiştir:

Ç1: “Gemi ile geçerler. Kayık, kürek ve pervane lazım. Ağacı devirip üstünde ırmağın karşısına geçerler. Scooter ile geçerler.” (3. Hafta)

Ç2“ Havuç veririz çünkü tavşan büyük olamadım diye üzülüyor. Arkadaşı da yok. Arkadaş çizdim ona. Buzdolabı çizdim. Her sabah içinden havuç alacak. Süt içecek.” (11. Hafta)

Ç2: “Roket ile gider. Roketin arka kısmında hız vardır. Astronot kıyafeti lazım. Sis bombası atar ve dünyayı görür.” (12. Hafta)

FULL TEXTS BOOK

Problemin çözümüne yönelik yansıtma/değerlendirmede bulunmaya ilişkin bulgularda, araştırma kapsamındaki 11 çocuğun 16 hafta boyunca toplam alması beklenen puan 338 iken 180 puanda kalmıştır. Bu anlamda çocukların problemin çözümüne ilişkin yansıtma/değerlendirmede öğrenme çıktısının ortalama yüzdesi (%) 53 olup ilgili göstergenin orta düzeyde kazanıldığı görülmüştür. Ç1 kodlu çocuğun problemin çözümüne yönelik yansıtma/değerlendirme yapmaya ilişkin 16 haftada aldığı puan 25 olup bu süreç göstergesini öğrenme çıktısı olarak %78 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu sonuç %53 olan sınıf ortalamasının üstünde olduğu görünmektedir. Çocuğun uygulamalar sırasında problemin çözümüne yönelik düşünüp farklı fikirler üretmek için uğraştığı görülmüştür. 12. haftada uygulanan uzay çalışmasında Ç1 kodlu çocuğun özel kıyafetlerini giyerek rokete binen çocuk olarak ifade ettiği çizimi aşağıdadır.

Şekil 1. Özel kıyafetlerini giyerek rokete binen çocuk resmi

Olay/konu/problem veya durumu sorgulamayla ilgili bulgularda, araştırma kapsamındaki 11 çocuğun 16 hafta boyunca toplam alması beklenen puan 338 iken 61 puanda kalmıştır. Bu anlamda çocukların problemi sorgulamaya ilişkin öğrenme çıktısının ortalama yüzdesi (%) %18 olup ilgili gösterge düşük olarak gerçekleşmiştir.

Sorgulanan olay/konu/problem veya durum ile ilgili akıl yürütmeyle ilgili bulgularda, araştırma kapsamındaki 11 çocuğun 16 hafta boyunca toplam alması beklenen puan 338 iken 142 puanda kalmıştır. Bu anlamda çocukların sorgulanan durumla ilgili öğrenme çıktısının ortalama yüzdesi (%) %42 olup ilgili beceri ortaya yakın şeklinde gerçekleşmiştir.

Çocukların akıl yürütmeyle ulaştığı çıkarımları yansıtmaya ilişkin bulgularda, araştırma kapsamındaki 11 çocuğun 16 hafta boyunca toplam alması beklenen puan 338 iken 8 puanda kalmıştır. Bu anlamda çocukların akıl yürütmeyle ulaşılan çıkarımlara ilişkin öğrenme çıktısının ortalama yüzdesi (%) 2.37 olup ilgili beceri çok düşük olarak gerçekleşmiştir.

FULL TEXTS BOOK

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada, okul öncesi dönem çocuklarının eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu araştırmaya katılan okul öncesi çocukların, problemi tanımlama ve özet yapmada çok iyi oldukları görülmüştür. Problemin çözümünü gözlem ve bilgilere göre tahmin etmeye ilişkin öğrenme çıktısının orta düzeyin üstünde kazanıldığı söylenebilir. Ayrıca, problemin çözümüne ilişkin yansıtma/değerlendirmede öğrenme çıktısının orta düzeyde kazanıldığı görülmüştür. Eleştirel düşünmeyle ilgili ise, problemi sorgulamaya ilişkin öğrenme çıktısının oldukça düşük, sorgulanan durumla ilgili akıl yürütme öğrenme çıktısının ortaya yakın ve akıl yürütmeyle ulaşılan çıkarımlara ilişkin öğrenme çıktısının çok düşük düzeyde gerçekleştiği görülmüştür.

Çocukların bilişsel gelişim özellikleri üzerine çalışan ve bu alana önemli katkılarda bulunan psikolog Jean Piaget, çocukların bilişsel gelişimlerinin ana kaynağının dünyayı anlamlandırma çabalarının olduğunun altını çizmiştir (Uzun, 2024). Çocukların dünyayı anlama biçimlerinin onların içinde bulundukları bilişsel gelişim döneminin özelliğine göre değiştiğini savunur. Piaget, bu gelişim aşamalarının bütün çocuklar için benzer bir gelişim sürecini takip ettiği için evrensel olduğunu ifade eder (Piaget, 1972). Piaget tarafından bilişsel gelişim insanların yaşlarının ilerlemesi ile olayları anlamaları ve buna bağlı olarak davranış değişikliklerinin görüldüğü basitten karmaşığa doğru ilerleyen bir süreç olduğu ifade edilmiştir. Düşünce ve akıl yürütme becerileri ile ilişkilendirdiği dört temel bilişsel gelişim dönemlerinin olduğunu ve bunları:

1. Duyu-Motor Dönem (0-2 yaş)
2. İşlem Öncesi Dönem (2-7 yaş)
3. Somut işlemler Dönemi (7-11 yaş)
4. Soyut işlemler dönemi (11 yaş ve üstü) olarak sıralamıştır (Başkale ve Bahar, 2008).

Piaget, okul öncesi dönem çocuklarının işlem öncesi dönemi (2-7 yaş) içerisinde olduklarını belirtmiştir. Bu dönemde çocukların düşünceleri daha çok sembolik hale gelirken dil kullanımının da aktifleştiği bir dönemdir. Çocuklar dünyalarını kelime, imge ve çizimlerle sembolize ederler. Ancak bu dönemde çocukların gerçek anlamda mantıksal akıl yürütme yeteneğine sahip oldukları söylenemez (Kelly, 1980). İşlem öncesi dönemde çocukların mantık kurallarının dışında olayları sezgilerine dayanarak açıklayıp nedenler sunduklarını belirtmiştir. Piaget, bu dönem çocuklarının hayal gücü odaklı olduğundan aynı anda hem hayali hem de gerçekçi düzeylerde düşünebildiklerini ifade etmiştir (Thompson, 2017). Örneğin; ilk hafta uygulanan Yüzyüz etkinliğinde Ç2 kodlu çocuğun küçük balıkları tonbalığı saldırından korumak için sunduğu problemin çözümüne yönelik mevcut bilgiye dayalı tahminini şu şekilde ifade etmiştir:

"Balıkları uçağa bindiririz. Onları İstanbul'un suyuna götürürüm"

Bu ifadede görüldüğü gibi Ç2 kodlu çocuk balıkların yolcu olarak uçak yolculuğu yapabileceğini düşünüp susuz ortamda yaşamlarını sürdüremeyeceğini düşünmemiştir. Bu durumda, Piaget tarafından belirtilen işlem öncesi dönem özelliği olan sezgilere dayalı çözümler bulup mantık kurallarına uygun bir çözümün sunulmaması ile alakalı olduğu söylenebilir.

Piaget tarafından "Benmerkezci" olarak ifade edilen işlem öncesi dönem çocukları akıl yürütürken çoğu zaman sadece kendi için düşünmektedir. Çocuk herkesin kendisi gibi düşündüğünü sanıp tek bir görüşün olduğu olduğuna inanmasıdır. Bu yüzden düşüncelerini kanıt göstermeye gerek duymadan söyler. Akıl dışılığın ve inancın temelinde yine benmerkezci ben kavramının dış dünyayla karışması vardır (Piaget, 2010 Akt. Bayraktar, 2017). Yapılan uygulamalarda çocukların problem durumlarına yönelik tahmini çözüm yollarını bulma ve bunları yansıtmada düşüncelerini çoğu zaman ifade etmemesi ve

FULL TEXTS BOOK

araştırmacının ifade etmeye yönlendirmesi sonrasında 1-2 kelime ile ifade etmesi işlem öncesi dönem çocuklarının mantık kurallarının dışında sezgisel düşünmenin ve benmerkezci olmalarının etkileri olduğu düşünülebilir.

Piaget, bu dönemde çocukların büyülü ve hayali düşüncelerinin oldukça baskın olarak ortaya çıktığını ifade etmiştir. Çocuk, güneş battığında onun yorgun olduğu için eve gittiğini düşünebilir. Büyülü ve hayali düşünceler, canavar korkusu gibi durumlara da sebep olabilir ve mantıklı çözümlerin sunulmasının çocuk için yeterli olmamasının sebebinin çocuğun sezgisinin mantığa üstün gelmesindendir (Malik ve Marwaha, 2023). Bu dönemde çocuklar gerçek ve hayali durumları birbirinden ayırt etmede zorlandıkları belirtilmiştir (Bayraktar, 2017). Örneğin; 1. Hafta uygulanan 'Yüzyüz' etkinliğinde Ç3 kodlu çocuk küçük balıkların aç tonbalığından nasıl kurtulabilecekleri sorulduğunda "*Hayalet çizdim. Suya dalıp tonbalığını korkutacak."* şeklinde ifade etmesi yine aynı şekilde Ç4 kodlu çocuğun 2. Hafta uygulanan sarayda mahsur kalan kralı kurtarmaya yönelik problemin çözümüne *"Cadı gelir hokus pokus yapıp kapıyı açar."* şeklinde bir çözüm sunması büyülü düşüncelerin işlem öncesi dönemin bir özelliği olduğunu göstermektedir.

Çocuklar bu dönemde canlandırmacılık özelliği ile doğal objelerin (ay, güneş, yıldız, bulut vb.) insanlar tarafından oluşturulduğu ve görevlerinin insanlara hizmet vermek için var olduklarına inanırlar. Cansız olan bu objelere insani güdüler ile hareket ettiğini düşünürler (Bayraktar, 2017). Örneğin; 12. Haftada çocuğun uzaya nasıl çıkabileceği problemine çözüm bulmaya çalışırken. Ç4 kodlu çocuğun probleme çözüm yollarından birinin "*Roket ile güneşe gider. Güneş onu uzaya fırlatır."* şeklinde olması yine aynı çalışmada Ç8 kodlu çocuğun *"Ay gelip onu yukarı çıkarır."* şeklinde ifade etmesinde canlandırmacılığın (animism) etkisi görülmektedir.

Piaget, çocukların tek bir düşünce ile yetinmeyip birçok düşünce üretebildiğini ve aynı zamanda birbirlerini gözlemleyerek de görüşler edindiklerini belirtmiştir. Bu durumun çocukların karşıt önermeler üzerine düşünebildiği şeklinde yorumlanmasının doğru olmayacağının altını çizmiştir. Bu görüşlerin birbiriyle çeliştiği zamanlarda çocukların çelişkiye karşı ilgisiz kaldıklarını ve bir bakış açısından diğerine geçtiklerinde önceki bakış açısını hatırlamadıkları ileri sürülmüştür. Piaget, çocukların birbirlerine zıt olan iki düşünceden birini kabul ettikten kısa süre sonra diğer düşünceyi kabul edebildiklerini "sözdeki uygunluk ve tutarlılığın yokluğu" olarak ifade etmiştir. Gerçek anlamda tartışma ve soyut düşüncenin işbirliğinin gelişimsel bir aşama olarak 7 yaş sonrasında ortaya çıkacağı belirtilmiştir. Böylece işlem öncesi dönemde çocuklarda görülen "sözde uygunluk ve tutarlılığın yokluğu" etkisini giderek kaybeder (Piaget, 2007 Akt. Bayraktar, 2017).

Bilişsel gelişim özellikleri dışında literatürde eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasında birçok zorluklarla karşılaşıldığı söylenebilir (Nosich, 2012; Hendricks, 2010; Paul, 2004; Shermis, 1992). Semerci (2003) bilginin öğrenilmesi ve yeni durumlara uyarlanabilmesi için eleştirel düşünmenin geliştirilmesi gerektiğinden bahsederken Gündoğdu (2009), eleştirel düşünme engellerini belirlemeden eleştirel düşünmenin geliştirilemeyeceğini belirtmiştir. Çocuklara ilişkin deneyimlerin yansıtıldığı yansıtıcı günlüklerden eleştirel düşünmenin genel olarak düşük olmasının sebepleri ve engellerinden bahsedilecek olursa; çocukların dikkatinin çabuk dağılması, akranlarından duyduklarını aynı şekilde aktarması, bazı çocukların yetersiz dil gelişiminden dolayı söylediğinin anlaşılmaması ve bazı öğrencilerin etkinliğe karşı direnç göstermesi gibi durumlardan bahsedilebilir. Bu nedenlerden dolayı okul öncesi çocukların ileriye dönük eleştirel düşünme alt yapısının hazırlanmasında engellerin kaldırılması için çözümler üretilmelidir.

Küçük yaşlardaki çocuklar, öğretmenlerin üst düzey düşünme becerileri açık veya örtük şekilde sıkça modellemesi, öğretmesi ve uygulama fırsatları sunması halinde üst düzey düşünme becerilerini beklenenden çok daha gelişmiş düzeyde kullanabileceklerini ifade eder (Saifer, 2024). Bu yönüyle

FULL TEXTS BOOK

araştırmayı desteklemektedir. Uygulamalar devam ettikçe çocukların etkinliklere daha istekli katılım sağladığı ve sorulan sorulara cevap verme gayretlerinin arttığı görülmüştür. Üst düzey düşünme becerilerine yönelik etkinliklerin okul öncesi dönem çocuklarında yıl boyu uygulanması onların ilerleyen dönemlerdeki eğitim hayatlarında temel oluşturması için önemli görünmektedir.

KAYNAKLAR

Başkale, H. , & Bahar, Z. (2008). Piaget'nin bilişsel gelişim kuramıyla ilgili bir gözden geçirme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi.* 1(2), 133–147.

Bayraktar, M. M. (2017). Jean Piaget'nin bilişsel gelişim kuramına yöneltilen eleştiriler bağlamında Türkiye'de yapılan din eğitimi çalışmalarının değerlendirilmesi (Yayımlanmış doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Britz, J. (1993). Problem solving in early childhood. ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education Urbana IL. *Advance online publication*. ED355040

Durhan, G. (2021). Eleştirel düşünme: bir sokratik sorgulama metodolojisi. *Temaşa Erciyes Üniversitesi Felsefe Bölümü Dergisi*, (15), 86-97.

Ersoy, F. (2019). Fenomenoloji. A. Saban ve A. Ersoy (Ed.), *Eğitimde nitel araştırma desenleri*, 3. Baskı (s. 81-134). Ankara: ANI Yayıncılık.

Gündoğdu, H. (2009). Eleştirel düşünme ve öğretimine dair bazı yanılgılar. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(1), 57-74.

Hendricks, J. K. (2010). Preparing students for critical-thinking applications on standardized tests (Unpublished Doctoral Dissertation). Walden University, USA.

Kelly, I. W. (1980). Piaget on the child's understanding of the necessity of logical laws. Canadian Journal of Behavioural Science, 12(2), 104–109.

Lawshe, C.H. (1975). A qualititative approach to content validity, *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x

Malik, F. & Marwaha, R. (2023). Cognitive development. In StatPearls. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537095/ web adresinden 03/07/2025 tarihinde indirildi.

MEB, (2024a). Temel Eğitim Genel Müdürlüğü okul öncesi eğitim programı, Ankara. https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/guncellenenokuloncesiegitimprogrami.pdf web adresinden 07/05/2025 tarihinde indirildi.

MEB, (2024b). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli okul öncesi eğitim programı. Ankara https://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_09/20104013_2024programokuloncesionayli.pdf web adresinden 07/05/2025 tarihinde indirildi.

Merriam, S. B. (2013). Nitel araştırma nedir? (Çev. S. Turan). Çev.ed. S. Turan, *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*, s. 3-19. Ankara: Nobel Yayınları. (Orijinal çalışmanın yayın tarihi 2009).

Miles, M. ve Huberman, A. (1994). Qualitative data analysis: An expanded source book. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Nosich, G. M. (2012). Eleştirel düşünme ve disiplinler arası eleştirel düşünme rehberi. (Çeviren: Yrd. Doç. Dr. Birsel Aybek). Ankara: Anı Yayıncılık. (2001).

Patton, M. Q. (2002). Qualitative research and evaluation methods (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

FULL TEXTS BOOK

Paul, R. W. (2004). The State of Critical Thinking Today. 11 Aralık, 2022 tarihinde http://www.criticalthinking.org/pages/the-state-of-critical-thinking-today /523 adresinden alınmıştır.

Piaget, J., (1972). The Psychology of the Child. New York: Basic Books.

Rusmin, L., Misrahayu, Y., Pongpalilu, F., Radiansyah, R., & Dwiyanto, D. (2024). Critical thinking and problem-solving skills in the 21st century. *Journal of Social Science*, 1(5), 144-162. https://doi.org/10.59613/svhy3576

Saifer, S. (2024). *Teaching higher-order thinking to young learners, K–3: How to develop sharp minds for the disinformation age.* Taylor & Francis.

Sart, G. (2015). Fenomenoloji ve yorumlayıcı fenomenolojik analiz (Edit. F.N. Seggie, F.N. ve Y. Bayyurt, Nitel araştırma: Yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımları), Ankara: ANI Yayıncılık.

Scott, L. A. (2019). 21st century skills early learning framework, P21-A Network of Battelle for Kids. http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21EarlyChildhoodFramework.pdf Erişim tarihi: 12 May. 2025

Semerci, Ç. (2003). Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi. Eğitim ve Bilim, 28(127), 64-70.

Shermis, S. S. (1992). Critical thinking: Helping students learn reflectively. Indiana: Edinfo Press.

Thompson, P. (2017). Cognitive development: the theory of jean piaget. ın foundations of educational technology. Oklahoma State University. https://open.library.okstate.edu/foundationsofeducationaltechnology/chapter/2cognitive-development-the-theory-of-jean-piaget/

Uzun, A.(2024). Educatıon based on Piaget's theory. *Research In Educatıonal Sciences-I*, 111-122.Iksad Publishing House, Ankara.

Van Manen, M. (1990) Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy. Albany: State University of New York Press.

Yıldırım, A., ve Şimşek., H., (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, Seçkin yayıncılık, 12, (sf. 120), Ankara.

Yurdakul, Y. , Bütün-Ayhan, A., (2016). Problem solving skills in the pre-school period. *Current Advances in Education* (pp.28-40), St. Kliment Ohridski University Press.

Yurdugül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerlik için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması. XIV. National Educational Sciences Congress, Pamukkale University, Faculty of Education (28-30 September 2005), Denizli. http://yunus.hacettepe.edu.tr/~yurdugul/3/indir/PamukkaleBildiri.pdf

JB-4 VE PARAFİN GÖMME TEKNİKLERİ: DİŞİ GENİTAL SİSTEM DOKULARINDA HİSTOLOJİK BİR KARŞILAŞTIRMA

JB-4 VERSUS PARAFFIN EMBEDDING: A HISTOLOGICAL COMPARISON IN FEMALE GENITAL TRACT TISSUES

Araş. Gör. Dr. Rasim HAMUTOĞLU

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Histoloji&Embriyoloji Bölümü, Sivas, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-2474-5336

Doç. Dr. Zeynep Deniz ŞAHİN İNAN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Histoloji&Embriyoloji Bölümü, Sivas, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-0292-4448

ÖZET

Bu çalışma, dişi genital sistemine ait ovaryum, uterus ve tuba uterina dokularında JB-4 (glikol metakrilat tabanlı gömme materyali) ve klasik parafin gömme tekniklerinin histolojik performanslarını karşılaştırmayı amaçlamaktadır. JB-4 tekniği ile gömülen dokular Asit-Fuksin ve Toluidin Mavisi; parafin tekniği ile hazırlanan dokular ise Hematoksilen-Eozin ile boyanarak mikroskobik incelemeye hazırlanmıştır. Değerlendirmelerde sitolojik detaylar, epitel bütünlüğü ve doku mimarisinin korunma düzeyi esas alınmıştır. Ovaryum kesitlerinde JB-4 yöntemi, primer oositin çekirdek ve çekirdekçik yapısını, sitoplazmik içeriğini ve zona pellucida sınırını yüksek ayırt edilebilirlikle sunmuştur. Granulosa hücrelerindeki mitotik figürler ve teka interna katmanındaki hücresel ayrıntılar da JB-4 ile açıkça gözlemlenmiştir. Germinal epitelin belirginliği de bu teknikte daha tatmin edici bulunmuştur. Tuba uterinada prizmatik silyalı hücreler ile peg hücreleri JB-4 kesitlerinde daha morfolojik netlikte izlenmiş; lamina propriadaki kılcal damarlar ve bağ dokusu lifleri daha detaylı biçimde ayırt edilebilmiştir. Uterus dokusunda ise hem yüzey epiteli hem de bez epiteli hücrelerinin şekilsel konturları ve boyutsal özellikleri JB-4 ile daha başarılı biçimde ortaya konmuştur. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, JB-4 tekniği yüksek çözünürlükte hücresel analiz gereken durumlar için güçlü bir araç sunarken; parafin tekniği genel doku organizasyonunu korumadaki başarısıyla rutin tanı ve eğitim uygulamalarında tercih edilebilir. Karşılaştırmalı sonuçlar, gömme yöntemlerinin seçiminde hedeflenen histolojik amacın belirleyici öneme sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Doku Takip Teknikleri, Dişi Üreme Histomorfolojisi, Doku Mikromimarisi.

ABSTRACT

This study aims to compare the histological performance of JB-4 (glycol methacrylate-based embedding material) and conventional paraffin embedding techniques in tissues of the female genital system, including the ovary, uterus, and fallopian tube. Tissues that embedded using the JB-4 technique were stained with Acid-Fuchsin and Toluidine Blue, whereas those processed with the paraffin method were stained with Hematoxylin and Eosin. Microscopic evaluation focused on cytological detail, epithelial integrity, and preservation of tissue architecture. In ovarian sections, the JB-4 method provided high-resolution visualization of the nuclear and nucleolar structures of primary oocytes, cytoplasmic contents, and the delineation of the zona pellucida. Mitotic figures within granulosa cells and cellular organization in the theca interna were also more clearly resolved. The germinal epithelium appeared more distinctly

FULL TEXTS BOOK

defined with JB-4. In the fallopian tube, prismatic ciliated cells and peg cells exhibited enhanced morphological clarity, while capillaries and connective fibers in the lamina propria were better distinguished in JB-4 sections. In uterine tissue, the structural contours and dimensional features of both the surface epithelium and glandular epithelial cells were more precisely observed using JB-4. Taken together, these findings suggest that JB-4 provides a superior option for high-resolution cytological analysis, whereas paraffin embedding remains effective for preserving general tissue organization and may be more suitable for routine diagnostic and educational purposes. The comparative results highlight the importance of selecting embedding methods based on the intended histological objectives.

Keywords: Tissue Processing Techniques, Female Reproductive Histomorphology, Tissue Microarchitecture.

GİRİŞ

Histolojik analizler, dokuların hücresel organizasyonunun, yapısal bütünlüğünün ve fizyolojik durumlarının detaylı olarak incelenmesini mümkün kılan temel mikroskobik teknikler bütünüdür. Bu analizlerin başarısı, yalnızca mikroskobik donanım ve boyama protokollerine değil, aynı zamanda doku örneklerinin uygun şekilde hazırlanmasına da doğrudan bağlıdır (Bancroft ve Gamble, 2008). Özellikle gömme ortamı, doku örneklerinin kesitlenebilirliğini ve morfolojik özelliklerinin mikroskopta ne düzeyde net görüneceğini belirleyen kritik bir basamaktır.

Klasik parafin gömme yöntemi, uzun yıllardır hem klinik hem de araştırma alanında yaygın biçimde kullanılmaktadır. Doku bütünlüğünü yüksek oranda koruması, boyama çeşitliliğine olan uyumu ve teknik olarak uygulanabilirliğinin kolay olması gibi nedenlerle tercih edilen bir yöntemdir (Kiernan, 2015). Ancak parafin, özellikle intraselüler yapılar, ince epitelyal farklılıklar veya mikrovasküler detaylar gibi yüksek çözünürlük gerektiren histolojik analizlerde sınırlı performans sergileyebilmektedir. Parafin ile elde edilen kesitlerde hücre sınırlarının belirsizleşmesi, çekirdek detaylarının kaybolması ya da doku büzülmeleri gibi istenmeyen teknik artefaktlar meydana gelebilir.

Buna karşılık JB-4 gömme yöntemi, glikol metakrilat esaslı, düşük viskoziteli ve suda çözünür bir plastik rezin sistemidir. Bu yöntemde dokuların dehidratasyon işlemi genellikle alkol serileriyle daha yumuşak şekilde yapılır ve infiltrasyon işlemi dokuya daha az hasar verir. JB-4, yüksek çözünürlükte kesitler sunmasıyla sitoplazmik granüllerin, çekirdek-kromatin yapılarının ve bazen organellerin dahi mikroskop altında daha net izlenmesine olanak sağlar (Mulisch ve Welsch, 2015). Ayrıca JB-4 ile alınan kesitlerde doku büzülmesi minimal düzeydedir ve hücreler arasındaki sınırlar genellikle çok daha iyi korunmuş olarak gözlenir.

Dişi genital sistemi, farklı embriyolojik kökene sahip olmasına rağmen fonksiyonel olarak bütüncül çalışan ovaryum, uterus ve tuba uterina gibi yapıların bir araya gelmesiyle oluşan kompleks bir sistemdir. Bu organların her biri, hormonal döngülere bağlı olarak morfolojik değişimler gösterir. Özellikle ovaryumda folikül gelişim evreleri; uterusta endometriyum tabakasının fazlara göre dönüşümü; ve tuba uterinada silyalı prizmatik epitelin taşıma fonksiyonları gibi fizyolojik süreçler, ancak ayrıntılı histolojik değerlendirme ile doğru şekilde anlaşılabilir (Mescher, 2021). Bu bağlamda, seçilecek gömme yöntemi hem sitolojik detayların hem de stromal mimarinin korunmasını sağlayacak yeterlilikte olmalıdır.

Literatürde JB-4 yönteminin kemik iliği, karaciğer, ince bağırsak ve lenfoid organlar gibi hücresel yoğunluğu yüksek dokularda başarılı sonuçlar verdiği gösterilmiştir (Chappard vd., 1982; Ferreira vd., 2022). Ancak dişi genital sistemine ait dokularda bu iki tekniğin karşılaştırmalı performansı, özellikle

FULL TEXTS BOOK

Türkçe literatürde yeterince belgelenmiş değildir. Bu çalışma, bu eksikliği kapatmak ve iki yöntemin pratik karşılaştırmasını sunmak amacıyla tasarlanmıştır.

Bu bağlamda, çalışmada ovaryum, uterus ve tuba uterina dokularında JB-4 ve parafin gömme tekniklerinin sitolojik detaylar, epitel bütünlüğü ve bağ dokusu elemanlarının görünürlüğü gibi kriterler üzerinden değerlendirilerek her iki tekniğin avantaj ve sınırlılıkları ortaya konmuştur. Elde edilen bulguların, ileri düzey mikroskobik analizlerde hangi yöntemin tercih edilmesi gerektiğine ve bu tür dokularla çalışacak olan araştırmacılar ve histoteknik uzmanları için bir yol gösterici olması amaçlanmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Kullanılan Deney Hayvanları

Bu çalışma için yaklaşık 250–300 gram ağırlığında ve dört aylık sekiz adet dişi *Wistar* albino sıçan kullanıldı. Hayvanlar, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Deney Hayvanları Laboratuvarı'ndan temin edildi. Deneyler, 12 saat aydınlık/12 saat karanlık döngüsünün sağlandığı kontrollü ortamda ve standart pelet yem ile musluk suyu serbest olarak temin edilerek gerçekleştirildi. Çalışmanın etik onayı, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurulu tarafından sağlanmıştır.

Doku Hazırlama Prosedürleri

Deney hayvanlarına, dişi genital sistemine ait ovaryum, uterus ve tuba uterina dokularının toplanması amacıyla intraperitoneal yolla sodyum pentobarbital (200 mg/kg) uygulanarak ötenazi gerçekleştirildi. Parafin gömme işlemine tabi tutulacak dokular, %10'luk tamponlanmış nötral formalin solüsyonunda 48 saat boyunca; JB-4 tekniği için ise %3'lük gluteraldehit solüsyonunda 48 saat boyunca fikse edildi.

Parafin gömme sürecinde dokular, otomatik doku takip cihazı kullanılarak artan konsantrasyonlarda etanol serilerinde (%50, %70, %80, %90, %96 ve %100) yaklaşık 2,5 saatlik işlemlerden geçirildi, ardından iki kez ikişer saat ksilende şeffaflaştırıldı ve yaklaşık 8-10 saat eritilmiş parafine bırakılarak doku takip işlemi tamamlandı.

JB-4 tekniği kapsamında ise, fikse edilmiş örnekler, otomatik doku takip cihazında %70, %80, %90 ve %96'lık etanol serilerinde 1,5 saatlik inkübasyona tabi tutuldu. Sonrasında iki aşamada birer saatlik %100 alkol inkübasyonları uygulandı. Dehidrate edilen dokular, JB-4A çözeltisi (J4954, Sigma-Aldrich, ABD) ve katalizör (J0455, Sigma-Aldrich, ABD) karışımı ile hazırlanan infiltrasyon solüsyonunda gece boyunca inkübe edildi. Ertesi gün dokular, katalize edilmiş JB-4A ile JB-4B (J0330, Sigma-Aldrich, ABD) çözeltileri karıştırılarak hazırlanan glikol metakrilat tabanlı plastik reçineye gömülüp 4°C'de üç gün süreyle polimerizasyonu sağlandı (Bulut, 1996).

Kesit Alma İşlemleri

JB-4 tekniği ile gömülen bloklar, cam bıçaklar kullanılarak kesildi. Oda sıcaklığında kesilen JB-4 blokların sert yapısı, soğutma gerektirmeden daha ince kesitler alınmasına olanak verdi. Kesitler, kırılgan yapıları nedeniyle şerit halinde değil, tek tek toplandı. Buruşmaları önlemek için kesitler yaklaşık 40°C'deki sıcak su banyosuna konularak gerildi, ardından poli-L-lizin kaplı lamlara yerleştirilip oda sıcaklığında hava ile kurutuldu. Parafin bloklardan ise çelik bıçaklar kullanılarak kesitler alındı, şeritler halinde toplandı, su banyosunda açıldı ve etüvde kurutuldu.

Boyama Yöntemleri ve Görüntüleme

Parafin bloklardan yaklaşık 3–4 µm kalınlığında kesitler mikrotom (Leica, Almanya) ile alındı ve genel doku morfolojisi için hematoksilen-eozin (H&E) ile boyandı.

FULL TEXTS BOOK

JB-4 ile gömülen örneklerden ise yaklaşık 1–1,5 µm kalınlığında yarı ince kesitler, JB-4 uyumlu özel mikrotom (Leica RM2045, Almanya) ile elde edildi. Genel doku morfolojisi, Asit Fuksin ve Toluidin Mavisi ile değerlendirildi. Boyama protokolü; %1'lik Asit Fuksin içinde 2 dakika, ardından distile su ile 1 dakika yıkama, %0.05 asetat tamponlu Toluidin Mavisi (pH 4.4) içinde 2 dakika inkübasyon ve tekrar distile suyla 30 saniye yıkama sonrası oda sıcaklığında kurutma şeklinde gerçekleştirildi. Bu işlemlerin ardından her iki yöntemle elde edilen dokular entellan yardımıyla kapatıldı. Her iki yöntemle boyanmış kesitlerin görüntülenmesi Olympus BX51 mikroskobu (Tokyo, Japonya) ile gerçekleştirildi.

BULGULAR

Bu çalışmada JB-4 (glikol metakrilat) ve geleneksel parafin gömme tekniklerinin, dişi genital sistemine ait ovaryum, uterus ve tuba uterina dokularındaki histolojik performansları karşılaştırılmıştır. Her iki teknikle hazırlanan dokular, uygun boyama yöntemleri kullanılarak mikroskobik olarak değerlendirilmiş ve özellikle sitolojik detay, epitelyal bütünlük ve doku mimarisinin korunması açısından incelenmiştir.

JB-4 gömme tekniği, özellikle sitolojik ayrıntıların yüksek çözünürlükte incelenmesi için üstünlük sağlamıştır. İnce kesit kalınlığı (yaklaşık 1–1,5 µm) sayesinde hücresel organeller ve çekirdek alt yapıları daha net görünürken, doku mimarisi ve hücresel organizasyon da oldukça iyi korunmuştur. Parafin gömme tekniği ise genel doku mimarisinin korunması ve rutin histopatolojik incelemeler için yeterli olmakla birlikte, hücresel düzeydeki detaylarda JB-4 tekniği kadar netlik sunmamıştır.

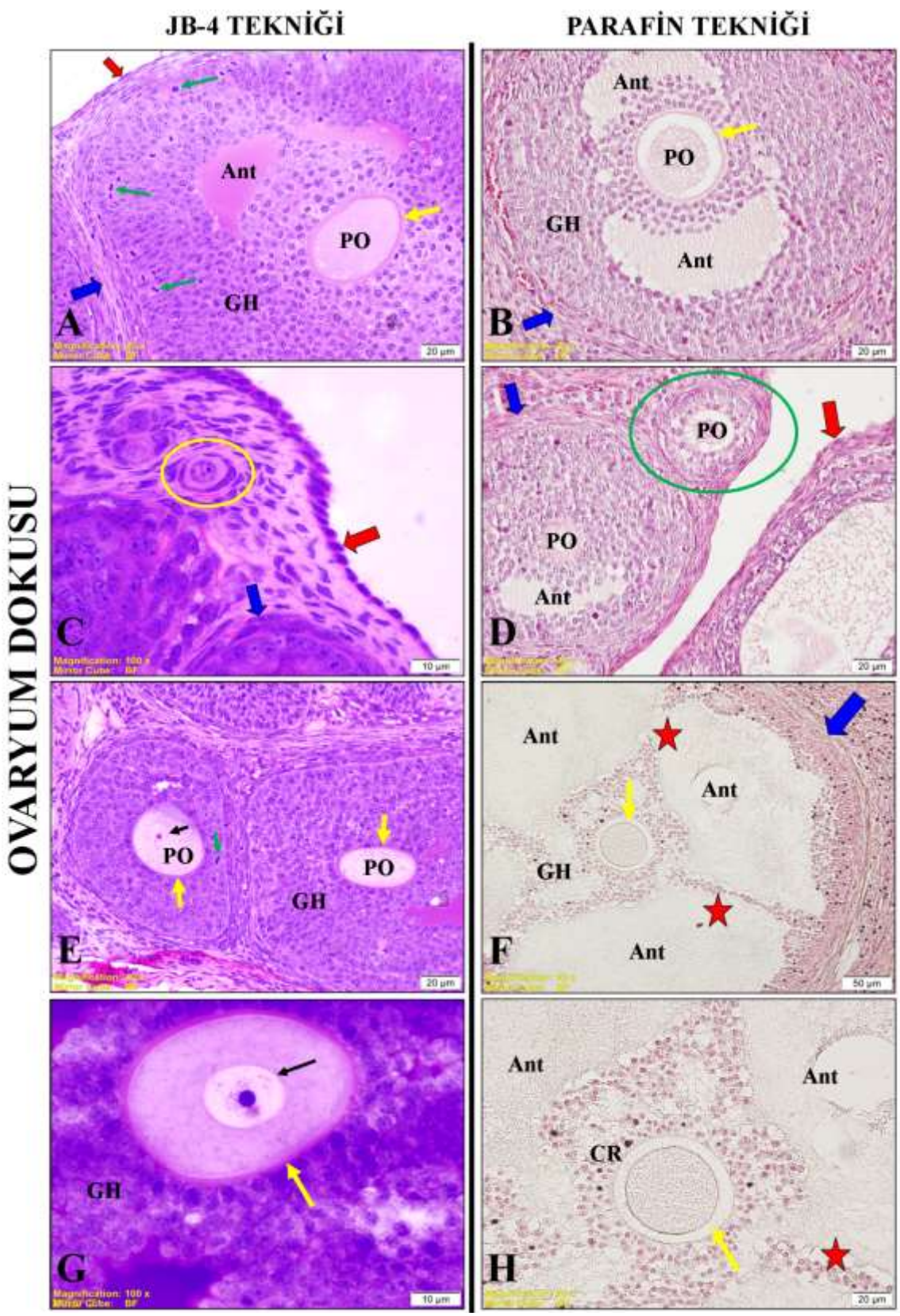
Ovaryum Dokusu

Doku takibi işlemleri sonucu elde edilen ovaryum kesitlerinde, her iki teknikle de primer oositlerin genel morfolojisi gözlemlenebilmiştir (Şekil 1A-F). Ancak JB-4 yöntemi ile hazırlanan kesitlerde, primer oositlerin çekirdek ve çekirdekçik yapıları daha net ve belirgin olarak izlenmiştir (Şekil 1C,E,G). Zona pellucida, JB-4 tekniği ile elde edilen görüntülerin tamamında keskin sınırlı ve açıkça ayırt edilebilir durumdayken (Şekil 1A,E,G), parafinle hazırlanmış kesitlerde bazı foliküllerdeki oositlerin etrafında net bir şekilde izlenemediği tespit edilmiştir (Şekil 1D).

Granüloza hücrelerinde, JB-4 kesitlerinde mitotik figürler belirgn olarak seçilmiş, bu sayede hücresel proliferasyonu açık ve detaylı biçimde tanımlanabilmiştir (Şekil 1A,E). Teka tabakası her iki teknikte de izlenebilmekle birlikte (Şekil 1A-F), özellikle teka interna hücreleri JB-4 kesitlerinde daha düzenli ve organize bir yapı sergilemiştir (Şekil 1A,C,E).

JB-4 yöntemiyle hazırlanan germinal epitel, daha keskin konturlar ile izlenmiş, histolojik tabaka ayrımı rahatlıkla yapılabilmiştir (Şekil 1A,C). Buna karşılık, parafin tekniği ile elde edilen kesitlerde hücresel detaylar daha silik, bulanık veya belirsiz şekilde izlenmiştir (Şekil 1D).

FULL TEXTS BOOK



Şekil 1. JB-4 ve parafin teknikleriyle hazırlanmış ovaryum kesitlerinin morfolojik karşılaştırması. **PO**: Primer oosit; **GH**: Granulosa hücreleri; **Ant**: Antrum; **CR**: Corona radiate; **Kırmızı ok**: Germinal epitel; **Sarı ok**: Zona pellucida; **Mavi ok**: Teka tabakası; **Yeşil ok**: Mitotik aktivitelerin olduğu granulosa

FULL TEXTS BOOK

hücreleri; **Sarı daire**: Primordial folikül; **Yeşil daire**: Çok katlı primer folikül; Siyah ok: Oosit çekirdeği; **Kırmızı yıldız**: Cumulus oophorus. Ölçek çubuğu: Panel A,B,D,E: 20 µm; Panel F: 50 µm; Panel C ve G: 10 µm.

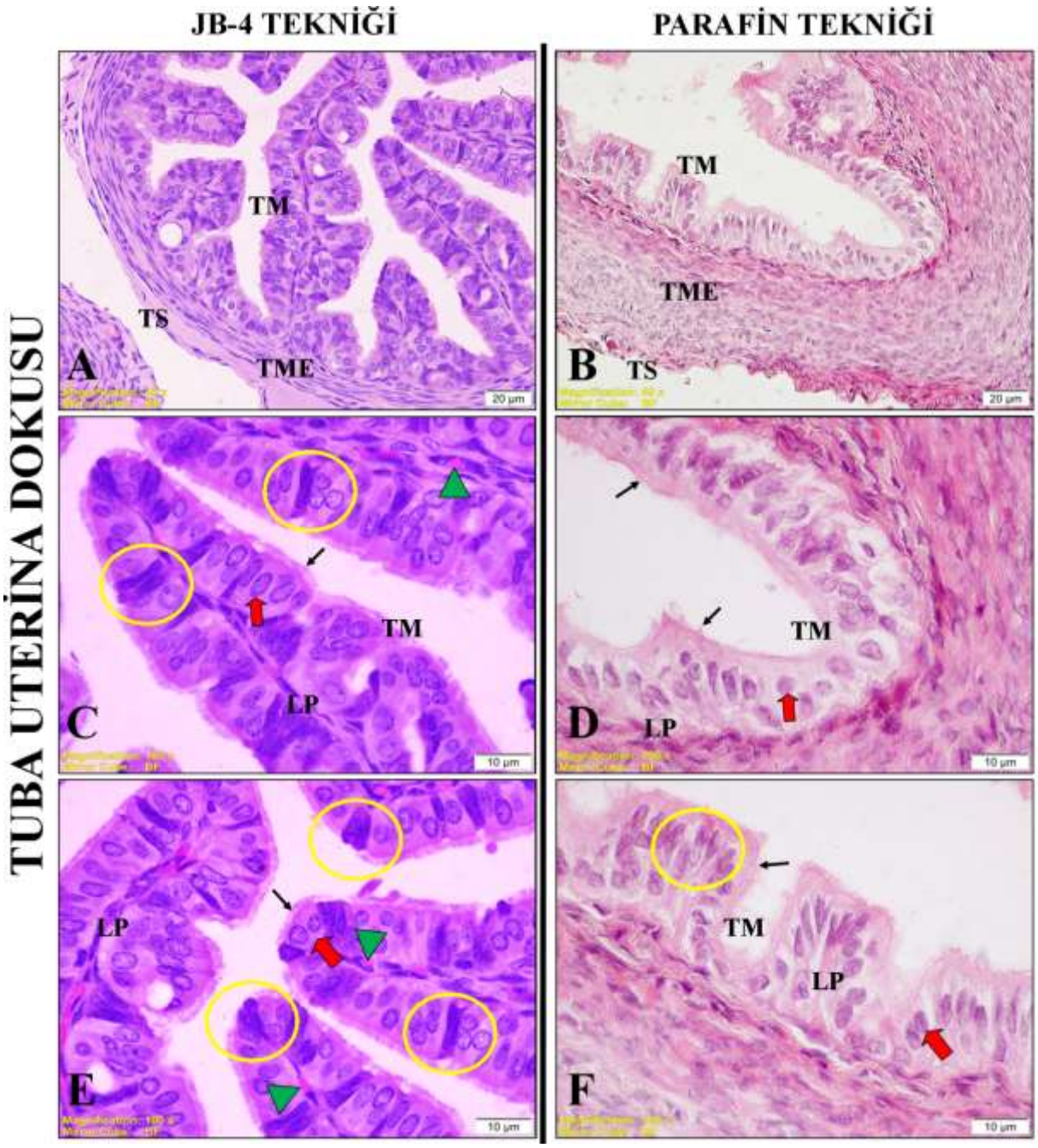
Tuba Uterina Dokusu

Tuba uterina kesitlerinde, JB-4 gömme tekniği ile elde edilen doku örnekleri, hücresel ve doku düzeyinde yüksek morfolojik çözünürlük sağlamıştır (Şekil 2A,C,E). Özellikle silyalı prizmatik epitel hücreleri ile peg hücreleri JB-4 kesitlerinde net konturlar ve belirgin hücresel detaylarla gözlemlenmiştir (Şekil 2C,E). Silyal yapıların uzunlukları, yönelimleri ve düzenleri açıkça izlenebilmiş, peg hücreleri ise silya içermemeleriyle birlikte JB-4 kesitlerinde rahatlıkla tanımlanabilmiştir (Şekil 2C,E).

Ayrıca, JB-4 ile hazırlanan kesitlerde lamina propriadaki kapiller damar yapıları ve bağ dokusu lifleri yüksek çözünürlükle ortaya konmuş, bu alanlardaki hücre-doku ilişkileri detaylı olarak analiz edilebilmiştir (Şekil 2C,E). Tunica mucosa, tunica muscularis externa ve tunica serosa gibi histolojik tabakalar her iki teknikte de rahatlıkla gözlemlendi, ancak JB-4 kesitlerinde bu tabakalar keskin sınırlarla ayrılabilmiştir (Şekil 2A,B).

Öte yandan, parafin gömme yöntemiyle elde edilen kesitlerde epitel tabakasındaki silialı hücrelerin morfolojik detayları daha silik kalmış, peg hücreleri net olarak ayırt edilememiştir. Lamina propria'daki kapiller damar yapıları ve bağ dokusu lifleri ise JB-4 kesitlerine kıyasla belirginliğini büyük ölçüde yitirmiştir (Şekil 2B,D,F). Sonuç olarak, JB-4 yöntemi tuba uterina dokusunda hücresel bütünlüğü, yapı netliğini ve doku ayrımını üstün bir biçimde korumuş, morfolojik değerlendirmelerde parafin yöntemine göre çok daha yüksek çözünürlük ve kontrast sağlamıştır.

FULL TEXTS BOOK



Şekil 2. JB-4 ve paraffin gömme teknikleriyle hazırlanmış tuba uterina kesitlerinin morfolojik karşılaştırması. **TM**: tunica mucosa; **LP**: Lamina propria; **TME**: Tunica muscularis externa; **TS**: Tunica serosa; **Kırmızı ok**: Silyalı prizmatik epitel hücreleri; **Yeşil ok başı**: Kapiller damarlar; **Sarı daire**: Silya içermeyen Peg hücreleri; Siyah ok: Silyalar. Ölçek çubuğu: Panel A ve B: 20 µm ; Panel C-F: 10 µm.

Uterus Dokusu

Uterus dokusuna ait histolojik kesitlerde JB-4 gömme tekniği, hücresel detayların korunması ve yüksek morfolojik çözünürlük sağlanması açısından parafin tekniğine göre özellikle bazı yapılarda belirgin üstünlük göstermiştir. JB-4 tekniği ile elde edilen kesitlerde, luminal (Şekil 3A,C) ve glandular epitellerin hücresel konturları net bir şekilde izlenmiş, glandüler yapılardaki epitelyal hücre organizasyonu detaylı biçimde gözlemlenmiştir (Şekil 3E).

FULL TEXTS BOOK

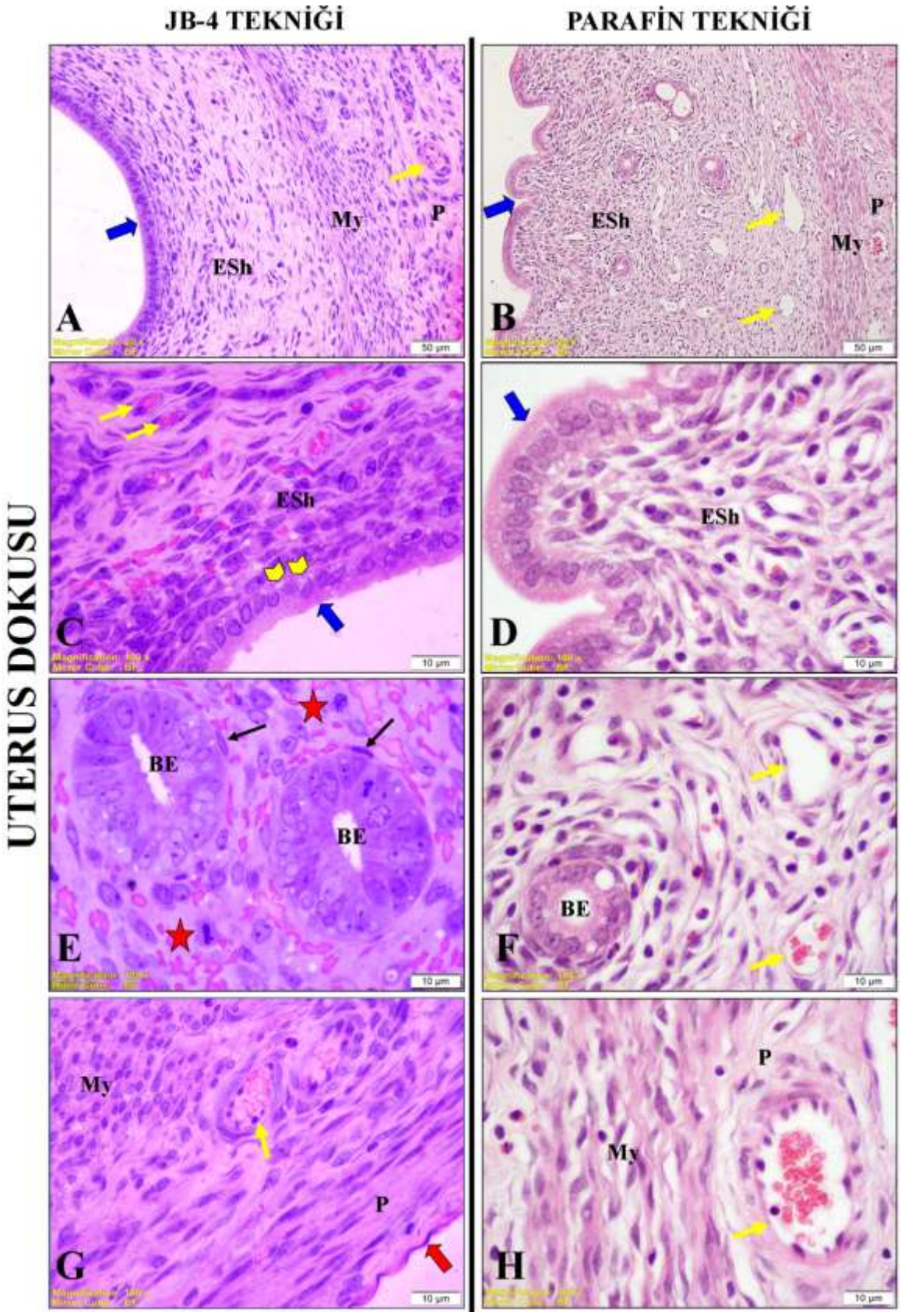
Özellikle glandüler epitel yapılarında hücresel bütünlük dikkat çekici düzeyde korunmuş, hücre sınırları, nükleer yapı ve sitoplazmik içerikler JB-4 kesitlerinde yüksek çözünürlükle ayırt edilmiştir. Ayrıca luminal epiteldeki subnükleer vakuolizasyon, JB-4 kesitlerinde belirgin ve karakteristik şekilde ortaya konmuştur (Şekil 3C). Bu vakuollerin pozisyonu ve yoğunluğu, hücrelerin fonksiyonel durumuna ilişkin anlamlı bilgiler sunmuştur.

JB-4 kesitlerinde ayrıca miyoepitelyal hücreler net biçimde tanımlanabilirken, endometrial stromada mitotik aktivite gösteren hücreler de kırmızı yıldız ile işaretlenmiştir (Şekil 3E). Stromal hücre yoğunluğu, hücre şekli ve organizasyonu JB-4 ile hazırlanmış kesitlerde biraz daha belirgin olarak gözlemlenmiştir (Şekil 3A-F).

Doku düzeyinde ise, her iki teknikte de miyometrium ve perimetrium tabakaları tanımlanabilmiş olmakla birlikte, JB-4 kesitlerinde bu yapıların organizasyonu biraz daha belirgin izlenmiştir (Şekil 3G,H). Miyometriumdaki düz kas liflerinin düzeni, hücreler arası yapı ve damarlar her iki teknikle de açıkça saptanmıştır (Şekil 3A,C). Dikkat çekici bulgulardan biri olarak, JB-4 kesitlerinde perimetriumun serozal yüzeyinde yer alan mezotel tabakası belirgin şekilde gözlenmiş, bu yapı parafin kesitlerinde ya hiç seçilememiş ya da çok silik kalmıştır (Şekil 3G). Bu durum, JB-4 tekniğinin özellikle ince yüzey epitelleri ve doku-doku geçiş bölgeleri açısından sağladığı üstünlüğü açıkça göstermektedir.

Sonuç olarak JB-4 yöntemi, uterus dokusunun hem hücresel hem de tabakalara özgü yapısal bileşenlerini parafine kıyasla çok daha yüksek netlik, detay ve kontrastla sunmuş, özellikle epitel morfolojisi, mitotik aktivite ve mezotel varlığı gibi kritik histolojik detayların değerlendirilmesinde önemli avantajlar sağlamıştır.

FULL TEXTS BOOK



Şekil 3. JB-4 ve parafin teknikleriyle hazırlanmış uterus kesitlerinin morfolojik karşılaştırması. **ESh**: Endometrial stromal hücreler; **My**: Miyometrium; **P**: Perimetrium; **BE**: Bez epiteli; **Kırmızı ok**: Mezotel tabakası; **Sarı ok**: Kan damarları; **Mavi ok**: Luminal epitel; **Sarı ok başı**: Subnükleer

FULL TEXTS BOOK

vakuolizasyon; Siyah ok: Miyoepitelyal hücreler; **Kırmızı yıldız**: Mitotik aktivite gösteren stromal hücreler. Panel A ve B: 50µm; Panel C-F: 10µm.

TARTIŞMA

Histolojik inceleme tekniklerinin seçimi, çalışmanın amacına, kullanılan doku tipine ve istenilen morfolojik detay seviyesine bağlı olarak kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada karşılaştırılan JB-4 ve parafin gömme tekniklerinin her biri, farklı avantajlar ve kısıtlamalar göstermiştir. Bulgularımız, JB-4 tekniğinin özellikle yüksek çözünürlükte sitolojik ve morfolojik analizlerde önemli üstünlükler sağladığını göstermiştir.

JB-4 gömme yöntemi, yarı ince kesit kalınlığı sayesinde, sitoplazmik ayrıntılar ve çekirdek yapıları gibi mikroanatomik özelliklerin yüksek çözünürlükle görüntülemeye olanak tanımıştır. Özellikle ovarium dokusunda granulosa hücrelerinde mitotik figürlerin netliği, tuba uterinada peg ve silyalı hücrelerin ayırt edilebilirliği, uterus dokusunda ise glandular epitelin ve subnükleer vakuolizasyon gibi fizyolojik ayrıntıların belirgin biçimde izlenebilmesi, bu tekniğin öne çıkan yönlerini temsil etmektedir. Ayrıca, JB-4 ile mezotel tabakasının korunarak izlenebilmesi ve lamina propriadaki kapiller ve bağ dokusu liflerinin belirginliği, JB-4 tekniğinin doku yapısına zarar vermeden koruyucu özellik taşıdığını gösterip, dokular arası sınırları koruyarak üç boyutlu histolojik organizasyonu desteklediğini göstermektedir. Önceki çalışmalar da glikol metakrilat gömme yönteminin özellikle sinir ve kemik dokularında ayrıntılı hücresel yapıların incelenmesinde tercih edildiğini belirtmiştir (Bulut, 1996; Quester vd., 2002; Yeung ve Chan, 2015). Parafinin su içeriği ve gömme sıvısının doku sertliği üzerindeki etkileri, bu yapıların parafin kesitlerinde daha az belirgin olmasına neden olabilir (Drury ve Wallington, 1980; Gologan vd., 2021). Hücre sınırlarının ve organel benzeri yapıların görünürlüğü, fonksiyonel histoloji ve patoloji açısından büyük önem taşır. Parafin gömme tekniği, daha kalın kesitlerde çalıştığı için bu detayların kaybına neden olmuş ve hücresel organizasyonun anlaşılmasını zorlaştırmıştır (Copper vd., 2018). Dokuların genel yapısı korunmakla birlikte, ince hücresel detaylar çoğunlukla silik, konturlar belirsiz ve subselüler yapılar kısıtlı şekilde gözlenebilmiştir. Buna ek olarak, JB-4 tekniğinin düşük sıcaklıklarda polimerizasyonu, doku mimarisinin bozulmasını önlemiş ve histolojik yapıların doğal durumlarına daha yakın kalmasını sağlamıştır (Bancroft ve Gamble, 2008). Bu durum, gömme sürecinde kullanılan yüksek sıcaklık ve solventlerin dokuya etkisiyle ilişkilendirilebilir. Nitekim literatürde, parafin gömme tekniğinin bazı protein yapılarında değişikliklere neden olabileceği ve immünohistokimyasal analizlerde bu nedenle sınırlılıklar oluşturabileceği belirtilmiştir (Shi vd., 2005; Chiarini-Garcia vd., 2011).

Tüm bu bulgular, JB-4 tekniğinin sadece morfolojik çözünürlük açısından değil, aynı zamanda doku mimarisinin korunması açısından da avantaj sağladığını göstermektedir. Ancak JB-4'ün uygulama süresi, maliyeti ve özel ekipman gerektirmesi gibi bazı sınırlılıkları vardır. Parafin tekniği ise, yaygın uygulanabilirliği, uzun dönemli arşivleme kolaylığı ve yüksek örnek kapasitesiyle rutin histoloji laboratuvarlarında vazgeçilmezliğini korumaktadır (Drury ve Wallington, 1980; Bancroft ve Gamble, 2008).

Bu noktada, tek bir gömme yönteminin her doku ve her amaç için ideal olmayabileceği açıkça anlaşılmaktadır. JB-4, hücresel detay ve ince morfolojik yapıların değerlendirilmesinde yüksek performans gösterirken; parafin, geniş doku örneklerinin değerlendirilmesinde ve arşivlenmesinde pratik avantajlar sunmaktadır. Dolayısıyla, çalışma amacına göre yöntem seçimi, histolojik verinin doğruluğu ve bilimsel geçerliliği açısından belirleyici olmaktadır.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, JB-4 gömme tekniği, histolojik analizlerde yüksek çözünürlük ve detaylı morfolojik inceleme gerektiren durumlarda net avantaj sağlamaktadır. Parafin gömme ise pratiklik, maliyet ve rutin

FULL TEXTS BOOK

uygulamalardaki yaygınlığı ile ön plandadır. Literatür karşılaştırmaları, JB-4 tekniğinin özellikle sinir, kemik ve ince epitelyal dokularda tercih edildiğini gösterirken (Bulut, 1996; Quester vd., 2002), parafin gömme tekniğinin patolojik tanı ve genel histoloji laboratuvarlarında temel teknik olarak kalmaya devam ettiğini ortaya koymaktadır (Drury ve Wallington, 1980; Shi vd.., 2005).

Bu bağlamda, araştırmacıların inceleme amaçları doğrultusunda teknik seçimini bilinçli yapmaları önemlidir. Bazı durumlarda her iki yöntemin kombine kullanımı, hem genel doku mimarisinin hem de hücresel detayların en iyi şekilde değerlendirilmesine olanak tanıyabilir. Çalışmamız, histolojik gömme tekniklerinin seçiminde bu dengeyi kurmanın araştırma kalitesi ve güvenilirliği açısından önemini bir kez daha göstermektedir.

KAYNAKLAR

Bancroft, J.D., & Gamble, M. (2008). *Theory and Practice of Histological Techniques (6th ed.)*: Churchill Livingstone.

Bulut, H.E. (1996). A Morphological Study of Human Endometrial Stroma *in vivo* and *in vitro* (Doctoral dissertation): University of Sheffield.

Chappard, D., Laurent, J.L., Camps, M., & Montheard, J.P. (1982). A simple and reliable method for purifying glycol methacrylate for histopathological studies. Acta Histochemica, 71(1), 95–102.

Chiarini-Garcia, H., Parreira, G.G., & Almeida, F.R. (2011). Glycol Methacrylate Embedding for Improved Morphological, Morphometrical, and Immunohistochemical Investigations Under Light Microscopy: Testes as a Model. In: Chiarini-Garcia, H., Melo, R. (eds) Light Microscopy. Methods in Molecular Biology, vol 689. Humana Press, Totowa, NJ. https://doi.org/10.1007/978-1-60761-950-5_1

Copper, J.E., Budgeon, L.R., Foutz, C.A., van Rossum, D.B., Vanselow, D.J., Hubley, M.J,. Clark, D.P., Mandrell, D.T., & Cheng, K.C. (2018). Comparative analysis of fixation and embedding techniques for optimized histological preparation of zebrafish. Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol, 208, 38–46. doi: 10.1016/j.cbpc.2017.11.003.

Drury, R.A.B., & Wallington, E.A. (1980). *Carleton's Histological Technique (5th ed.)*: Oxford University Press.

Ferreira, C., Palhares, M.S., de Melo, U.P., Chiarini-Garcia, H., Maranhão, R.P.A., Gheller, V.A., & Leme, F.O.P. (2022). Comparison between the techniques of inclusion in glycol methacrylate (GMA)-based plastic resin and paraffin for evaluation intestinal morphometry in horses. Braz J Vet Med, 12, 44:e004521. doi: 10.29374/2527-2179.bjvm004521. PMID: 35749088; PMCID: PMC9179190.

Gologan, D., Ștefan, A. E., Stan, R., Militaru, M., & Mușat, S. (2021). Factors influencing the quality of formaldehyde fixed paraffin embedded tissue samples—Review. Rev. Rom. Med. Vet, 31, 87–92.

Kiernan, J.A. (2015). *Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice (5th ed.)*, Scion Publishing. Folia Histochemica et Cytobiologica, 54(1), 58–59.

Mescher, A.L. (2021). *Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas (16th ed.)*: McGraw-Hill Education.

FULL TEXTS BOOK

Quester, R., Knifka, J., & Schröder, J. (2002). Optimization of glycol methacrylate embedding of large specimens in neurological research. Study of rat skull–brain specimens after implantation of polyester meshes. Journal of Neuroscience Methods, 113(1), 15–26.

Shi, S. R., Liu, C., Perez, J., & Taylor, C. R. (2005). Protein-embedding technique: a potential approach to standardization of immunohistochemistry for formalin-fixed, paraffin-embedded tissue sections. Journal of Histochemistry & Cytochemistry, 53(9), 1167–1170.

Yeung, E.C., & Chan, C.K.W. (2015). Glycol methacrylate: the art of embedding and serial sectioning. Botany, 93(1), 1–8. https://doi.org/10.1139/cjb-2014-0177

BİR AİLE HEKİMLİĞİNE BAŞVURAN HASTALARIN SAĞLIKLI YAŞAM FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Doktora Öğrencisi Hicran ÖZDEMİR

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Kuruluşları Yöneticiliği Ana Bilim Dalı, Sivas, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5902-6702

Dr.Öğretim Üyesi Abdulkerim GÜLER

Dr.Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Şarkışla Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Sivas, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4220-918X

ÖZET

Sağlıklı yaşam farkındalığı olgusu, bireylerin sağlıklarını koruma, sağlıklı beslenme, düzenli aktiviteler yapma ve düzenli sağlık kontrolleri vb. gibi konuları kapsamaktadır. Sağlıklı yaşam bireyin sağlığına yönelik bilgi, tutum ve davranışlarının bilincinde olması, neyin doğru ve faydalı olduğunu bilmesi ve buna göre yaşamını entegre etmesidir. Aile hekimliklerine genellikle aynı bölgede yaşayan nüfustan birçok kişi çeşitli sebeplerle başvuru yapmaktadır. Bu çalışmada Giresun İl Merkezinde yer alan bir aile sağlığı merkezine başvuranların sağlıklı yaşam farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve bu farkındalık düzeylerini etkileyen faktörleri incelemek amaçlanmıştır. Bu kapsamda çalışma sonuçları doğrultusunda araştırmaya dâhil olan çeşitli demografik değişkenlere sahip bireylerde sağlıklı yaşam farkındalığında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Sağlık çalışanlarının Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği genel puanı ile Değişim ve Beslenme alt boyutlarında diğer meslek gruplarına göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Eğitim düzeyi yükseldikçe bireylerin sağlıklı yaşam konularında daha bilinçli, sorumluluk sahibi ve değişime açık olduğu tespit edilmiştir. Kadınların, erkeklere kıyasla sağlıklı yaşam farkındalık ölçeği genel puanının yanı sıra Değişim, Sosyalleşme ve Sorumluluk alt boyutlarında da anlamlı biçimde daha yüksek puanlara sahip olduğu görülmüştür. Genç bireylerin sağlıklı yaşam konularına yönelik farkındalıklarının daha gelişmiş olduğu, yaşam tarzı değişikliklerine daha açık ve sorumluluk alma konusunda daha istekli oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, Sağlıklı Yaşam Farkındalığı, Non parametrik testler.

ABSTRACT

The concept of healthy living awareness encompasses topics such as individuals protecting their health, healthy eating, engaging in regular activities, and routine health check-ups. Healthy living is the individual's awareness of their health-related knowledge, attitudes, and behaviors, knowing what is correct and beneficial, and integrating their life accordingly. Family health centers typically receive applications from many people living in the same area for various reasons. This study aimed to determine the healthy living awareness levels of those who applied to a family health center in Giresun City Center and to examine the factors affecting these awareness levels. In this context, significant differences in healthy living awareness were identified among individuals with various demographic variables included in the research, in line with the study results. The Healthy Living Awareness Scale general score and the Change and Nutrition sub-dimensions of healthcare workers were found to be

FULL TEXTS BOOK

significantly higher compared to other occupational groups. It was determined that as the education level increased, individuals became more conscious, responsible, and open to change regarding healthy living issues. Women were found to have significantly higher scores in the Healthy Living Awareness Scale general score as well as in the Change, Socialization, and Responsibility sub-dimensions compared to men. It was concluded that younger individuals had more developed awareness of healthy living issues, were more open to lifestyle changes, and more willing to take responsibility.

Keywords: Health, Healthy Living Awareness, Non-parametric tests.

GİRİŞ

Günümüzde dünya genelinde ortalama yaşam süresinin artmasına bağlı olarak kronik hastalıklı kişi sayısının artması, bulaşıcı hastalıkların yaygınlaşması, koruyucu sağlık hizmetlerine hem ülkeler hem de bireyler tarafından yeterince önem verilmemesi, sağlıksız beslenme, hareketsiz yaşam gibi birçok unsur sebebiyle kalite bir yaşam sürdüren insan sayısı oldukça sınırlıdır. Ülkemizde de dünya genelinde olduğu gibi obezite görülme sıklığı her geçen gün artış göstermektedir. Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (2017) raporuna göre, 15 yaş ve üzeri bireylerde obezite oranı toplamda %31,5 olarak belirlenmiş; bu oran kadınlarda %39,1, erkeklerde ise %24,6 olarak tespit edilmiştir. Bu sebeple sağlıklı yaşam farkındalığı insanların kaliteli bir yaşam sürmesinde oldukça önem arz etmektedir.

Ülkemizde Sağlık Bakanlığınca Halk Sağlığı Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak faaliyet göstermekte olan; kronik hastalıklar ve yaşlı sağlığı dairesi başkanlığı, sağlıklı beslenme ve hareketli hayat dairesi başkanlığı, tütün ve madde bağımlılığı ile mücadele dairesi başkanlığı gibi birimler toplumun mevcut sağlık düzeyini iyileştirmeye çalışmaktadır Ayrıca aile hekimleri tarafından hastalarına koruyucu sağlık hizmetlerine yönelik bilgilendirmeler ve düzenli takipler yapılmaktadır (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2025).Aile sağlığı merkezleri adı üstünde toplumun sağlığını yönlendirmede en etkili sağlık tesislerinden biridir. Bu sebeple ülkemizin refahı ve sağlık harcamalarının ekonomik yükü göz önüne alındığında koruyucu sağlık hizmetlerine ve bireylerin sağlıklı yaşam bilinç düzeylerine yönelik yapılacak yatırımların dönüşlerinin de Ülkemizin geleceği açısından oldukça önemli bir husustur.

Gelir, eğitim, istihdam, konut, gıda güvenliği ve sağlık hizmetlerine erişim gibi sosyal belirleyiciler, nüfus gibi unsurlar sağlık sonuçlarını derinden etkilemektedir. Farklı toplulukların sağlık sorunlarını nasıl algıladıklarında kültürel faktörler önemli bir rol oynamaktadır. İşsizlik, iş güvencesizliği ve zorlu çalışma koşulları gibi çağdaş stres faktörleri, küresel sağlık eşitsizliklerinde önemli anlamda etkilidir (Marmot, Allen, Bell, Bloomer ve Goldblatt, 2012; Nutbeam ve Lloyd, 2021).

Sağlık herkes için son derece önemlidir, ancak aynı zamanda, genellikle bireylerin iç gözlem yoluyla üzerinde düşündüğü veya incelediği bir husus değildir. Sağlık, mevcut olduğunda mutlaka üzerine düşünülen bir şey değildir ve çoğu zaman sessiz ve fark edilmeyen bir olgudur (Gadamer, 2018).

Sağlık düzeyinin daha iyi bir seviyeye çıkarılmasında ya da devamlılığının sağlanmasında sadece hastalıklardan kendini korumak değil sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını da uygulamakla da alakalıdır. Sağlıklı yaşam şekli bireylerin sağlık düzeylerinin etkileyen tüm davranışların kontrolü, günlük faaliyetlerinin düzenlemede kendi sağlık kurallarına uygun davranışlar tercih etmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Esin, 1997).

Türkiye Sağlık Araştırması 2022 sonuçlarına göre, boy ve kilo verilerinden hesaplanan vücut kitle indeksi değerlendirmelerinde, 15 yaş ve üzeri bireylerde obezite oranı 2019 yılında %21,1 iken 2022 yılında %20,2'ye düşmüştür. Cinsiyete göre incelendiğinde, 2022 yılında kadınların %23,6'sı obez,

FULL TEXTS BOOK

%30,9'u obezite öncesi sınıfında yer alırken; erkeklerin %16,8'i obez, %40,4'ü ise obezite öncesi grubunda yer almaktadır. Aynı yaş grubunda görülen hastalık türleri arasında bel bölgesi rahatsızlıkları 2019'da %29,7 oranıyla, 2022'de ise %24,6 oranıyla ilk sırada yer almıştır. Bunu 2022 verilerine göre %17,2 ile boyun bölgesi problemleri, %16,1 ile hipertansiyon ve %11,4 ile diyabet takip etmektedir. Ayrıca, her gün tütün ürünü kullanan 15 yaş ve üzeri bireylerin oranı 2019'da %28,0 iken, 2022'de hafif bir artışla %28,3'e yükselmiştir (Türkiye Sağlık Araştırması Raporu, 2022).

Sağlığın teşviki ve korunmasını amaçlayan temel eylemler, davranışsal ve değiştirilemeyen faktörlerden kaynaklanan kronik bulaşıcı olmayan hastalıkları önledikleri için uygun beslenme alışkanlıklarına ve düzenli fiziksel aktiviteye odaklanmalıdır. Bu temeller dengelendiğinde, yaşam kalitesini artırmanın yanı sıra hastalıkların ve sağlık sorunları önlenebilir (Sato, Fermiano, Batistão, Moccellin, Driusso ve Mascarenhas, 2017).

Dünya Sağlık Örgütü, sağlıksız yaşam biçiminin (sigara ve alkol kullanımı, yetersiz beslenme, hareketsiz yaşam vb.) kronik hastalık yükünün üçte birinden sorumlu olduğunu bildirmektedir (*World Health Organization, 2015).*

Günümüzde ülkelerin nüfuslarının giderek yaşlanacağı öngörülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, 2020 ile 2030 arasında gezegenin 60 yaş üstü sakinlerinin yüzdesinin artması beklenmektedir (Baron, Riva ve Fletcher, 2019).

Öte yandan, kötü beslenme alışkanlıkları, yetersiz fiziksel aktivite ve yaşamın ilerleyen dönemlerinde sigara içme, dünya genelinde ölümün başlıca risk faktörleridir ve 65 yaş ve üzeri kişilerde kardiyovasküler hastalık ve tip II diyabet gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar için de önemli bir risk faktörüdür (Troutman-Jordan, O'Brien, Blair ve Pena, 2020).

Özcan ve Bozhüyük'ün (2016) çalışmasında; sağlık bilimleri öğrencilerinin, sağlıklı yaşam farkındalıklarını belirlemeye yönelik gruplar arasında sağlıklı yaşam davranışlarının beklenenden farklı seviyede olduğu, tıp öğrencilerin puanlarının diğer sağlık öğrencilerine kıyasla anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlenmiştir (Özcan ve Bozhüyük, 2016).

Kişilerde mental iyi oluşluğun sağlıklı yaşam farkındalığıyla ilişkisini belirlemek amacıyla 398 kişiyle yapılan bir çalışmanın sonucuna göre; bireylerin mental iyi oluşlukları arttıkça sağlık farkındalığının arttığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda, sağlığın sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla bireylerin mental destek ihtiyaçlarının belirlenmesi ve sağlıklı yaşam farkındalıklarının geliştirilmesine yönelik broşürler, eğitim programları ve çeşitli farkındalık etkinliklerinin düzenlenmesi önem arz etmektedir. Bu tür uygulamalar, bireylerin sağlıklı yaşam alışkanlıkları kazanmasını ve bu alışkanlıkları kalıcı hale getirmesini destekleyecektir (Gökbulut ve Bal, 2021).

Hamile bireylerin e-sağlık okuryazarlığı ve sağlıklı yaşam davranışları düzeylerini belirlemeye yönelik yapılan çalışmanın sonucuna göre; Gebelerin e-sağlık okuryazarlığı ile gebelik döneminde sergiledikleri sağlıklı yaşam davranışlarının düzeyinin orta seviyenin biraz üzerinde, yani iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, e-sağlık okuryazarlık düzeyi arttıkça gebelikte sağlıklı yaşam davranışlarının da anlamlı biçimde arttığı tespit edilmiştir (Baltacı, Kaya ve Kılıçkaya, 2023).

Bireylerin sağlıklı yaşam farkındalıkları ile yaşam doyumları arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada, her iki değişkenin de çeşitli demografik faktörlere göre anlamlı farklılıklar gösterdiği ortaya konmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, evli olan bireylerin, düzenli fiziksel aktivite yapanların ve aylık gelir algısı "iyi" veya "çok iyi" olanların hem sağlıklı yaşam farkındalık düzeylerinin hem de yaşam doyumlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Uludağ ve Öztürk, 2024).

Covid-19 sürecinde bireylerin sağlıklı yaşam farkındalıklarının incelenmesi amacıyla yapılan çalışmanın sonuçlarına göre; sağlıklı yaşam farkındalığı ile sağlık arama davranışı arasında pozitif yönlü

FULL TEXTS BOOK

orta düzeyde ilişki gözlemlenmiş ve sağlıklı yaşam farkındalığı, bireylerin bilinçli bir şekilde sağlık arama davranışına yönelmesiyle ilişkili bulunmuştur (Mansur ve Ertaş, 2022).

2024 yılında yetişkin bireylerin sağlık okuryazarlığı düzeyinin sağlıklı yaşam farkındalığı ve başarılı yaşlanma üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmanın sonucuna göre; eğitim düzeyinin hem sağlıklı yaşam farkındalığı ve sağlıklı yaşlanma üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir (Soytürk Yaprakçı, 2024).

Literatürde Sağlık Farkındalığı ile ilgili çalışmalar bulunmakla birlikte, yapılan çalışmaların çoğu belirli gruplara (örneğin sağlık bilimleri öğrencileri, hamile bireyler ya da genç yetişkinler) odaklanmakta ve genellikle eğitim düzeyi, e-sağlık okuryazarlığı, mental iyi oluş ya da yaşam doyumu gibi değişkenlerle ilişkilendirme amacı taşımaktadır. Bu çalışma ise toplumun sağlık hizmetlerinden doğrudan yararlanan bireyleri temel alan, Aile Sağlığı Merkezine başvuran genel hasta grubunu hedeflemiştir. Giresun il merkezinde gerçekleştirilen bu analitik ve kesitsel tanımlayıcı çalışma, gerçek yaşam ortamında hizmet alan bireylerin sağlıklı yaşam farkındalık düzeylerini değerlendirmektedir. Bu yönüyle çalışma, önceki araştırmalardan farklı olarak uygulamaya daha yakın bir veri seti sunma amacındadır.

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Araştırma analitik olup kesitsel tanımlayıcı bir çalışmadır. Çalışmada 5 adet sorudan oluşan kişisel bilgi formu ve 15 adet sorudan oluşan Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği olmak üzere toplam 20 sorudan oluşan anket uygulanmıştır.

Araştırmanın evrenini Giresun İl merkezinde yer alan bir aile sağlığı merkezine başvuran hastalar oluşturmaktadır. Bahsi geçen sağlık tesisine aylık 18 yaş üstü yaklaşık 1200 kişi başvurmaktadır.

Araştırmada kullanılacak örneklem büyüklüğü şu formül ile bulunabilir

$$n=\frac{N\,t^2\,p\,q}{d^2(N-1)+t^2\,p\,q}=291$$

N: Giresun İl Merkezindeki adı geçen sağlık tesislerindeki personeli sayısı (1200)

n: Örnekleme alınacak birey sayısı

p: İncelenecek olayın gerçekleşme olasılığı (0,50)

q: İncelenecek olayın gerçekleşmeme olasılığı (0,50)

t: Belirli bir anlamlılık düzeyinde, t tablosundan bulunan teorik değer (1,96)

Yukarıdaki hesaplamaya göre en az 291 adet veri toplanması yeterlidir. Ancak araştırma ankete katılmayı kabul eden 303 kişi ile tamamlanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Araştırmada kullanılan ölçek ve alt boyutlarının cronbach's alpha katsayı değerleri

Ölçek ve alt boyutları	Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği	0,873	15
Değişim	0,843	5
Sosyalleşme	0,766	4
Sorumluluk	0,865	3

FULL TEXTS BOOK

Beslenme	0,738	3

Tablo 1'e göre, araştırmada kullanılan ölçek ve alt boyutlarının cronbach's alpha katsayı değerleri 0,60'tan yüksek olduğundan ölçek ve alt boyutlarının oldukça güvenilir olduğu söylenebilir.

Tablo 2. Demografik Özellikler

		N	%
Yaşınız	18-33	95	31,5%
	34-49	100	33,1%
	50-64	65	21,5%
	65+	42	13,9%
Cinsiyetiniz	Kadın	192	63,6%
	Erkek	110	36,4%
Gelir durumunuz	Gelir giderden az	98	32,5%
	Gelir gidere eşit	141	46,7%
	Gelir giderden fazla	63	20,9%
Eğitim durumunuz	Okuryazar değil	10	3,3%
	İlkokul/ortaokul	88	29,1%
	Sağlık meslek lisesi/lise	77	25,5%
	Ön lisans	39	12,9%
	Lisans	74	24,5%
	Lisansüstü	14	4,6%
Mesleğiniz	Memur	49	16,2%
	Serbest meslek	29	9,6%
	Özel sektör çalışanı	40	13,2%
	Sağlık çalışanı	20	6,6%
	Öğrenci	24	7,9%
	Emekli	38	12,6%
	Çalışmıyor	102	33,8%

FULL TEXTS BOOK

Tablo 2'ye göre, katılımcıların %31,5'inin 18-33 yaş arasında, %33,1'inin 34-49 yaş arasında, %21,5'inin 50-64 yaş arasında ve %13,9'unun 65 yaş ve üzeri olduğu; katılımcıların %63,6'sının kadın ve %36,4'ünün erkek olduğu; %32,5'inin gelirinin giderinden az, %46,7'sinin gelirinin giderine eşit ve %20,9'unun gelirinin giderinden fazla olduğu; %3,3'ünün okuryazar olmadığı, %29,1'inin ilkokul/ortaokul mezunu, %25,5'inin Sağlık meslek lisesi/lise, %12,9'unun ön lisans, %24,5'inin lisans ve %4,6'sının lisansüstü mezunu olduğu; %16,2'sinin memur, %9,6'sının serbest meslek sahibi, %13,2'sinin özel sektör çalışanı, %6,6'sının sağlık çalışanı, %7,9'unun öğrenci, %12,6'sının emekli ve %33,8'inin çalışmıyor durumda olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Ölçek ve alt boyutlarının Ortalama, Standart sapma, Medyan, Min-max değerleri

	Ort	SS	Med	Min	Max
Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği	54,27	8,89	55,00	21,00	74,00
Değişim	20,08	3,26	20,00	5,00	25,00
Sosyalleşme	14,12	3,15	15,00	4,00	20,00
Sorumluluk	11,14	2,73	12,00	3,00	15,00
Beslenme	8,93	2,75	9,00	3,00	15,00

Tablo 4. Normallik testi

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	SD	p değeri	İstatistik	SD	p değeri
Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği	0,089	301	0,000	0,970	301	0,000
Değişim	0,156	301	0,000	0,925	301	0,000
Sosyalleşme	0,130	301	0,000	0,962	301	0,000
Sorumluluk	0,211	301	0,000	0,898	301	0,000
Beslenme	0,113	301	0,000	0,965	301	0,000

Tablo 4'e bakıldığında araştırmada kullanılan ölçeklerin, Kolmogorov Smirnov, Shapiro Wilk testi sonuçları, çarpıklık ve basıklık katsayı değerleri, histogramları, Q-Q plotları ve boxplotları birlikte değerlendirildiğinde verilerin normal dağılıma uymadıkları sonucuna varılmıştır. Bu nedenle yapılan analizlerde non parametrik testler kullanılmıştır.

Tablo 5. Yaş Gruplarına göre Ölçek ve alt boyutları arasındaki farklılık

Yaşınız		N	Sıra Ort.	KW	p değeri
Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği	18-33	95	172,32	21,6663	0,000*
	34-49	99	162,83		
	50-64	65	129,42		

FULL TEXTS BOOK

	65+	42	108,30		
Değişim	18-33	95	175,37	18,7491	0,000*
	34-49	100	158,37		
	50-64	65	124,04		
	65+	42	123,67		
Sosyalleşme	18-33	95	139,10	7,60543	0,055
	34-49	100	168,66		
	50-64	65	154,36		
	65+	42	134,27		
Sorumluluk	18-33	95	178,22	29,0351	0,000*
	34-49	99	160,09		
	50-64	65	129,68		
	65+	42	101,00		
Beslenme	18-33	95	175,38	16,1086	0,001*
	34-49	100	155,17		
	50-64	65	128,85		
	65+	42	123,80		

Kruskal Wallis testi, *p<0,05

Tablo 5'e bakıldığında, yaş grupları ile Sağlıklı yaşam farkındalık ölçeği, Değişim, Sorumluluk ve Beslenme alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (p<0,05). Bu sonuçlara göre, yaşı 18-33 arası olanların Sağlıklı yaşam farkındalık ölçeği, Değişim, Sorumluluk ve Beslenme alt boyutları puanlarının diğerlerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Cinsiyete göre Ölçek ve alt boyutları arasındaki farklılık

Cinsiyetiniz		N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p değeri
Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği	Kadın	191	162,88	31110,50	8235,5	0,002*
	Erkek	110	130,37	14340,50		
Değişim	Kadın	192	163,23	31340,00	8308	0,002*
	Erkek	110	131,03	14413,00		
Sosyalleşme	Kadın	192	165,77	31828,00	7820	0,000*
	Erkek	110	126,59	13925,00		

FULL TEXTS BOOK

Sorumluluk	Kadın	191	159,29	30423,50	8922,5	0,027*
	Erkek	110	136,61	15027,50		
Beslenme	Kadın	192	155,83	29919,50	9728,5	0,251
	Erkek	110	143,94	15833,50		

Mann Whitney U testi, *p<0,05

Tablo 6 incelendiğinde, cinsiyet ile Sağlıklı yaşam farkındalık ölçeği, Değişim, Sosyalleşme, Sorumluluk alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (p<0,05). Bu sonuçlara göre, kadınların erkeklere göre Sağlıklı yaşam farkındalık ölçeği, Değişim, Sosyalleşme, Sorumluluk alt boyutları puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Gelir durumuna göre Ölçek ve alt boyutları arasındaki farklılık

Gelir durumunuz		N	Sıra Ort.	KW	p değeri
Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği	Gelir giderden az	98	145,64	0,817	0,665
	Gelir gidere eşit	140	151,48		
	Gelir giderden fazla	63	158,28		
Değişim	Gelir giderden az	98	142,75	1,484	0,476
	Gelir gidere eşit	141	155,59		
	Gelir giderden fazla	63	155,95		
Sosyalleşme	Gelir giderden az	98	158,42	0,963	0,618
	Gelir gidere eşit	141	148,96		
	Gelir giderden fazla	63	146,42		
Sorumluluk	Gelir giderden az	98	141,80	1,859	0,395
	Gelir gidere eşit	140	153,73		
	Gelir giderden fazla	63	159,26		
Beslenme	Gelir giderden az	98	144,82	1,915	0,384
	Gelir gidere eşit	141	150,54		
	Gelir giderden fazla	63	164,03		

Kruskal Wallis testi, *p<0,05

Tablo 7'ye bakıldığında, gelir durumu ile Sağlıklı yaşam farkındalık ölçeği ve alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05).

FULL TEXTS BOOK

Tablo 8. Eğitim durumuna göre Ölçek ve alt boyutları arasındaki farklılık

Eğitim durumunuz		N	Sıra Ort.	KW	p değeri
Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği	Okuryazar değil	10	98,90	29,403	0,000*
	İlkokul/ortaokul	88	125,30		
	Sağlık meslek lisesi/lise	76	150,39		
	Ön lisans	39	167,19		
	Lisans	74	163,53		
	Lisansüstü	14	241,71		
Değişim	Okuryazar değil	10	89,85	27,206	0,000*
	İlkokul/ortaokul	88	131,41		
	Sağlık meslek lisesi/lise	77	150,77		
	Ön lisans	39	162,95		
	Lisans	74	161,05		
	Lisansüstü	14	243,43		
Sosyalleşme	Okuryazar değil	10	118,05	7,119	0,212
	İlkokul/ortaokul	88	146,31		
	Sağlık meslek lisesi/lise	77	157,01		
	Ön lisans	39	162,99		
	Lisans	74	142,26		
	Lisansüstü	14	194,61		
Sorumluluk	Okuryazar değil	10	112,90	24,375	0,000*
	İlkokul/ortaokul	88	123,08		
	Sağlık meslek lisesi/lise	76	145,39		
	Ön lisans	39	176,42		
	Lisans	74	172,32		
	Lisansüstü	14	200,68		
Beslenme	Okuryazar değil	10	126,30	24,902	0,000*
	İlkokul/ortaokul	88	129,29		
	Sağlık meslek lisesi/lise	77	149,37		

FULL TEXTS BOOK

	Ön lisans	39	153,19		
	Lisans	74	164,85		
	Lisansüstü	14	245,54		

Kruskal Wallis testi, *p<0,05

Tablo 8'e göre, eğitim durumu ile Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği, Değişim, Sorumluluk ve Beslenme alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (p<0,05). Bu sonuçlara göre, lisansüstü mezunlarının diğer eğitim düzeylerine göre Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği, Değişim, Sorumluluk ve Beslenme alt boyutları puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 9. Mesleğe göre Ölçek ve alt boyutları arasındaki farklılık

Mesleğiniz		N	Sıra Ort.	KW	p değeri
Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği	Memur	49	167,79	28,658	0,000*
	Serbest meslek	29	117,72		
	Özel sektör çalışanı	40	177,30		
	Sağlık çalışanı	20	206,53		
	Öğrenci	24	177,52		
	Emekli	38	115,62		
	Çalışmıyor	101	138,01		
Değişim	Memur	49	159,10	19,200	0,004*
	Serbest meslek	29	108,07		
	Özel sektör çalışanı	40	167,16		
	Sağlık çalışanı	20	201,93		
	Öğrenci	24	172,63		
	Emekli	38	134,22		
	Çalışmıyor	102	145,63		
Sosyalleşme	Memur	49	150,32	8,039	0,235
	Serbest meslek	29	134,84		
	Özel sektör çalışanı	40	170,63		
	Sağlık çalışanı	20	170,05		
	Öğrenci	24	138,58		
	Emekli	38	127,11		

FULL TEXTS BOOK

	Çalışmıyor	102	157,79		
Sorumluluk	Memur	49	184,94		
	Serbest meslek	29	125,45		
	Özel sektör çalışanı	40	157,05		
	Sağlık çalışanı	20	173,85	29,232	0,000*
	Öğrenci	24	197,75		
	Emekli	38	111,38		
	Çalışmıyor	101	138,75		
Beslenme	Memur	49	169,32		
	Serbest meslek	29	131,16		
	Özel sektör çalışanı	40	174,26		
	Sağlık çalışanı	20	202,50	22,079	0,001*
	Öğrenci	24	173,69		
	Emekli	38	131,49		
	Çalışmıyor	102	132,03		

Kruskal Wallis testi, *p<0,05

Tablo 9'a göre, meslek grupları ile Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği, Değişim, Sorumluluk ve Beslenme alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (p<0,05). Bu sonuçlara göre, sağlık çalışanlarının diğer meslek gruplarına göre Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği, Değişim ve Beslenme alt boyutları puanlarının daha yüksek olduğu; emekli olanların ise Sorumluluk alt boyutu puanlarının diğerlerine göre daha düşük olduğu görülmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Sağlıklı yaşama bilincinin artması bireylerin hem yaşam kalitesini yükseltmek hem de hastalıkları önlemek açısından oldukça önemli bir husustur. Dünya nüfusunun yaş ortalaması gittikçe artmakta ve buna bağlı olarak kronik hastalıklar ile yaşlılığa bağlı hastalıklar ülkelerin sağlık sistemlerinde oldukça baskı yaratmaktadır. Ülkelerin milli gelirlerinden sağlık harcamalarına ayırmış oldukları bütçe diğer sektörlerle karşılaştırıldığında genellikle fazladır. Yaşama hakkı insanların en temel hakkı olduğu gibi nitelikli ve sağlıklı bir yaşamda herkes tarafından istenilen bir durumdur. Bireylerin sağlıklı bir yaşam sürmelerinde genetik faktörler dışında en etkili nokta kişilerin sağlıklarını iyi yönetmeleri ve korumalarından geçmektedir.

Yılmaz ve Özer'in (2021) yaptıkları çalışmada Isparta İlinde ikamet eden Y kuşağı (21-40 yaş aralığı) kişilerin sağlıklı yaşam farkındalık seviyelerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesinde 308 kişinin dâhil edildiği çalışmanın sonuçlarına göre; kişilerin yaş, medeni durum, eğitim durumu, sigara içme durumu ve kronik hastalık durumlarında anlamlı bir farklılıklar tespit etmiştir. Kişilerin sağlıklı yaşamaya dair farkındalık seviyelerinin orta düzeyin üstünde olduğunu belirlemiştir. Çalışmamızda da

FULL TEXTS BOOK

bu çalışmaya benzer olarak yaş, cinsiyet, eğitim değişkenleri arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularına göre, yaş grupları ile sağlıklı yaşam farkındalık ölçeği ve bu ölçeğin Değişim, Sorumluluk ve Beslenme alt boyutları arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Özellikle 18–33 yaş aralığında yer alan bireylerin bu boyutlardaki puanlarının diğer yaş gruplarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum, genç bireylerin sağlıklı yaşam konularına yönelik farkındalıklarının daha gelişmiş olduğunu, yaşam tarzı değişikliklerine daha açık ve sorumluluk alma konusunda daha istekli olduklarını gösterebilmektedir. Özellikle 65 yaş ve üzerinde sağlıklı yaşam farkındalığının diğer gruplara göre oldukça düşük olduğu görülmektedir. Artık dünya genelinde ortalama yaşam süresi uzamış ve yaşlılığa bağlı kronik hastalıkların sağlık ekonomisine baskısı söz konusudur. Özellikle ileri yaş grubunda konu ile ilgili farkındalık yaratılması ve bunu uygulanabilir hale getirilmesi hem ülke ekonomisine katkı açısından hem de toplumun sağlık düzeyinin iyi bir seviyeye çıkarılması açısından önem arz etmektedir.

Cinsiyet değişkenine göre kadınların, erkeklere kıyasla sağlıklı yaşam farkındalık ölçeği genel puanının yanı sıra Değişim, Sosyalleşme ve Sorumluluk alt boyutlarında da anlamlı biçimde daha yüksek puanlara sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuç, kadınların sağlıklı yaşamla ilgili konulara daha duyarlı olduğunu, çevresiyle etkileşim kurma, sorumluluk alma ve değişime açık olma gibi alanlarda daha bilinçli davranabildiklerini göstermektedir.

Araştırma bulgularına göre, bireylerin gelir durumu ile Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği ve alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu sonuç, bireylerin sağlıklı yaşam farkındalığının yalnızca ekonomik gelir düzeyi ile açıklanamayacağını göstermektedir. Gelir düzeyinden bağımsız olarak bireyler sağlıklı yaşam konusunda benzer düzeyde bilinç geliştirebilmektedir.

Eğitim durumu açısından yapılan analizde ise, Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği genel puanı ile birlikte Değişim, Sorumluluk ve Beslenme alt boyutları puanlarında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu farklılık, özellikle lisansüstü mezunlarının daha yüksek puanlar almasıyla dikkat çekmektedir. Bu sonuç, eğitim düzeyi yükseldikçe bireylerin sağlıklı yaşam konularında daha bilinçli, sorumluluk sahibi ve değişime açık olduğunu; ayrıca sağlıklı beslenme gibi yaşam biçimi davranışlarında daha yüksek farkındalığa sahip olduklarını göstermektedir. Eğitim yoluyla edinilen sağlık okuryazarlığı, bireylerin sağlıklı yaşamla ilgili karar alma süreçlerini olumlu yönde etkileyebilmektedir.

Meslek grupları açısından değerlendirildiğinde, sağlık çalışanlarının Sağlıklı Yaşam Farkındalık Ölçeği genel puanı ile Değişim ve Beslenme alt boyutlarında diğer meslek gruplarına göre anlamlı derecede daha yüksek puanlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, sağlık çalışanlarının mesleki bilgi, iş ortamı ve eğitim süreçleri sayesinde sağlıklı yaşam konularında daha bilinçli olduğunu ortaya koymaktadır. Öte yandan, emekli bireylerin Sorumluluk alt boyutundaki puanlarının diğer gruplara göre daha düşük olması, bu grubun sağlıklı yaşam davranışlarını sürdürme veya bu konuda inisiyatif alma düzeyinin daha az olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, yaşlı bireylerde sağlıklı yaşam bilincini artırmaya yönelik özel müdahalelere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Meslek dağılımında sağlık çalışanlarının sağlıklı yaşam farkındalığının diğer meslek gruplarına göre daha yüksek olması, sağlık eğitimi almış olmanın ya da iş yeri ortamının sağlıklı yaşam farkındalığı konularında etkili olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda milli eğitim ve üniversitelerdeki ders müfredatlarına sağlıklı yaşam konularında ders içeriklerinin eklenmesi, vatandaşlara sağlık okuryazarlığı ve sağlıklı yaşam farkındalığı eğitimlerinin verilmesi konuya yönelik farkındalığın ve bilincin artmasında etkili olacağı düşünülmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Mevcut çalışma sonuçlarına göre sağlıklı yaşam farkındalık düzeyleri düşük olan kişiler aile hekimliğine tekrar başvuru yaptığında, bu kişilere yönelik eksik oldukları kısımlarda bilgilendirmeler yapılması toplumun sağlığının iyileştirilmesi açısından önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

Baltacı N, Kaya N, & Kılıçkaya İ. (2023). Gebelerin E-Sağlık Okuryazarlığının ve Sağlıklı Yaşam Davranışlarının İncelenmesi. Sürekli Eğitim Tıp Dergisi (STED), 32(4), 301-13.

Baron, M., Riva, M., & Fletcher, C. (2019). The social determinants of healthy ageing in the Canadian Arctic. International Journal of Circumpolar Health, 78(1). https://doi.org/10.1080/22423982.2019.1630234.

Esin, M. N. (1997). Endüstriyel Alanda Çalışan İşçilerin Sağlık Davranışlarının Saptanması ve Geliştirilmesi. Doktora Tezi. İstanbul: Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Gadamer, H. G. (2018). Theenigma of health: The art of healing in a scientific age. John Wiley&Sons.

Gökbulut, N., & Bal, Z. (2021). Mental iyi oluşluğun sağlıklı yaşam farkındalığıyla ilişkisi. Anatolian Journal of Health Research, 2(2), 51-56. https://doi.org/10.29228/anatoljhr.52199)

Mansur, F., & Ertaş, Ş. (2022). Covid-19 Sürecinde Bireylerin Sağlıklı Yaşam Farkındalıklarının İncelenmesi. Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(1), 43-64. https://doi.org/10.52881/gsbdergi.963099

Marmot, M., Allen, J., Bell, R., Bloomer, E., & Goldblatt, P. (2012). WHO European review of social determinants of health and the health divide. The lancet, 380(9846), 1011-1029.

Nutbeam, D., & Lloyd, J. E. (2021). Understanding and responding to health literacy as a social determinant of health. Annual review of public health, 42, 159-173.

Özcan, S., & Bozhüyük, A. (2016). Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Öğrencilerinin Sağlıklı Yaşam Davranışları. Çukurova Medical Journal, 41(4), 664-674.

Qin, X. ve Hsieh, CR (2014). Ekonomik büyüme ve sağlık hizmeti kaynaklarının coğrafi olarak yanlış dağıtılması: Çin'den kanıtlar, 1949-2010. Çin Ekonomi İncelemesi, 31 , 228-246

Sağlık Bakanlığı, *Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Hizmet Birimleri*, Erişim 16 Mayıs 2025, https://hsgm.saglik.gov.tr.

Sato, T. D. O.,Fermiano, N. T. C., Batistão, M. V., Moccellin, A. S., Driusso, P., & Mascarenhas, S. H. Z. (2017) Chronic Noncommunicable Diseases Among Family Health Unit Users - Prevalence, Demographics, Use of Health Services and Clinical Needs. Revista Brasileira De Ciências Da Saúde, 21(1), 35–42. https://doi.org/10.22478/ufpb.2317-6032.2017v21n1.26510.

Soytürk Yaprakçı, F. (2024). Yetişkinlerin Sağlık Okuryazarlığı Düzeyinin Sağlıklı Yaşam Farkındalığı Ve Başarılı Yaşlanma Üzerine Etkisi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi.

Troutman-Jordan M, O'Brien T, Blair C. ve Pena T. (2020). Physical activity, cardiovascular health and moodstate in older adults. Geriatr Nurs, 41(6), 846-851. doi: 10.1016/j.gerinurse.2020.05.010

Türkiye Sağlık Araştırması, 2022, Yayın tarihi: 01 Haziran 2023.

Uludağ, Ş. ve Öztürk, YE (2024). Kadınların Sağlıklı Yaşam Farkındalığı ile Yaşam Doyumu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 15(42), 674-691.

World Health Organization, Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation, WHO Consultation on Obesity (1999: Geneva, Switzerland) (Geneva: World Health Organization, 2000), Erişim 15 Mayıs 2025, https://iris.who.int/handle/10665/42330.

FULL TEXTS BOOK

World Health Organization. (2015). World report on ageing and health. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/186463.

Yılmaz, N., & Özer, E. (2021). Y Kuşağı Bireylerin Sağlıklı Yaşam Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 10(4), 955-963.

HİPOALERJENIK EVCİL HAYVAN MAMASI DİYETLERİ: UYGULAMALAR VE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

HYPOALLERGENIC PET FOOD DIETS: APPLICATIONS, AND CURRENT APPROACHES

***Sude BAYRAM*[1]**

[1] *Ondokuz Mayıs University, Graduate Enstitute, Graduate Education Institute, Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, Samsun, Turkey*

***Habip MURUZ*[2]**

[2]*Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, Samsun, Turkey*

ÖZET

Son yıllarda kedi ve köpeklerde gıda kaynaklı alerji ve intolerans vakalarının artması, hipoalerjenik diyetleri hem veteriner hekimler hem de evcil hayvan sahipleri için önemli bir konu haline getirmiştir. Bu derlemede; gıda alerjisi ve intoleransı kavramları, klinik belirtileri, tanı yöntemleri, hipoalerjenik diyet türleri, etkinlikleri ve sınırlılıkları literatür ışığında değerlendirilmiştir. Gıda alerileri, genellikle IgE aracılı aşırı duyarlılık reaksiyonları ile ortaya çıkarken; intoleranslar, enzim eksiklikleri gibi immünolojik olmayan mekanizmalarla ilişkilidir. Klinik olarak kaşıntı, otitis externa ve gastrointestinal belirtiler sık gözlemlenir. Ancak bu semptomlar, çevresel alerjiler ve paraziter hastalıklarla da benzerlik gösterdiğinden, doğru tanı için eliminasyon diyetine dayalı sistematik bir yaklaşım gereklidir. Eliminasyon diyeti, gıda alerilerinin teşhisinde altın standarttır. Hayvanın daha önce maruz kalmadığı bir protein ve karbonhidrat kaynağı ile yapılan bu diyet, semptomların gerileyip gerilemediğini gözlemlemeye dayanır. Hidrolize diyetler ve sınırlı içerikli diyetler de hipoalerjenik alternatifler arasında yer alır; ancak özellikle reçetesiz satılan ürünlerde içerik güvenilirliği ve çapraz kontaminasyon riski önemli sınırlılıklar oluşturmaktadır. Ayrıca yaygın olarak alerjen kabul edilen sığır eti, tavuk ve süt ürünlerinin yanı sıra, egzotik protein kaynaklarının da immünojenik potansiyele sahip olduğu unutulmamalıdır. Sonuç olarak, hipoalerjenik diyetler gıda duyarlılığı yönetiminde etkili bir araç olsa da, güvenilir ürün seçimi, doğru tanı yöntemlerinin kullanımı ve bireyselleştirilmiş yaklaşımlar büyük önem taşımaktadır. Gelecekte genetik analizler, mikrobiyota temelli beslenme stratejileri ve daha güvenilir tanı testlerinin geliştirilmesi, bu alandaki ilerlemeyi destekleyecektir.

Anahtar Kelimeler: Mama alerjisi, Hipoalerjenik Diyet, Eliminasyon Denemesi, Gıda İntoleransı

ABSTRACT

In recent years, the increasing incidence of food-related allergies and intolerances in cats and dogs has made hypoallergenic diets a topic of significant importance for both veterinarians and pet owners. This review evaluates the concepts of food allergy and intolerance, associated clinical manifestations, diagnostic approaches, types of hypoallergenic diets, their effectiveness, and limitations in light of current literature. Food allergies are typically immune-mediated conditions, most commonly involving IgE-mediated hypersensitivity reactions. In contrast, food intolerances are generally linked to non-immunological mechanisms, such as enzymatic deficiencies. Clinically, pruritus, otitis externa, and gastrointestinal signs are frequently observed. However, as these symptoms may also resemble those caused by environmental allergies and parasitic infestations, an accurate diagnosis necessitates a

FULL TEXTS BOOK

systematic approach based on elimination diets. The elimination diet is regarded as the gold standard for diagnosing food allergies. This approach involves feeding the animal a novel protein and carbohydrate source to which it has not been previously exposed, followed by monitoring for the resolution of clinical signs. Hydrolyzed diets and limited ingredient diets are also considered hypoallergenic alternatives; however, especially in over-the-counter products, concerns regarding ingredient reliability and the risk of cross-contamination represent significant limitations. Furthermore, while commonly recognized allergens such as beef, chicken, and dairy products are well-known, it should not be overlooked that exotic protein sources may also possess immunogenic potential. Thus, although hypoallergenic diets serve as an effective tool in managing food sensitivities, the selection of reliable products, application of accurate diagnostic methods, and implementation of individualized treatment strategies are of critical importance. In the future, advancements in genetic testing, microbiota-based nutritional strategies, and the development of more reliable diagnostic tools are expected to support progress in this field.

Keywords: Food allergy, Hypoallergenic Diet, Elimination Trial, Food Intolerance

Giriş

Kedi ve köpeklerde gıda kaynaklı olumsuz reaksiyonlar (adverse food reactions, AFRs), son yıllarda hem klinik hem de ticari açıdan artan bir öneme sahiptir. Bu olumsuz reaksiyonlar genellikle gıda alerisi veya gıda intoleransı şeklinde sınıflandırılmaktadır. Gıda alerisi, bağışıklık sistemi aracılığıyla gelişen bir aşırı duyarlılık reaksiyonu iken; intolerans, genellikle enzim eksikliği gibi immünolojik olmayan mekanizmalarla ilişkilidir (Verlinden et al., 2006). Kedilerde ve köpeklerde gıdaya karşı olumsuz reaksiyonlar genellikle kaşıntılı deri veya kulak problemleri ile gastrointestinal belirtiler şeklinde kendini gösterir. Ancak, bu belirtilerin gıda alerjisinden mi yoksa başka nedenlerden mi kaynaklandığını ayırt etmek gerekir. Deri veya kulak rahatsızlığı olan köpeklerin yalnızca %5-15'inin ve kedilerin %1-10'unun gıda alerjisi olma olasılığı vardır (Datz, 2011). Köpeklerde genellikle ırk, yaş ve cinsiyet gibi faktörlere bağlı olarak gıda alerjilerine yatkınlık yoktur. Ancak bağışıklık sisteminin olgunlaşmamış olması ve yüksek bağırsak geçirgenliği genç hayvanlarda gıda alerjilerinin yaygınlığını artırabilir. Kediler her yaşta etkilenebilir. Siyam ve Birman kedilerinde daha yüksek bir yaygınlık olasılığı dışında bilinen bir yaş, cinsiyet veya ırk eğilimi yoktur (Datz, 2011).

Bu derlemenin yazılmasının temel amacı, kedi ve köpeklerde artan gıda alerisi ve intoleransı vakalarına yönelik olarak hipoalerjenik diyetlerin tanımını, tanısal süreçlerdeki yerini, sınıflandırmasını, etkinliğini ve sınırlılıklarını bilimsel bir çerçevede incelemek; aynı zamanda mevcut literatür ışığında bu diyetlerin uygulama güvenilirliği ile ilgili sorunlara dikkat çekerek, gelecekteki araştırma ve geliştirme alanlarına dair öneriler sunmaktır.

Gıda Alerjisi ve Gıda İntoleransı: Tanım ve Klinik Belirtiler

Gıda alerileri genellikle IgE aracılı tip I hipersensitivite reaksiyonları ile ilişkilendirilir. Bu reaksiyonlar, tekrarlayan kaşıntı (genel olabilir veya yüz, kulaklar, ayaklar ve kulaklar ve köpeklerde koltuk altı, karın veya perineal bölge ile sınırlı olabilir. Kedilerde, baş ve boyun ve kulaklar genellikle etkilenir), otitis externa (kulak iltihabı), kaşıntılı dermatit ve kronik gastrointestinal belirtiler (kusma, ishal, şişkinlik ve dışkı mukusunda artış, günde dört ila beş kereden fazla dışkılama) ile kendini gösterebilir (Olivry & Mueller, 2010). Ancak bu belirtiler evcil hayvanlarda gıda alerjilerinden çok daha yaygın olan pire alerjileri ve çevresel alerjiler (toz akarları, polenler, çimenler) de benzerlik gösterdiğinden tanı süreci oldukça karmaşık olabilir (Mueller et al., 2016). Alerjenik ajan hayvanın diyetinden çıkarıldıktan sonra klinik belirtilerin düzelmesi birkaç haftadan birkaç aya kadar sürebilir.

FULL TEXTS BOOK

Gıda intoleransı ise genellikle laktoz intoleransı gibi metabolik eksikliklerle ilişkilidir ve bağışıklık sistemi aracılı değildir. Klinik belirtiler çoğunlukla gastrointestinal sistemle sınırlıdır ve genellikle immünolojik yanıt oluşturmaz (Kanikowska et al., 2022).

Hipoalerjenik Diyet Nedir?

Hipoalerjenik diyetler, evcil hayvanlarda alerjik reaksiyonlara neden olma potansiyeli düşük olan içeriklerle formüle edilmiş özel diyetlerdir. Bu diyetler, genellikle şu üç kategoriye ayrılır:

- **Eliminasyon diyetleri**: Hayvanın daha önce maruz kalmadığı tek bir protein ve karbonhidrat kaynağı ile hazırlanan diyetlerdir (Olivry et al., 2015). Proteinli diyetler arasında tavşan ve patates, geyik eti ve patates, kanguru ve yulaf yer alır.
- **Hidrolize diyetler**: Proteinlerin hidrolizi, protein moleküllerinin enzimatik işlemlerle parçalanarak immünojenitesinin azaltılmasıdır. Soya dışındaki çeşitli protein kaynaklarının kısmen hidrolize edilip evcil hayvan mamasının proteinli bileşeni olarak kullanılabileceği açıktır (Ricci et al., 2013). Köpekler ve kediler gibi evcil hayvanlar için hidrolize protein kaynağı (sığır, koyun, domuz, keçi, geyik, tavşan, at, balık, bıldırcın ve yumurtaları, deve kuşları ve yumurtaları, hindi ve yumurtaları, tavuk ve yumurtaları ve ördek ve yumurtaları vb), yağ kaynağı (hayvansal yağ, kümes hayvanı yağı, balık yağı, keten yağı vb) ve karbonhidrat kaynağı (manyok, patates unu, yulaf ve arpa vb) içeren hipoalerjenik bir diyet bileşimi sağlanır. Bileşim tercihen ayrıca bir lif kaynağı (pancar posası, elma lifi, bezelye lifi, dirençli nişasta vb.) içerir. Diyet bileşimi ayrıca evcil hayvanlara gıda alerjilerini yönetme ve/veya teşhis etme yöntemi olarak da uygulanabilir.
- **Sınırlı içerikli diyetler (Limited Ingredient Diets - LID)**: Genellikle sadece bir protein ve bir karbonhidrat kaynağı içerdiği iddia edilen, reçetesiz satılan ürünlerdir. Tavuk, dana eti veya kuzu eti gibi yaygın alerjenlerden arındırılmış olmalıdır. Ancak içerik güvenilirliği her zaman doğrulanamaz (Raditic et al., 2011). Bu nedenle sınırlı içerikli köpek mamaları her zaman hipoalerjenik değildir

Tanı: Eliminasyon Diyetlerinin Altın Standart Rolü

Veteriner hekimler için devam eden bir zorluk, köpekler ve kediler gibi evcil hayvanlarda gıda alerjilerinin teşhisi ve yönetimidir. Kan, tükürük ya da tüy testleri ile yapılan sözde duyarlılık testleri bilimsel olarak güvenilir bulunmamaktadır (Mueller et al., 2016; Raditic et al., 2011). Radyoallergoabsorbent test (RAST), radyoimmünoassay ve enzim bağlı immünoassay (ELISA) gibi gelişmiş immünolojik test yöntemleri geliştirilmiş olmasına rağmen, gıda alerilerinin tanısında en güvenilir yöntem hala eliminasyon diyeti uygulanmasıdır. Bu yaklaşım, evcil hayvana daha önce hiç tüketmediği ve dolayısıyla duyarlılık geliştirme olasılığı düşük olan bir diyetin verilmesini içerir. Geleneksel olarak, bu tür diyetler potansiyel alerjenlerin elimine edildiği ve hayvanın geçmişte maruz kalmadığı yeni protein ve karbonhidrat kaynaklarını içerecek şekilde planlanmaktadır. Tanı süreci şu adımları içerir (Olivery et al., 2015):

1. Ticari veya ev yapımı bir eliminasyon diyeti ile köpeklerde en az 5 hafta, kedilerde ise en az 6 hafta besleme. Eliminasyon diyetin süresinin 8 haftaya çıkarılması, her iki türde de vakaların %90'ından fazlasında tanı duyarlılığını artıracaktır.
2. Klinik belirtiler düzeldiyse, daha önceki diyetten bir veya birden fazla içerik eklenerek "provokasyon testi" yapılması.
3. Belirtiler tekrar ederse, şüpheli içerik saptanmış olur.

Birden fazla nedene bağlı olarak, gıda aşırı duyarlılığı sorununu yalnızca bir protein kaynağından diğerine geçerek çözmek genellikle yetersiz kalır. İlk olarak, ticari evcil hayvan mamalarının içerdiği çok sayıda bileşen, hayvanın daha önce hiç tüketmediği yalnızca tek bir protein kaynağı içeren bir mama

FULL TEXTS BOOK

bulmayı güçleştirir. İkinci olarak, bozulmamış (intakt) proteinler doğaları gereği antijeniktir ve proteinler arasındaki yapısal benzerliklerden dolayı çapraz reaksiyonlar meydana gelebilir. Bu durum, evcil hayvanların daha önce maruz kalmadıkları proteinlere karşı bile alerjik reaksiyon geliştirmesine neden olabilir. Üçüncü olarak, inflamatuvar bağırsak hastalığı gibi patolojik durumlar bağırsak mukozasına zarar verir ve böylece daha yüksek moleküler ağırlıklı ve dolayısıyla antijenik proteinlere karşı geçirgenliğini artırır. İnflamatuvar bağırsak hastalığı sırasında bağırsakla ilişkili lenf dokusunun bu antijenik proteinlere maruz kalması, gıda alerjilerine yol açan bir mekanizmadır. Sonuç olarak, bu tür gastrointestinal rahatsızlıklara sahip hayvanlar, yeni tanıtılan protein kaynaklarına kısa sürede alerji geliştirebilir.

Yaygın Alerjenler ve Yanılgılar

Başlıca gıda alerjenleri, moleküler ağırlıkları 10.000 ila 60.000 dalton arasında değişen suda çözünen glikoproteinlerdir. Birçok gıda alerjiyle ilişkilendirilmiştir. Gıdalar işlenmiş, çiğ veya pişmiş olsun, alerji oluşabilir; ancak maillard reaktan ürünleri (bir proteinin bir karbonhidratla pişirilmesinden kaynaklanan) alerjik potansiyeli artırabilir (Verlinden ve ark., 2006). Köpeklerde gıda aşırı duyarlılığının birincil nedenleri süt ürünleri, sığır eti ve bitki proteinleridir, kedilerde ise ağırlıklı olarak balık ve süt ürünlerine karşı gıda aşırı duyarlılığı gelişir (Olivry et al., 2015). Bu içerikler uzun yıllardır evcil hayvan mamalarında sık kullanıldığından, maruziyet oranı da yüksektir. Aksine, tahılların sanıldığı kadar yaygın alerjen olmadıkları bildirilmektedir (Verlinden et al., 2006). Bazen evcil hayvanlar bitkisel içeriklere alerjik olabilir, ancak bu durum hayvansal proteinlere olan alerjilere kıyasla daha seyrektir. Yaygın bir yanlış inanış da, egzotik proteinlerin (kanguru, geyik gibi) daha az alerjik olduğudur. Aslında bu proteinler de immünojeniktir; sadece daha az kullanıldıkları için alerji görülme sıklıkları düşüktür (Ricci et al., 2013). Evcil hayvan mamalarında bulunan katkı maddeleri (koruyucular, aroma vericiler ve boyalar) sıklıkla şüphelenilen etkenlerdir. Ancak resmî kurumlar bu katkı maddelerinin güvenli olduğu konusunda güvence verse de, hem bu güvenceleri destekleyecek veriler hem de bu maddelerin alerjiye neden olduğuna dair bilgiler yetersizdir (Craig, 2021).

Ticari Hipoalerjenik Diyetlerin Sınırlılıkları

Piyasada bulunan reçetesiz sınırlı içerikli mamalar, genellikle alerjisi olan evcil hayvanlar için pazarlansa da, içerik güvenilirlikleri büyük ölçüde sorgulanmaktadır. Yapılan araştırmalarda, ürün etiketlerinde belirtilmeyen proteinlerin bulunabildiği ve çapraz kontaminasyonun sık olduğu gösterilmiştir (Raditic et al., 2011; Ricci et al., 2013). Üretim hatlarında yeterli temizlik yapılmadan farklı ürünlerin hazırlanması, özellikle erken tanı dönemindeki hayvanlarda önemli bir risk faktörüdür. Bu nedenle, tanı ve tedavi sürecinde reçeteli veteriner mamaları tercih edilmelidir.

Güvenlik ve Yasal Düzenlemeler

Hipoalerjenik ürünlerin güvenliği, besin yeterliliği ve doğru etiketlenmesi, ulusal ve uluslararası düzenlemelerle güvence altına alınmıştır. Avrupa'da FEDIAF (European Pet Food Industry Federation) tarafından yayımlanan rehberler, AB mevzuatına entegredir. Benzer şekilde, AAFCO (Association of American Feed Control Officials) ve NRC (National Research Council) tarafından yayımlanan standartlar da Amerika'da uygulanmaktadır (FEDIAF, 2020; AAFCO, 2022). Ancak bu düzenlemeler, her zaman çapraz kontaminasyon gibi üretim kaynaklı sorunları ortadan kaldırmaz. Özellikle çiğ besleme diyetlerinde Salmonella, Listeria gibi patojenlerin varlığı, hem hayvan hem de insan sağlığı açısından ciddi riskler taşır (Freeman et al., 2013).

Sonuç ve Gelecek Perspektifi

Mevsimsel olmayan kaşıntı, gastrointestinal belirtileri ve kronik veya tekrarlayan otit olan köpekler ve kediler, özellikle tıbbi tedaviye yanıt vermeyen hastalar uygun bir diyet denemesinden geçmelidir.

FULL TEXTS BOOK

Hipoalerjenik diyetler, evcil hayvanlarda gıda kaynaklı alerjilerin yönetiminde önemli bir yer tutmaktadır. Ancak doğru tanı yöntemlerinin kullanılması, güvenilir içeriklere sahip ürünlerin seçilmesi ve yanlış yönlendiren pazarlama iddialarına karşı dikkatli olunması gerekir. Gelecekte, bireyselleştirilmiş beslenme, genetik testler ve mikrobiyom temelli yaklaşımlar, bu alanda yeni ufuklar açabilir.

KAYNAKLAR

AAFCO. (2022). *Official Publication of the Association of American Feed Control Officials*. Champaign, IL.

Craig, J. M. (2021). Additives in pet food: are they safe?. Journal of Small Animal Practice, 62(8), 624-635.

Datz, C. (2011). Food allergy: diagnostics & therapeutic food options. Today's Veterinary Practice, 12: 24-28.

FEDIAF. (2020). *Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs*. Brussels, Belgium.

Freeman, L. M., Chandler, M. L., Hamper, B. A., & Weeth, L. P. (2013). Current knowledge about the risks and benefits of raw meat–based diets for dogs and cats. Journal of the American Veterinary Medical Association, 243(11), 1549-1558.

Kanikowska, A., Janisz, S., Mańkowska-Wierzbicka, D., Gabryel, M., Dobrowolska, A., & Eder, P. (2022). Management of Adult Patients with Gastrointestinal Symptoms from Food Hypersensitivity—Narrative Review. Journal of Clinical Medicine, 11(24), 7326.

Mueller, R. S., Olivry, T., & Prélaud, P. (2016). Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (2): common food allergen sources in dogs and cats. BMC Veterinary Research, 12, 1-4.

Olivry, T., Mueller, R. S., & International Task Force on Canine Atopic Dermatitis. (2003). Evidence-based veterinary dermatology: a systematic review of the pharmacotherapy of canine atopic dermatitis. Veterinary dermatology, 14(3), 121-146.

Olivry, T., Mueller, R. S., & Prélaud, P. (2015). Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (1): duration of elimination diets. BMC veterinary research, 11, 1-3.

Raditic, D. M., Remillard, R. L., & Tater, K. C. (2011). ELISA testing for common food antigens in four dry dog foods used in dietary elimination trials. Journal of animal physiology and animal nutrition, 95(1), 90-97.

Ricci, R., Granato, A., Vascellari, M., Boscarato, M., Palagiano, C., Andrighetto, I., ... & Mutinelli, F. (2013). Identification of undeclared sources of animal origin in canine dry foods used in dietary elimination trials. Journal of animal physiology and animal nutrition, 97, 32-38.

Verlinden, A., Hesta, M., Millet, S., & Janssens, G. P. J. (2006). Food allergy in dogs and cats: a review. Critical reviews in food science and nutrition, 46(3), 259-273.

FULL TEXTS BOOK

CONTEMPORARY POPULAR ISLAMIC MUSIC IN MALAYSIA

PHD. Hoang Thi My NHI

Institute of Asia-Pacific Studies (IAPS)

Vietnam Academy of Social Sciences (VASS)

ABSTRACT

In the context of cultural globalization and the explosion of digital transformation, Malaysian music has been significantly influenced from popular cultural trends in the world. This paper focuses on analyzing islam's view on music and the Malaysian music scene in the present. Enhance, the study clarifies main characteristics of popular Islamic music in Malaysia. Base on these research results, the paper argues that Islamic music has shown notable shifts in adapting to the vibrancy of Malaysian society as well as to the secular realities of modern life.

1. Islam's view on music and the Malaysian music scene

1.1The Malaysian music scene

The Malaysian music scene is diverse and dynamic, encompassing traditional Malay music, syncretic forms, and a range of contemporary genres. Traditional music includes classical and folk forms like Nobat, Mak Yong, and Zapin, while syncretic styles blend local and foreign influences. Modern Malaysian music also features a vibrant popular music scene, including pop, hip hop, and rock, often incorporating traditional elements.

Traditional Music incudes classical and Folk Music, Syncretic Music, Malay Music. Originating from the pre-colonial era, this includes genres like Nobat, Mak Yong (a form of dance-drama), Mak Inang, Dikir Barat, Ulek Mayang, and Menora. Developed after the Portuguese period, these genres blend local and foreign elements. Examples include Zapin (which often accompanies a specific dance), Ghazal, Mata-kantiga, Joget, Jikey, Boria, and Bangsawan. Traditional Malay music encompasses various forms like asli (original/traditional), ronggeng, inang, joget, dondang sayang, keroncong, zapin, and ghazal.

Contemporary Music complex Popular Music, Emerging Genres, Indie Music and Collaboration. A wide array of styles exists, including pop, hip hop, rock, and even the incorporation of traditional elements like dangdut. Malaysia's music scene is also seeing growth in experimental music, including noise music and other avant-garde forms. A growing indie scene features bands playing various styles like emo, post-rock, and folk music. Collaboration between artists and producers is crucial in navigating the Malaysian music industry.

The Malaysian music scene is diverse, encompassing traditional music, popular music influenced by Western styles, and a growing independent (indie) scene. Traditional Malay music includes forms like asli, joget, and dondang sayang, often accompanying social dances. Popular music evolved from these traditions, adapted by bangsawan troupes with Anglo-American influences in the 1920s and 30s. The indie scene, particularly strong in the late 90s, has seen a resurgence with a focus on genres like emo and post-rock. The Malaysian underground music scene is thriving with a diverse range of genres and events. Key highlights include a strong shoegaze and alternative scene, with numerous bands releasing music and touring. Hip-hop is also prominent, with events like Raising the Bar Festival showcasing the growing community. Additionally, there are notable underground music events featuring

FULL TEXTS BOOK

international artists, such as LUMINA which will feature Sri Lankan and Chinese artists. Malaysia's music scene faces a mix of challenges and opportunities. While piracy, limited industry investment, and a lack of appreciation for diverse genres pose challenges, technological advancements, globalization, and the potential for unique Malaysian musical identities offer promising opportunities.

The Malaysian music scene reflects the country's diverse cultural landscape, with a mix of Malay, Chinese, Indian, and indigenous influences. Malaysian musicians are known for blending traditional elements with modern sounds, creating unique and innovative music. Spaces like Moutou in Kuala Lumpur blur the lines between art forms, offering multidisciplinary experiences and showcasing local talent. Platforms like Facebook groups (e.g., Malaysia Music Scene Community) and MMS Malaysia Music Scene Community facilitate connections, collaboration, and information sharing among musicians and fans.

1.2 Music and Islam

Music has long been a medium for expressing emotion, introspection, and spiritual connection. Music is defined as an art whose medium is sound and silence. Its common elements are pitch, rhythm, dynamics and some sonic qualities of timbre and texture. Pitch governs melody and harmony while rhythm is associated with tempo, meter and articulation.

In the Islamic tradition, the role of music has been a subject of intense theological and cultural debate. The Quran and Hadith offer varying perspectives on music. The Quran does not explicitly forbid or permit music. The Quran does not contain any verses that specifically ban or endorse music or musical instruments. While the Quran doesn't mention music directly, some interpretations of verses about "idle talk" and frivolous activities are used to argue for or against its permissibility. Different scholars hold varying opinions on the matter, with some viewing music as potentially permissible, while others consider certain forms of music to be discouraged or even forbidden. Some scholars interpret verses like Surah Luqman (31:6), which discusses "idle talk" (lahw al-hadith), as potentially including music. However, there is disagreement about whether this verse applies to all music or only to certain types. In the Quran, there is no explicit mention of music, although legalists and religious authorities have cited several verses that they believe are significant for the role of music. Those who oppose music claim that the "idle talk" in verse XXXI:5 refers to music: "There are some who buy idle talk to lead people astray from the path of God" (Shiloah, 1995). However, those who support music claim that verse XXXV:1 refers to a "beautiful voice": "He gives to His creatures what He pleases", and verse XXXIX:17-18 refers to singing: "So give good news to My servants who listen to al-qawl (the word) and do the best of it" (Shiloah, 1995).

Certain hadith (sayings and actions of the Prophet Muhammad) are also cited in discussions about music. Some hadith are interpreted as discouraging music, while others are viewed as being of questionable authenticity. Some Hadith narratives portray music negatively, with some even linking it to hypocrisy or forbidden acts. For example, one hadith state, "Singing sprouts hypocrisy in the heart as rain sprouts plants". However, the authenticity and interpretation of these Hadith are also debated. Another hadith mentions people who would consider certain things permissible, including musical instruments, but the reliability of this hadith is also questioned. Stronger arguments for or against music can be found in the hadiths, which describe the traditions of the Prophet Muhammad. One hadith often used to defend the use of music is the story of two young girls singing to the sound of drums at the house of A'isha, Muhammad's wife. When Abu Bakr (later the first Muslim caliph) reprimanded the girls for singing, Muhammad responded, "Leave them alone" (Shiloah, 1995). However, this same hadith has also been used by Muslims to oppose the use of music: Abu Bakr called the singing "mizmar al-shaytan", or the flute of Satan, and Ibn Umar once saw Muhammad covering his ears when he heard the mizmar

FULL TEXTS BOOK

(Shiloah, 1995). Thus, the hadiths, like the Quran, do not provide any definitive conclusions about the role of music in Islam.

The views on sound art from the Quran and the hadith texts fall into three broad categories: licit, controversial, and illicit. Of these, calls to prayer, religious chants, and the like are considered licit. Controversial sound art includes almost all other genres of music. Illegal sound art is considered to be that which leads people away from the commandments of faith. Music that leads to drinking or profanity is considered illicit. Depending on the interpreting community, one may find devotional music to be licit, controversial, or illicit.

As a result of this ambiguity, there is a wide range of opinions among Islamic scholars regarding music. Some scholars permit certain types of music, while others discourage or forbid it entirely, often based on their interpretation of the Quran and hadith. Many scholars who permit music emphasize that the content of the music and the context in which it is played are crucial factors. Music with indecent or immoral lyrics or music that distracts from religious duties might be considered forbidden, while music that is uplifting or beneficial could be permissible.

Sufism views music as a powerful tool for spiritual connection and experiencing divine love, particularly through practices like Sama. While some interpretations of Islam view music with caution or prohibition, Sufis often incorporate it into their rituals and ceremonies, seeing it as a means to transcend the ordinary and approach the divine. Sufis use music, particularly in ceremonies like Sama, to induce altered states of consciousness and foster a sense of closeness with God. Sufi music often expresses themes of love, longing, and devotion to the divine, aiming to evoke intense emotions and a deeper connection with the Beloved (God). Sufi music encompasses diverse forms, from the well-known qawwali in South Asia to the ayin music of the whirling dervishes and various other local traditions. Sufis believe that music can act as a catalyst for spiritual awakening, helping individuals to detach from worldly concerns and experience a more profound connection with the divine. While Sufis embrace music, other Islamic perspectives may view it as a distraction from religious duties or even as forbidden.

There are many different perspectives on music of Islam. Supporting Islamic music involves a spectrum of views within the faith, ranging from prohibition to acceptance with specific conditions. Many Muslims believe music is permissible, particularly devotional music (Nasyids), while others view certain types of music, especially those with suggestive lyrics or that distract from religious duties, as prohibited. Some Muslims believe music is inherently haram (forbidden) based on interpretations of the Quran and Hadith, which they believe condemn "frivolous talk" and music that leads people astray. Many Muslims find certain types of music acceptable, especially if it's devotional, encourages good behaviour, or is played without instruments. Sufi Muslims, for example, may use music and dance as a way to connect with the spiritual world, but often emphasize moderation and appropriate settings. Types of Music within Islam such as Nasyid is Vocal music, often without instruments, that focuses on religious or moral themes. Qawwali as a form of Sufi devotional music popular in South Asia, involving singing and instrumental accompaniment. Islamic Sacred Music as A broader term encompassing various forms of vocal and instrumental music used in religious contexts. Call to Prayer (Adhan) is Chanted by the muezzin, it is considered a legitimate form of music in Islam.

The intention behind listening to music, as well as the context (time, place, companions)[i], is crucial for many Muslims in determining whether it is permissible. Music with suggestive, harmful, or religiously inappropriate lyrics is often considered unacceptable. Some Muslims permit certain instruments (like the daff or traditional drums) while others prohibit instrumental music altogether. In essence, there is no single Islamic view on music. It's a complex issue with diverse interpretations and practices.

FULL TEXTS BOOK

2.Popular Islamic music of Malaysia

2.1 Growth and popularization

Malaysian music has a history of development linked to the government's policies on religion and ethnicity in Malaysia and world Islam. In the 1960s and 1970s, the worldwide Islam movement had an impact not only in Malaysia but also in Southeast Asian culture. This emerging group of Muslims sought to create their own identity through a fashionable and modern lifestyle. In addition, the music took a new direction, inspired by gambus, a combination of Anglo-American popular music and Melayu (Malay) music to form Melayu pop. Orchestral songs combined Western instruments such as percussion, guitar, piano or violin with indigenous instruments such as the double-headed drum (gendang) and seruling flute.

Modern music continued to influence the Malay Muslim community until the 1970s and 1980s. As Malaysian society continued to develop in a Western style, Islam was drawn to globalization and under the influence of science and technology, thus, new Islamic music genres and music audiences emerged[ii].

Since the 1990s, musical tastes have changed rapidly with the spread of pop music and world music remains popular in Malaysia. The "Raihan phenomenon" of the late 1990s led to a surge in Nasyid's popularity and the emergence of Nasyid as a genre of Islamic popular music. Initially, Nasyid was performed informally, often as interludes during religious gatherings, using Malay and Arabic lyrics with minimal percussion. Over time, particularly in the 1990s, it gained popularity through various media, including radio, television, and online platforms. This growth was fueled by Islamic-themed shows and competitions, fostering a market for Islamic entertainment and launching the careers of many Islamic musicians and scholars. Islamic-themed television shows and competitions (like Imam Muda, Pencetus Ummah, and Da'i) boosted the careers of musicians and scholars, and provided a platform for young people to engage with Islam. The rise of Islamic entertainment media (IKIM.fm radio station, TV Al-Hijrah, etc.) catered to a growing audience. Many Nasyid singers transitioned to solo careers, further popularizing the genre. Besides indigenous genres such as dondang sayang, zapin and joget, Malaysian pop singers Noraniza Idris and Siti Nurhaliza, both of whom are well-known performers of “Malaysian irama” genre combined with Anglo-American pop music. A typical example is the 1993 song “Denpasar Moon”, which achieved great commercial success in Malaysia. Based on Western pop music styles played on electronic instruments, the song incorporates sounds and musical patterns derived from dangdut percussion, gamelan gong sounds, and melodic scales that evoke associations with Sundanese instruments, such as the degung or kacapi. Malaysia has had a musical revolution in the early 21st century, with a focus on Islamic popular music under the influence of the digital age. The global pop, rock and jazz industries continue to be embraced, and Malaysian youth are increasingly interested in this unique musical blend. As a continuum, indie music has now encompassed a wide range of styles and genres, crossing over from ska, techno, ethnic, experimental and metal. In Kuala Lumpur, Ricecooker Shop specializes in metal and punk. Home-grown Malaysian fanzines, such as Aedes magazine, similarly pioneered the punk spirit from the early 1990s onwards. The genre attracted a wide audience that became a modern Muslim youth, blending piety with pragmatism. Nasyid music is typical of Islamic popular music, expressing the political aspirations of the growing Islamization movements.

2.2 Characteristics of popular Islamic music

Popular Islamic music, often referred to as "Nasyid" or "Islamic pop," featuring a blend of traditional and modern elements, vocal-centric melodies, sometimes with minimal instrumental accompaniment like percussion or frame drums, or with contemporary instruments such as guitars and pianos. The music often emphasizes spiritual themes, praising God, and celebrating faith, drawing inspiration from Quranic recitation and Arabic musical modes.

FULL TEXTS BOOK

Traditional Characteristics of Islamic music emphasis on vocals vocal performance is central, often sung a cappella or with minimal percussion like the duff (a type of tambourine). Melodic modes (Maqamat) are often based on melodic modes or patterns, which performers can improvise upon. Repetitive and rhythmic of traditional forms often feature repetitive melodic phrases and rhythmic patterns, contributing to a meditative or trance-like quality. Spiritual and moral themes are focus on religious or ethical messages, often praising Allah, the Prophet Muhammad, or Islamic values. Use of traditional instruments like the oud (a lute-like instrument), daf, and rebab are common. In the 1950s and 60s, Nasyid was promoted in schools and competitions, with strict rules on performance (e.g., no mixed-gender groups, specific attire).[iii]

Islamic pop incorporation of diverse instruments including western instruments like pianos, guitars, and even electronic beats. Contemporary styles may blend traditional Islamic music with elements of pop, R&B, hip-hop, and electronic music. Modern Nasyids may include soloists accompanied by backing vocalists. Production quality are often professionally produced with studio recordings and arrangements. Some artists produce both traditional, a cappella versions and contemporary, instrumentally enhanced versions of their songs. It continued emphasis on spiritual and moral themes, despite the fusion with other genres, the core messages of faith and morality remain. Qawwali is a form of Sufi devotional music from the Indian subcontinent, known for its energetic rhythms and passionate vocals. Gnawa Music is a Moroccan musical tradition that blends Islamic and indigenous African traditions, often involving trance-like states and healing ritual.[iv]

Modern popular Islamic music is experiencing a trend of increased international recognition and fusion sự hợp nhất with various genres. Nasyids, Sufi-inspired styles like Qawwali and Kafi. There's a growing presence of artists blending Islamic themes with contemporary sounds and styles, reaching wider audiences. Key trends in Islamic music include growing international recognition and the increasing fusion of traditional Islamic styles with contemporary genres. Nasyid, a vocal-based music genre, has gained global popularity, with artists like Sami Yusuf achieving international fame. Additionally, there's a trend of incorporating Islamic elements into various popular music styles, creating unique fusions. Nasyid's rise as a form of Islamic vocal music often associated with devotional and spiritual themes, has experienced a surge in popularity and international recognition. Artists like Sami Yusuf have achieved global fame, with their music resonating with diverse audiences. Nasyid albums and performances are now distributed and enjoyed worldwide, demonstrating the growing global interest in this genre. Muslim musicians are increasingly collaborating with artists from other genres and cultures, leading to a broader dissemination of Islamic musical influences. Islamic music is no longer confined to traditional forms. It's being creatively blended with genres like pop, rock, and world music, leading to a vibrant and diverse musical landscape. Examples include the fusion of Qawwali (Sufi devotional music) with flamenco, and the incorporation of Islamic rhythms and melodies into Bollywood soundtracks.

Digital music production tools are playing a key role in enabling these fusions, allowing artists to experiment with sounds and create innovative musical fusions. Other Notable Trends as Islamic Pop or Nasyid: This genre combines the melodic structure and production techniques of pop music with the lyrical themes of Nasyid, creating a commercially successful hybrid. While musical styles may vary, the lyrics in Islamic music often carry significant religious, spiritual, or moral messages. There are ongoing discussions and debates within the Muslim community regarding the permissibility of certain musical instruments and styles. In essence, Islamic music is evolving, embracing both traditional forms and contemporary trends, and gaining wider recognition on the global stage.

FULL TEXTS BOOK

Evolution of Style and Instruments of Nasyid was largely a cappella or with minimal percussion, later developments saw the incorporation of a wider range of instruments, sometimes including instruments not traditionally associated with Islamic music. The genre also saw evolution in lyrical content and musical styles, reflecting a wider range of influences while maintaining its core Islamic message.

Conclusion

The relationship between Islam and popular music is complex, with diverse interpretations and practices. While some Islamic scholars consider music, particularly certain instruments and styles, to be forbidden (haram), others allow or even encourage music that aligns with Islamic values. This debate often revolves around the permissibility of different musical forms and their potential impact on religious devotion and morality. In Malaysia, the relationship between Islam and popular music involves both acceptance and critique. While some view music as a form of entertainment and a way to express Islamic identity, others, particularly religious purists, consider certain types of music as haram. This tension is reflected in the rise of Nasyid, a genre of Islamic themed popular music, and the debates surrounding its place in Malaysian society. Popular Islamic music in Malaysia, particularly Nasyid, is characterized by its vocal emphasis, melodic and rhythmic structure, and often incorporates traditional instruments or a cappella styles. It often blends religious themes with contemporary sounds, addressing modern life issues for Malaysian Muslims.

The Nation State regime of Malaysia was founded on a vertical organisation of society and governmentality based on differentiation, hierarchisation, compartmentalisation, and institutionalisation. The nation state, in order to exert its regulating and foundational functions, had to funnel religion into the churched model, on the meso level, and take on a religious dimension of its own in the Muslim world. The Global market regime has succeeded the Nation state regime through the combined effects of the neoliberal and consumerist revolutions in present. Therefore, social acceptance of the "Halal economy" is growing, extending beyond Muslim communities to encompass broader ethical and quality conscious consumer trends. This acceptance is fuelled by the perception of halal products and services as being aligned with ethical, healthy, and socially responsible practices. While rooted in Islamic principles, the halal economy is increasingly recognized for its universal values and appeals to a wider audience.

The advent of new technologies in recent years has driven digital transformation in the music industry in Malaysia. the most substantial technology trends and the current as well as future impacts of digital technologies in the music industry. The music industry is at the forefront of digital transformation, could shed light on potential openings in more “traditional” industries in terms of the applications and impacts of digital technologies. popular Islamic music, particularly Nasyid, has seen significant changes and faces both opportunities and challenges. While Nasyid initially gained popularity as a form of religious expression, it has evolved, incorporating more modern musical styles and reaching a wider audience, including those outside traditional Islamic circles. This evolution, however, has also led to debates about the music's authenticity and its role in promoting Islamic values in Malaysia.

FULL TEXTS BOOK

TÜRK VERGİ SİSTEMİNDE İHRACATI TEŞVİK EDEN DÜZENLEMELER
REGULATIONS THAT ENCOURAGE EXPORT IN THE TURKISH TAX SYSTEM

Hülya BAYRAKTAR

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi L.E.E. Maliye Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID NO: 000-0005-0611-744X

Doç. Dr. Özgür SAYGIN

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi İ.İ.B.F. Maliye Bölümü

ORCID NO: 0000-0002-2159-7112

ÖZET

Türkiye ekonomisinin yapısal sıkıntılarından biri dış ticaret açığıdır. İhracat rakamlarının ithalat rakamlarından az olması uzun vadede döviz açığına bağlı çeşitli sorunlara neden olmaktadır. İthalat aracılıyla ülke dışına çıkan döviz miktarının ihracat ile gelen döviz miktarından fazla olması ülkedeki döviz miktarının azalmasına neden olmaktadır. Reel piyasa araçları oluşan ve kapatılamayan döviz açığı finansal araçlar ile giderilmeye çalışılmaktadır. Yüksek faiz oranları ile ülkeye çekilmeye çalışılan sıcak para kısa vadede çözüm sunarken uzun vadede ani çıkışlar olabileceğinden risklidir. Vergi politikaları ile ihracatın teşviki ülkeye giren döviz miktarını arttıracağından daha kalıcı ve nitelikli bir çözüm olmaktadır. Bu doğrultuda Türk Vergi Sisteminde yer alan çeşitli düzenlemeler ile ihracat teşvik edilmektedir. Çalışmada ihracatı teşvik eden düzenlemeleri bütünüyle ele alıp analiz etmek amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: ihracat, teşvik, vergi, vergi kanunları

ABSTRACT

One of the structural problems of the Turkish economy is the foreign trade deficit. The fact that export figures are less than import figures causes various problems related to the foreign exchange deficit in the long term. The fact that the amount of foreign exchange leaving the country through imports is more than the amount of foreign exchange coming in through exports causes the amount of foreign exchange in the country to decrease. The foreign exchange deficit that occurs with real market instruments and cannot be closed is tried to be eliminated with financial instruments. While hot money, which is tried to be attracted to the country with high interest rates, offers a short-term solution, it is risky in the long term as there may be sudden outflows. Since encouraging exports with tax policies will increase the amount of foreign exchange entering the country, it is a more permanent and qualified solution. In this direction, exports are encouraged with various regulations in the Turkish Tax System. The aim of the study is to completely address and analyze the regulations that encourage exports.

Keywords: export, incentive, tax, tax laws

GİRİŞ

İhracat, bir ülkenin iç pazarında ürettiği mal ve hizmetlerin başka bir ülkeye satılmasıdır. İhracat Yönetmeliği'nin 4/d maddesine göre ise ihracat, mal ve hizmetlerin, mevcut dış ticaret ve gümrük kanunu doğrultusunda Türkiye gümrük bölgesi dışına ya da serbest bölgelere gönderilmesi ile

FULL TEXTS BOOK

Bakanlıkça ihracat kapsamında değerlendirilen diğer işlemleri kapsamaktadır. Serbest bölge, ülke sınırları içinde yer alıp gümrük sınırları dışında kalan bölgelerdir. Bu bölgelerde gümrük, vergi gibi mevzuatlar uygulanmamaktadır (Horoz, 2006).

Türk Vergi Sistemi kapsamında, ihracatı teşvik etmek amacıyla uygulanan çeşitli vergi istisnaları, muafiyetler ve destek düzenlemeleri bulunmaktadır. Bu düzenlemeler, ihracat yapan firmaların maliyetlerini düşürmek ve uluslararası alanda rekabeti artırmak için tasarlanmıştır. Çalışmada öncelikle vergi mevzuatı dışında ihracat teşviklerinin neler olduğu kısaca ele alınacak sonrasında Türk Vergi Kanunlarında yer alan düzenlemeler incelenecektir.

1.İHRACAT DESTEKLEMELERİ

Dünya Ticaret Örgütü düzenlemeleri çerçevesinde firmaların dış pazarlara açılma süreçlerinde karşılaştıkları içsel ve dışsal engelleri azaltmak ihracat teşvik programlarının temel amacı olup bu sayede uluslararası ticarete daha etkin ve hızlı bir katılım sağlanması amaçlanmaktadır (Leonidou, Palihawadana ve Theodosiou, 2011). Türkiye ekonomisinin hayati problemlerinin başında gelen cari açığın azaltılması amacıyla çeşitli tedbirler ve politikalar uygulanmaktadır. Bu politikalar ithalatın daraltılması ve ihracatın teşvik edilmesi olarak tasnif edilebilir. Çalışmamız kapsamında ihracat teşviklerini ifade eden uygulamada çeşitli destek programları bulunmaktadır. 5973 Sayılı İhracat Destekleri Hakkında Karar'a bakıldığından pek çok alanda destek sunulduğu görülmektedir. Bunlardan bazıları şöyledir:

1.1. Yeşil Mutabakata Uyum Projesi Desteği: Bu desteğe göre desteklenecek faaliyetler şunlardır: Durum analizi ve danışmanlık hizmeti giderleri, uygulama, sürdürülebilirlik danışmanlığı ve eğitim programlarına katılım bedeli giderleri, izleme ve doğrulama danışmanlığı giderleri 5 yıl boyunca %50 oranında ve 10 milyon TL'ye kadar desteklenmektedir.

1.2. Pazar Giriş Belgesi Desteği: Pazara giriş belgesi kapsamından belgenin alınması ya da yenilenmesinde yapılan işlemler gider olarak desteklenmektedir. Ancak eğitim ve danışmanlık, ulaşım ve tarım mahsullerinin muayenesine ilişkin olan işlemler destek kapsamına girmemektedir. Giderler %50 oranında ve yıllık şirket başına 4 milyon TL desteklenmektedir.

1.3. Yurtdışı Marka Tescil Desteği: Tescil ettirmek için gerekli olan danışmanlık, patent, araştırma, inceleme ve gerekli avukat işlemleri destek kapsamındadır. Bu destekten faydalanabilmek için destek başvurusunda bulunmak yeterlidir. Yurtiçi ve yurtdışı tescil başvurularında öncelikle ilk tescilin yurtiçine olması ve aynı şirket üzerinden başvurulması gereklidir. Şirketlerin markalarının yurtdışı tesciline ilişkin giderleri %50 oranında ve yıllık 75.000 TL'ye kadar desteklemektedir. Ayrıca azami 4 yıl yararlanılabilir.

1.4. Pazara Giriş Projesi Hazırlama Desteği: Şirketlerin kalıcı olarak ihracatını arttırmaya yönelik hedef pazar seçimi, dış pazarlara özel finansman ve fiyatlandırma stratejisi, pazarlama ve kanal stratejisi ve bunlara dair eylemler ve bütçelerini kapsayan hazırlık sürecinde alacakları danışmanlık ve rapor giderleri %50 oranında ve proje başına 200.000 TL'ye kadar desteklenir. Bir şirketin en fazla 2 adet pazara giriş projesi desteklenir.

1.5. Yurtdışı Pazar Araştırması Desteği: Bu kapsamda yer alan pazarlara yönelik yapılan yurtdışı pazar araştırması faaliyetlerinde en fazla 2 çalışanın ulaşım ve konaklaması (bir kişi günübirlik 2.500 TL) desteklenmektedir. Bu süreçte en az 2 gün araştırma yapılması zorunludur. Bu nedenle en az 2 gün, ulaşım hariç en fazla 10 günlük süreç desteklenir. Eğer süreç yol hariç 10 günü aşarsa 20 günü geçmemek kaydıyla ulaşım giderleri desteklenir. 20 günü geçen hiçbir araştırma ise değerlendirilmez. Giderler %50 oranında ve faaliyet başına en fazla 100.000 TL'ye kadar desteklenir. Azami 5 defa 20 defa destekten yararlanılabilir.

FULL TEXTS BOOK

Yurtdışında bulunulan süreç boyunca her gün en az 1 şirket ya da kurumla görüşme yapmak zorunludur aksi takdirde görüşme yapılmayan günler konaklama desteğinden yararlanılamaz. Ayrıca Görüşmeye yapılmayan bir ülkeye gidilmesi veyahut görüşme yapılmayan bir ülkeden Türkiye'ye dönülmesi durumunda ulaşım desteklenmez. 1 sene içinde aynı ülkeye en fazla 2 kere araştırma desteği sunulur.

1.6. Küresel Tedarik Zinciri Destekleri: Destekten faydalanmak isteyen şirketlerin, başvuru tarihinden itibaren en az 1 yıl önce ihracat gerçekleştirmiş üretici şirketler olması gerekir. Bu destek makine, ekipman, yazılım, Eğitim, danışmanlık ve ürün doğrulama harcamalarını kapsamaktadır. Makine, ekipman ve donanım desteği sadece yeni ürünlerde desteklenir ancak bunların gümrük, vergi, resim vb. bedelleri desteklenmez. Yazılım harcamalarında ise şart alım tarihinden itibaren 3 yıl boyunca yazılım başka şirkete satılamaz. Eğitim ve danışmanlıkta uygun bulunan hizmetler desteklenirken ürün doğrulama, test/analiz harcamalarında müracaat, belgelendirme tetkikleri, ilk yıl belge kullanım ücreti, rapor ve kayıt ücretleri desteklenmektedir. Proje boyunca verilen bu destekten bir kere yararlanılabilir. Bu giderler 2 yıl boyunca %50 oranında ve şirket başına 15.000.000 TL'ye kadar desteklenir. Depo kiralama ve depolama için gereken giderler ise %50 oranında, yıllık 4.000.000 TL'ye kadar desteklenir ve bir ülke için en fazla 4 yıl destekten faydalanılabilir.

1.7. Birim Kira Desteği: Türkiye'deki ana şirket veya yurtdışında bulunan şirketinin açtığı birimler arasında bağlantı olmalıdır. Yurtdışındaki şirket ile olan bağın doğruluğu için ise tüzel kişi olarak şirketin veya tüm ortakların yurtdışındaki şirkete ortak olması, şirketin en az %51'ine sahip olması gerekmektedir. Destek ödemeyi yurtdışı ortaklık oranına göre hesaplanır. Şirketin destek başvurusundan en az 1 sene önce kurulmuş olması gerekmektedir. Destek süresi 4 yıldır. Destek süresi bittikten sonra aynı ülkede açılan birimler desteği biten şirketin devamı olarak nitelendirilmesi halinde destek faydalanamaz. Kira giderleri birim başına yıllık 2 milyon TL'ye kadar %50 oranında desteklenir. En fazla 25 birim faydalanabilir.

1.8. Tanıtım Desteği: Başka ülkelerde birimi olan şirketlerin yurtdışında yaptıkları ürün tanıtımlar için ülke başına %50 oranında ve yıllık 2.500.000 TL'ye kadar destek sunulmaktadır. Ancak destekten faydalanabilmek için yurtiçi marka tescil belgesine sahip olunması ve tanıtılacak ülkede aynı belgeye sahip olması veya başvurulmuş olması gerekir. Yurtdışında birimi bulunmayıp, yurtdışında tanıtım yapan şirketler aynı belgelere sahip olmak şartı ile %50 oranında ve 4 milyon TL'ye kadar desteklenir. Tanıtım desteğinin süresi 4 yıldır.

1.9. Eximbank'ın Uyguladığı Faiz Oranları İle CIRR Arasındaki Farkın Desteklenmesi ve Eximbank İhracat Kredi Sigortası Tazmin Desteği: Orta ve uzun vadeli yatırım malları ihracatına ilişkin olarak Eximbank tarafından sağlanan alıcı kredilerinde, uygulanan faiz CIRR oranının üzerinde ise bu farkın tamamı desteklenmektedir.

Eximbank'ın yıllık olarak yaptığı reasürans anlaşmaları kapsamında güvence altına alınan sigortalı risklerde, yıl içinde ödenen tazminatlar sonucunda zarar oranı %60'ı geçtiğinde bu oranı aşan kısmın Eximbank'a düşen payı, yıllık en fazla 2 milyon TL desteklenir.

Yatırım malları gibi orta ve uzun vadeli ihracat işlemlerinde Eximbank'ın sigorta teminatı sağladığı durumlarda, reasürans bulunamaması veya reasürans tutarının yetersiz kalması durumunda, Eximbank'ın ödediği tazminatların reasüre edilemeyen kısmının %50'si, yıllık 100 milyon TL sınırına kadar devlet tarafından desteklenmektedir.

1.10. Yurtiçi ve Yurtdışı Fuar Destekleri: İhracat yapan ya da ihracata hazırlanan firmalara sunulan finansal desteklerdir. Bu destekler sayesinde firmalar, ürün ve hizmetlerini fuarlarda tanıtarak yeni müşteriler bulabilir, uluslararası pazarlara açılabilirler.

FULL TEXTS BOOK

1.10.1. Yurtiçi Fuar Desteği: Fuarların destekten yararlanabilmesi için Türkiye Ticaret Sicil Gazetesinde ilan edilen fuar takviminin içinde bulunması ve son yapılan fuarda veyahut son 3 fuarın 2'sinde fuara gelen misafirlerin %10'undan fazlası ya da en az 1.500 kişinin yabancı olması gereklidir. En az 400 katılımcı ve katılımcıların en az %10'undan fazlası yabancı olmalıdır. Fuarın stant alanı en az 10.000m2 olması ve yabancı katılımcılara ayrılan standın ise en az 300m2 olması gerekmektedir.

Fuar ilk kez gerçekleştiriliyorsa, fuar bitiminde izleme ve gözlemci raporuyla belgelenmelidir. Organizatörlerin fuar tanıtım giderleri için %50, yurtdışında tanıtılan yurtiçi fuarlar 1.500.000 TL ve yurtiçi tanıtım faaliyetleri 500.000 TL'ye kadar desteklenmektedir. En fazla 10 defa destekten faydalanılabilir.

İhracat Genel Müdürlüğü tarafından belirlenen çerçevede, metrekare bazında belirlenen destek tutarı toplam maliyetin yarısını (%50) aşamaz. Destek üst limiti, standart yurt içi fuarlar için 303.563 TL, prestijli yurt içi fuarlar için ise 1 milyon TL olarak uygulanır.

1.10.2. Yurtdışı Fuar Desteği: Yurt dışı fuar katılımcılarının, bireysel ya da organizasyon kapsamında gerçekleştirdikleri fuar katılımları, takvim yılı bazında en fazla beş fuar sınırı ile desteklenir. Destek, katılımcının stant alanının metrekare bazında büyüklüğüne göre ve destek esas tutarı üzerinden sağlanır. Destekleme yapılacak fuar genel nitelikli ise 150.000 TL'yi, sektörel nitelikli ise 250.000 TL'yi ve prestijli bir fuar ise 750.000 TL'yi aşamaz.

Destek tutarları m2 başına toplam harcamaların %50'sini, Bakanlık tarafından belirlenen ülkelerde %70'ini, belirlenen ülkelerdeki fuar katılımcıları için %75'ini geçemez. Katılımcılar bir sene içinde prestijli fuar desteğinden azami 2 defa yararlanabilir.

2. VERGİ KANUNLARINDA YER ALAN TEŞVİKLER

İhracatı teşvik etmek üzere devlet firmalara uluslararası pazar araştırmaları, uluslararası pazara giriş çalışmaları, ulaşım ve kira destekleri vb. ile doğrudan destek sunabilmektedir. Uluslararası pazarda ihraç edilen ürünün fiyatı firmaların rekabet gücünü etkileyeceğinden malın fiyatını düşüren vergi avantajları önem arz etmektedir. İhracatçı firmaların elde ettikleri gelirlerden daha az vergi almak ta firmaların ihracata bağlı karlılıklarını arttıracaktır. Bu nedenle ihracat aşamasında vazgeçilen harcama vergileri ve firmaların gelirleri üzerinden alınan vergilerde yapılan indirimler ihracatı olumlu etkileyecektir. Çalışmada öncelikle KDV ve ÖTV üzerinden sağlanan ihracat teşvikleri ele alınacak sonrasında Kurumlar Vergisinde var olan düzenlemeler incelenecektir.

2.1. Katma Değer Vergisi ve İhracat İstisnası

İhracat Katma Değer Vergisinde istisna durumundadır. 3065 sayılı Katma Değer Vergisi kanununun 11. maddesinde bahsedildiği üzere yurtdışındaki müşteriler, serbest bölgedeki müşteriler ve yurtdışındaki müşteriler için Türkiye'de verilen operatör işlemleri yani roaming hizmetler istisna kapsamındadır. Türkiye'de yaşamayan ancak Türkiye'de satın alınarak yurtdışına götürmek isteyen müşterilerden teslim anında KDV alınır ancak gümrükten çıkışı sırasında alınan fatura veya belgenin gösterilmesi sonucunda alınan KDV iade edilir.

KDV Kanunu'nun 26. maddesine göre, satış bedeli dövizle belirlendiyse, bu bedel verginin doğduğu tarihteki döviz kuru üzerinden Türk Lirası'na çevrilir. İhracatta vergi, mallar fiilen ihraç edildiğinde doğar. Bu nedenle, ihracat istisnası da malların yurtdışına çıktığı dönemde uygulanır. Fatura daha önce kesilmiş olsa bile, istisna bedeli, malın fiilen ihraç edildiği döneme ait beyannamede bildirilir (Armutlu, 2007:41).

Mal ihracatında KDV istisnası, gümrük beyannamesinin kapanış tarihinin yer aldığı vergilendirme döneminde verilen beyanname ile bildirilir. Eğer ihracat serbest bölgeye yapılıyorsa ve gümrük

FULL TEXTS BOOK

beyannamesi düzenlenmemişse, malın bölgeye fiilen girişinin tamamlanması ile ihracat gerçekleşmiş sayılır (Gönül, 2019). İşlemi gerçekleştirilmiş olan ihracatta malın iade edilmesi durumunda iade edilen tutar gümrük sırasında ödenerek artık ithalat kapsamında işleme tabii tutulur (KDV Genel Uygulama Tebliği, 20014,II/A/1.1.3-c).

İhracatçı firmaların, imalatçı firmalardan yaptığı teslimlerde KDV istisnası uygulanır ve bu kapsamda ihracatçıdan KDV tahsil edilmez. İmalatçı firma, söz konusu işlemleri kapsayan döneme ait KDV beyannamesinde, bu satışlara ilişkin olarak KDV tahsil edilmediğini beyan eder. Vergi dairesi ise, söz konusu KDV tutarını önlem mahiyetinde tarh ve tahakkuk ettirdikten sonra, gerekli şartların sağlanması halinde tecil eder. İhracatçı firmalar söz konu malları üç aylık süre içerisinde ihraç etmelidir. İhracatın tamamlanması ile önlem amaçlı hesaplanan vergi silinir. İhracın gerçekleşmemesi durumunda ise vergi gecikme zammı ile birlikte tahsil edilir (Saygın, 2019:207).

KDV iadesinin alımı sırasında izlenmesi gereken adımlar bulunmaktadır. Mal ya da hizmet alımından önce ya da sonra fatura alınan ürün miktarına ve tutarına dikkat edilerek kesilmeli ve ihracat işlemi gümrük mevzuatına uygun şekilde gerçekleştirilmelidir ve gümrük çıkış beyannamesi ile belgelendirilmelidir. İhracatın gerçekleşmiş sayılması için serbest bölgeye ya da yurtdışındaki bir müşteriye teslim edilmiş olması gerekir. Daha sonra ihracat işleminin yapıldığı dönemin beyannamesinde ihracat istisnalar kısmında beyan edilmelidir. 10.000 TL'yi aşan iadelerde Yeminli Mali Müşavir raporu gereklidir. İade tutarının nakden ya da mahsuben alınma şekline karar verilir. Mahsup alınan iadelerde inceleme gerekmemekle birlikte nakden alınan iadelerde inceleme yapılır ve iade talep dilekçesi oluşturulup belgeler hazırlanmalıdır. Bu kısımda gerekli olan talep dilekçesi, satış faturalarının listesi, gümrük çıkış beyannameleri, iade hesaplama tablosu gibi belgeler hazırlanır. Hazırlanan belgeler İnteraktif Vergi Dairesi üzerinden sisteme yüklenilerek iade talebinde bulunulur. Yapılan incelemeler sonucunda iade mahsup talep edilmişse borçlarından düşülür, nakden talep edilmişse mükellefin banka hesabına yatırılır.

2.2. Özel Tüketim Vergisi ve İhracat İstisnası

4760 sayılı Özel Tüketim Vergisi kanununun 3. maddesine göre mallın teslimi veya ilk iktisabı durumunda vergi doğar ancak malı edinmeden önce fatura kesilmesi durumunda da vergi ortaya çıkar. Kanunun 5. maddesinde ihracat istisnası olan bazı durumlar bulunmaktadır. Bunlardan ilki müşterinin yurtdışında olması durumudur. Burada yurtdışında olması durumunda bahsedilen durum ikametgâh, işyeri ya da iş merkezinin yurtdışında olması veya yurtiçinde bulunup yurtdışında aktif olan işletmelerini ifade etmektedir. İkinci istisna durumu ise teslim alınan malın T.C. gümrük kapısından çıkış yapması gerekmektedir. Alınan malın ihracından önce alıcı adına hareket etmek veya herhangi bir şekilde yurtiçi teslimi ya da serbest bölgelere olan teslimat ihracat sayılmamaktadır.

Çeşitli içecekler, tütün maddeleri, bakım malzemeleri, hayvan derileri, kitap, gazete vb. ürünler, elektronik aletler gümrüksüz satış mağazalarına ve depolarına teslimi halinde vergiden istisna olunur. İade işlemi mağazalara veya malları teslim edenlere yapılır.

2.3. Kurumlar Vergisi ve İhracat Teşviği

5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu'nun 32. maddesinde belirtildiği üzere %20 olarak alınan vergi payı 2023 yılında %25'e yükseltilmiştir ve ihracattan elde edilen kazançlar için 1 puan olan indirim oranı 5 puana çıkartılmıştır. İhracat yapan kurumların ihracattan elde ettikleri kazançlarıyla sınırlandırılan kurumlar vergisi oranının 5 puan indirimli olabilmesi için sanayi sicil belgesi ve ihracat faaliyetiyle uğraşmaları yeterli olacaktır.

FULL TEXTS BOOK

Kurumlar Vergisi Kanunu'nun 5/1-h maddesi uyarınca, yurtdışında yürütülen inşaat, onarım ve teknik hizmetlerden elde edilen gelirler, yurtiçinde genel sonuç hesaplarına dahil edilirse bu gelirler vergiye tabi değildir.

Eğer mükellefler, ihracatla birlikte farklı faaliyetlerden de kazanç sağlıyorsa, ihracata ilişkin indirime tabi tutulacak matrah, ihracat kazancının ticari bilanço karına oranlanması ile belirlenir. (Genişel, 2024)

$$\text{Matrah} = \text{İhracat Faaliyetinden Elde Edilen Kazanç} \times \frac{}{\text{Ticari Bilanço Karı}}$$

2.4. Damga Vergisi ve İhracat İstisnası

15.07.2016 tarihinde yapılan bir değişiklik ile Damga Vergisi Kanununa eklenen ek madde 2 ile ihracat maksatlı yapılan işlemlerde düzenlenen değerli evraklar Damga Vergisinden istisna edilmiştir.

Bular ilgili maddede şu şekilde sıralanmıştır;

- İhracata mukabil gerçekleşen ödemelerde kullanılan temlikname, taahhütnameler vb.
- İhracat nedeniyle ortaya çıkan alacağa bağlı olarak ihracatçı tarafından yapılan temlik işlemleri
- İhracat yapmak üzere gerçekleşen bağlantı anlaşmaları
- Alındıkları halleri değişmeden ihraç edilen malların alımı vb. işlemler.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye ekonomisi yapısal problemlerini çözene dek ithalatın ihracattan fazla olmasına bağlı gerçekleşen ekonomik sorunlar devam edecektir. İthal ikamesi malların üretilmesi ve yurtiçi üretimin ihraç edilmesi için önemli çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu nedenle enerji, savunma sanayini ürünleri, teknoloji, otomobil gibi alanlarda yerli üretimin artması gerekmektedir. Hatta savunma sanayii örneğinde olduğu gibi açık veren sektörler zamanla ihracat fazlası vermelidir. Uzun vadeli hedefler doğrultusunda bugünün eldeki imkanları nispetinde ithalat ve ihracat arasındaki makasın daraltılması gerekmektedir.Türkiye'nin ekonomik kalkınma hedefleri doğrultusunda, ihracatın teşvik edilmesi büyük önem arz etmektedir. Türk vergi sistemi, özellikle Katma Değer Vergisi istisnaları, vergi iadeleri, serbest bölgelerde sağlanan muafiyetler ve Ar-Ge destekleri gibi çeşitli düzenlemelerle ihracat faaliyetlerini desteklemektedir. Bu düzenlemeler sayesinde ihracatçılar, maliyetlerini azaltma ve rekabet gücünü artırma imkânı bulmaktadır.

KDV iade sürecini olabildiğince kolaylaştırmak, daha sade mevzuat, rehberlik hizmetinin arttırılması ve desteklerin güçlendirilmesi daha etkin ve hızlı bir ilerleme sağlayacaktır. Sadece büyük işletmeleri değil aynı zamanda küçük işletmeleri de bilgilendirici kaynakların artması ile birlikte daha fazla destekten faydalanabilir. İhracat teşviklerinin nicelik ve nitelik açısından iyileştirilmesi, daha geniş bir alana yayılması döviz gereksinimlerini azaltacak ve uzun vadede faiz oranlarının da aşağıya doğru inmesini sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Armutlu, M. (2007), Katma Değer Vergisi ve Türkiye Uygulamasında İhracat İstisnası, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

FULL TEXTS BOOK

Genişel, B. (2024), Son Düzenlemeler Çerçevesinde Üretim ve İhracat Kazançları İçin Kurumlar Vergisinde İndirim Uygulaması, https://vergiport.com/blog/son-duzenlemeler-cercevesinde-uretim-ve-ihracat-kazanclari-icin-kurumlar-vergisinde-indirim-uygulamasi

Gönül, A. (2019), Türkiye'de İhracata Yönelik Vergisel Teşvik Uygulamaları ve Karşılaşılan Sorunlar, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

Horoz, Y. (2006), İhracata Yönelik Vergi Teşvikleri ve Türkiye Uygulaması, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi

İhracat Yönetmeliği, 06.06.2006 tarihli ve 26190 sayılı Resmi Gazete
https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://ticaret.gov.tr/data/5b8706c313b8761450e18df3/%25C4%25B0hracat%2520Y%25C3%25B6netmeli%25C4%259Fi.docx&ved=2ahUKEwil_brslIiOAxVInP0HHdkkEm4QFnoECAkQAQ&usg=AOvVaw1RWW_q4PG3GxgHeqcrA4hn

Katma Değer Vergisi Genel Uygulama Tebliği (2014, 26 Nisan), Resmi Gazete, Sayı:28983 https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/04/20140426.pdf

Leonidou, L., Palihawadana, D. ve Theodosiou, M. (2011), National Export-Promotion Programs As Drivers Of Organizational Resources and Capabilities: Effects on Strategy, Competitive Advantage, and Performance. Journal of International Marketing, 19(2),1-29

Saygın, Ö. (2019), Türk Vergi Sistemi, Boyut Kitabevi, Eskişehir

T.C. Ticaret Bakanlığı (2025), 5973 Sayılı İhracat Destekleri Hakkında Karara İlişkin Genelgeler

3065 Sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu

4760 Sayılı Özel Tüketim Vergisi Kanunu

5520 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu

5973 Sayılı İhracat Destekleri Hakkında Karar (2022, 17 Ağustos). Resmi Gazete, Sayı:31927 https://ticaret.gov.tr/data/63467b2d13b876368c133f95/5973%20say%C4%B1l%C4%B1%20%C4%B0hracat%20Destekleri%20Hakk%C4%B1nda%20Karar.pdf

FULL TEXTS BOOK

DİJİTAL ÇAĞDA APTALLIĞIN KUTSANMASI

THE SANCTIFICATION OF STUPIDITY IN THE DIGITAL AGE

Hüsna Yaprak KARATAŞ

Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İletişim Bilimleri Tezli Yüksek Lisans, Elazığ, Türkiye

ORCID ID:0009-0008-0142-6544

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DEMİR

Fırat Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü, Elazığ, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-5820-8267

ÖZET

Bu çalışma, Desiderius Erasmus'un Stultitiae Laus (Aptallığın Övgüsü) adlı eserindeki alaycı ve taşlamacı anlatımı, dijital çağın bilgi üretim süreçleriyle karşılaştırmalı bir biçimde ele alarak, günümüz toplumunda cehaletin kültürel ve siyasal düzeylerde nasıl yeniden üretildiğini kapsamlı bir biçimde incelemektedir. Erasmus'un erken modern döneme ait eleştirilerinin, günümüzde sosyal medya düzenlemeleri, halkçı siyaset anlayışı, kasıtlı bilgi çarpıtması ve aydın karşıtı söylemler gibi araçlar yoluyla nasıl yeniden anlam kazandığı ve güncel karşılıklar bulduğu değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, Erasmus'un alaycı diliyle ortaya koyduğu düşünsel sorgulamanın, çağımızın bilgi dolaşım yapıları içinde nasıl yankılandığı ve benzer işlevler gördüğü ortaya konmuştur. Kuramsal çerçevede Erasmus'un bilgiye, akla ve eleştirel düşünceye dair yaklaşımı; Jean Baudrillard'ın benzetim kuramı üzerinden gerçeklik ve temsil ilişkileri, Pierre Bourdieu'nün kültürel birikim çözümlemesiyle bilgiye erişimdeki eşitsizlikler, Neil Postman'ın medya eleştirisi yoluyla dijital medyanın toplumsal bilinç üzerindeki etkileri ve son olarak gerçeklik sonrası (post-truth) toplum kavramı çerçevesinde ele alınmıştır. Bu kuramsal yaklaşımlar, cehaletin dijital ortamda yalnızca bireysel bir eksiklik değil, aynı zamanda yapısal olarak üretilen ve teşvik edilen bir toplumsal duruma nasıl dönüştüğünü açıklamak üzere kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aptallığın Övgüsü, dijital kültür, algoritmik cehalet, post-hakikat, medya okuryazarlığı, Erasmus, popülizm, anti-entelektüalizm

ABSTRACT

This study comprehensively examines how ignorance is reproduced at cultural and political levels in today's society by comparing the sarcastic and satirical narrative in Desiderius Erasmus's work Stultitiae Laus (In Praise of Stupidity) with the knowledge production processes of the digital age. It evaluates how Erasmus's critiques of the early modern period have gained new meaning and found contemporary counterparts through tools such as social media regulations, populist political understanding, deliberate distortion of information and anti-intellectual discourse. In this context, it has been revealed how the intellectual questioning that Erasmus puts forward with his ironic language resonates and serves similar functions in the knowledge circulation structures of our age. In a theoretical framework, Erasmus's approach to knowledge, reason and critical thought; The relations between reality and representation have been addressed through Jean Baudrillard's theory of simulation, inequalities in access to information through Pierre Bourdieu's analysis of cultural accumulation, the effects of digital media on social consciousness through Neil Postman's media criticism, and finally the concept of post-truth society. These theoretical approaches have been used to explain how ignorance has become not only an

FULL TEXTS BOOK

individual deficiency in the digital environment, but also a social condition that is structurally produced and encouraged.

Keywords: In Praise of Stupidity, digital culture, algorithmic ignorance, post-truth, media literacy, Erasmus, populism, anti-intellectualism

1. GİRİŞ

1509 yılında Desiderius Erasmus tarafından kaleme alınan Stultitiae Laus (Aptallığın Övgüsü), skolastik düşüncenin katı yapısını, dinî dogmaların sorgulanamazlığını ve dönemin ahlâki çifte standartlarını alaycı bir biçimde ifşa eden öncü bir metin olarak değerlendirilmektedir. Bu eser yalnızca dönemin teolojik zihniyetine karşı yöneltilmiş bir taşlama değil, aynı zamanda entelektüel özerkliğin ve bireysel düşünme pratiğinin erken bir kültürel savunusunu içermektedir. Erasmus'un "aptallık" figürü üzerinden kurguladığı anlatı, düşünmenin erdem değil tehdit sayıldığı bir çağda, sorgulamadan yaşamanın sağladığı toplumsal konforun nasıl meşrulaştırıldığını açığa çıkarmaktadır. Buradaki alaycı yapı, modern eleştirel teoriyle kıyaslanabilecek ölçüde çok katmanlıdır: bir yandan retorik bir parodi işlevi görürken, diğer yandan bilgi, iktidar ve itaat arasındaki ilişkiyi çözümlemektedir.

Foucault'nun bilgi-iktidar ilişkisine dair çözümlemeleriyle birlikte düşünüldüğünde, Erasmus'un taşlaması yalnızca teolojik baskıya değil, hakikatin kurumsal araçlarla nasıl biçimlendirildiğine yönelik erken bir sezgisel eleştiriyi de temsil etmektedir. McConica, (1991) Stultitiae Laus'u Rönesans hümanizminin kültürel uyanışını başlatan metinlerden biri olarak tanımlarken, aynı zamanda metnin "aptallık" kavramı üzerinden işleyen epistemolojik eleştirisini vurgulamaktadır. Bu nedenle Erasmus'un ironisi, yalnızca geçmişin zihinsel körlüklerine değil, bilginin amaç için kullanıldığı tüm tarihsel ve çağdaş yapılara yönelik süreğen bir eleştirellik üretmektedir.

Günümüzde Stultitiae Laus'ta dile getirilen alaycı yapı, dijital çağın çok daha karmaşık ve yapısal olarak çelişkili zemininde etkisini sürdürmektedir. Metinsel bilginin yerini görsel-işitsel içeriklerin aldığı, bireysel kanaatlerin kurallı manipülasyon yoluyla kitlesel gerçekliklere dönüştürüldüğü bir medya düzeninde, bilgiye erişim olanaklarının artmasıyla cehaletin azalacağı yönündeki tarihsel beklenti geçerliliğini yitirmektedir. Bilgi toplumunun vaadi olarak sunulan dijitalleşme, bilginin kaynağında bir dönüşüm üretmemekte; aksine, bireyleri sürekli bilgi akışına maruz bırakarak derinlikli düşünme süreçlerini baskılamaktadır. Bu bağlamda günümüz, bilgi bolluğuna rağmen düşünsel yoksunluk deneyimlenen bir çağ olarak şekillenmektedir. Erasmus'un ironisi, yalnızca tarihsel bir hiciv değil; dijital toplumun görünürde bilgilendirici, gerçekte ise zihinsel olarak tüketici doğasını teşhir eden zamansız bir eleştirellik sunmaktadır.

Bu makale, Aptallığın Övgüsü ekseninde dijital çağın kültürel ve epistemolojik kırılmalarını eleştirel bir yaklaşımla incelemektedir. Özellikle sosyal medya platformlarında cehaletin yalnızca görünürlük kazanmakla kalmayıp, sistematik olarak ödüllendirilen bir değer biçimine nasıl dönüştürüldüğü analiz edilmektedir. Popüler kültürün kurduğu "vasat estetiği", bireysel bilgi birikiminin değil, dikkat çekiciliğin dolaşıma sokulduğu bir norm alanı üretmektedir. Bu yapının siyasal pratiklerle nasıl kesiştiği, özellikle aydın karşıtı söylemlerin kamusal alanda yeniden üretildiği zeminlerle birlikte değerlendirilmektedir. Ayrıca çalışmada, kurallı yönlendirme, bilgi dezenformasyonu, komplo teorileri ve dijital dikkat ekonomisi gibi yapılar; hem bireysel algının hem de kolektif düşünme biçimlerinin dönüşümünü şekillendiren başlıca etkenler olarak incelenmektedir. Bütün bu çerçevede amaçlanan, çağdaş toplumun düşünsel altyapısındaki çözülmeleri, Erasmus'un esprili eleştirisiyle karşılaştırmalı olarak açığa çıkarmaktır.

FULL TEXTS BOOK

Bu çalışma, Erasmus'un tarihsel bağlamda kurduğu eleştirel söylem ile günümüz dijital kültürünün epistemolojik yapısı arasında karşılaştırmalı bir çözümleme gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda espri, yalnızca biçimsel bir hiciv aracı değil; eleştirel düşünmeyi tetikleyen, bilgiyle iktidar arasındaki gerilimleri görünür kılmayı sürdüren süreğen bir düşünsel uyarı mekanizması olarak değerlendirilmektedir.

2. YÖNTEM

Bu çalışma, niteliksel sosyal bilim araştırmalarında kullanılan kuramsal çözümleme yöntemine dayanmaktadır. Yöntem bilimsel olarak, eleştirel kuram temelli bir yaklaşımla tarihsel metin çözümlemesi, belgesel tarama ve karşılaştırmalı kavramsal analiz teknikleri bir arada kullanılmaktadır. Araştırma, Desiderius Erasmus'un Stultitiae Laus (Aptallığın Övgüsü) adlı metnini hem tarihsel bağlamı içinde hem de çağdaş dijital kültürle ilişkilendirilerek çözümlemeyi amaçlamaktadır.

Bilgisel temelde çalışma, post-pozitivist bir yönelim benimsemekte; bilgi, sabit ve nesnel bir gerçeklik değil, tarihsel, kültürel ve söylemsel olarak biçimlenen bir yapı olarak değerlendirilmektedir. Bu çerçevede metinler yalnızca içeriksel değil; söylemsel yapıları, üretildikleri bağlamlar ve kurdukları bilgi-iktidar ilişkileri doğrultusunda analiz edilmektedir. Araştırma, Erasmus'un anlatısı ile dijital çağın yüzeysel bilgi pratikleri arasındaki tarihsel süreklilikleri ve kültürel kopuşları eleştirel biçimde ortaya çıkarmayı hedeflemektedir.

Bu bağlamda, belgesel tarama yöntemi çalışmanın temel veri kaynağını oluşturmaktadır. Birincil belge olarak Erasmus'un Stultitiae Laus metni kullanılmış; bu metin tarihsel bağlamı içinde, skolastik düşüncenin egemenliği, Rönesans hümanizmi ve entelektüel reform hareketleri ile ilişkilendirilerek çözümlemeye tabi tutulmuştur. Ayrıca Erasmus üzerine yapılan ikincil akademik çalışmalar, ironi, retorik ve kültürel eleştiri bağlamında değerlendirilmiştir. Bunun yanı sıra, günümüz dijital kültürüne ilişkin bilgi sosyolojisi literatürü, medya kuramı kaynakları ve post-hakikat toplum incelemeleri, karşılaştırmalı çözümleme sürecine dâhil edilmiştir. Belgesel tarama sayesinde hem tarihsel hem çağdaş belgeler aynı düşünsel çerçevede birlikte değerlendirilerek metinsel süreklilik ve kırılma alanları tespit edilmiştir.

Yöntemsel olarak çalışma, üç temel teknik üzerinde yapılandırılmaktadır:

1. Belgesel tarama, tarihsel ve kuramsal belgelerin sistemli olarak toplanması ve tematik olarak analiz edilmesini içermektedir;
2. Kuramsal içerik analizi, metinsel yapıların altında yatan düşünsel ve ideolojik unsurların çözümlemesini sağlamaktadır;
3. Eleştirel karşılaştırmalı analiz, Erasmus'un epistemolojik ironi stratejisi ile günümüz dijital medya pratikleri arasında çok katmanlı bir değerlendirme zemini sunmaktadır.

Araştırmanın kuramsal yönelimi, Bourdieu'nün kültürel sermaye anlayışı, Baudrillard'ın simülasyon kuramı, Neil Postman'ın medya eleştirisi ve post-hakikat toplum literatürüyle desteklenmektedir. Bu kuramsal çerçeve, yalnızca tarihsel bir karşılaştırma değil, aynı zamanda dijital toplumun bilgiyle kurduğu ilişkinin eleştirel bir çözümlemesini de üretmektedir.

3. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu çalışma, Desiderius Erasmus'un *Stultitiae Laus* (*Aptallığın Övgüsü*) adlı yapıtında yer alan alaycı bilgi anlayışını, dijital çağın bilgi biçimleri ve kültürel üretim yollarıyla karşılaştırmalı olarak incelemektedir. Bu metin yalnızca bir taşlama değildir; aynı zamanda bilgi ile iktidar arasındaki ilişkiye dair tarihsel bir sorgulama barındırmaktadır. Erasmus'un "aptallık" simgesi üzerinden kurduğu eleştirel yapı, modern toplum biçimlerinde bilgi temelli değil; gösteri, kanaat ve görünürlük temelli bir kültürel yapının öncü izlerini taşımaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın düşünsel çerçevesi, Erasmus'un düşünsel

FULL TEXTS BOOK

mirasını yalnızca tarihsel bir taşlama bağlamında değil, günümüz bilgi düzeninin çözümlenmesinde kullanılabilecek eleştirel bir dayanak olarak ele almaktadır.

Kuramsal düzlemde bir yandan Erasmus'un söylemsel yapısı ve entelektüel pozisyonu incelenmekte, öte yandan çağdaş kültürel kuramlar ışığında cehaletin sistemik biçimde nasıl yeniden üretildiği tartışılmaktadır. Aptallık, bu bağlamda yalnızca bireysel bir bilişsel eksiklik değil; medya aracılığıyla yeniden dolaşıma giren, ödüllendirilen ve siyasal/toplumsal işlevlerle donatılan bir yapısallık olarak ele alınmaktadır. Bu çerçevede ironi, simülasyon, kültürel sermaye ve post-hakikat gibi kavramlar üzerinden çok katmanlı bir kuramsal tartışma zemini kurulmaktadır. Analiz süreci, hem tarihsel bir sürekliliği hem de dijital çağda meydana gelen epistemolojik kırılmayı birlikte değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

3.1. Erasmus ve Alaycı Bilgelik

Erasmus'un *Stultitiae Laus* (*Aptallığın Övgüsü*) adlı yapıtında "aptallık" kavramı, alaycı bir yöntemle yalnızca bireysel bir zayıflık olarak değil, aynı zamanda toplumsal düzenin temel öğesi olarak sunulmaktadır. Aptallık tanrıçası Stultitia'nın ağzından aktarılan anlatıda, insanları mutlu eden şeyin akıl değil; unutma, yanılma ve kendini kandırma olduğu vurgulanmakta; bu anlatım, akılcılığın sorgulanmadan yüceltilmesine karşı yöneltilmiş ince bir kültürel eleştiriyi dile getirmektedir (Erasmus, 2005). Erasmus burada yalnızca bir taşlama yazarı değil, aynı zamanda yaşadığı dönemin bilgi anlayışını sarsan düşünsel bir kişi olarak öne çıkmaktadır**.** Yapıtın yapı olarak alaya dayanan anlatımı, hem skolastik düşüncenin tek doğruya indirgenmiş yapısına hem de Katolik inanç düzeninin sorgulanamaz konumuna karşı yöneltilmiş, katmanlı bir anlatım ortaya koymaktadır. **Greenblatt, (1984)**, bu yönüyle Erasmus'un taşlamasının yalnızca dinsel içerikli olmadığını, aynı zamanda bilgiye ilişkin köklü bir sorgulama önerdiğini dile getirmektedir. Öte yandan **Vessey, (2011)**, Erasmus'un düşünsel duruşunu edilgin bir insan merkezli anlayışla sınırlandırmak yerine, onun ironi aracılığıyla 'düşünmeyi harekete geçiren kökten bir karşı duruş alanı' yarattığını belirtmektedir.

Bu bağlamda Erasmus'un ironisi, günümüzde alay kuramının temel referansları arasında yer alan Hutcheon, (1994) "çift yönlü söylem" anlayışıyla da örtüşmektedir: metin, hem yüzeyde sistemin diliyle konuşmakta hem de aynı anda onu çözümsüzlüğe iten içsel bir sabote işlevi görmektedir. Erasmus'un Stultitia'sı, sadece ahmaklığı meşrulaştırmaz; aynı zamanda aklın baskıcı formunu teşhir ederek eleştirinin dolaylı biçimde sürdürülebileceği bir düşünsel uzam açmaktadır. Bu nedenle Erasmus'un taşlaması, yalnızca döneminin değişmez yargılarına değil; bilginin kim tarafından, hangi araçlarla ve hangi amaçla dolaşıma sokulduğuna ilişkin süreğen bir eleştirellik üretmektedir (Erasmus, 2005; Greenblatt, 1984; Jardine, 1993; McConica, 1991; Vessey, 2011).

3.2. Post-Hakikat Toplum ve Enformasyonun Erozyonu

Dijital çağda bilgi, içeriksel doğruluğundan çok etkileşim üretme kapasitesi üzerinden değerlendirilmekte; bu durum, günümüz toplumunun post-hakikat niteliğini belirleyen temel özelliklerden biri olarak öne çıkmaktadır. (Keyes, 2004), gerçek ötesi çağını, doğrulukla değil inandırıcılıkla tanımlanan bir dönem olarak açıklamakta; bu dönemde bilgi, nesnel gerçekliğe değil, duygusal rezonansa ve tekrar edilebilirliğe bağlı olarak geçerlilik kazanmaktadır McIntyre, (2018), ise gerçek ötesi ortamında kamuoyunun kanaatlerinin bilimsel kanıtlardan daha belirleyici hâle geldiğini vurgulamakta; epistemolojik referansların yerini ideolojik sadakatin aldığına dikkat çekmektedir.

Sosyal medya ortamları, kullanıcıların içerik izleme geçmişine göre paylaşımları sıralayan işlem tabanlı yapılarıyla, bilgiyle ilgili yankı odaları oluşturmaktadır (Pariser, 2011). Bu yapılar, bireyleri benzer görüşlerle sınırlı bir enformasyon ortamına hapsederken, farklı bakış açılarıyla karşılaşma ihtimalini sistematik olarak azaltmaktadır. Bu bağlamda cehalet, bireysel bir yetersizlik olmaktan çıkmakta; dijital

FULL TEXTS BOOK

sistemlerin yapısal bir çıktısı olarak kurumsallaşmaktadır. Enformasyonun sayısal olarak artması, bilgi kalitesinin yükselmesini sağlamamakta; aksine, içerik bolluğu içinde anlam üretimi yerini dikkat çekmeye, bağlam yerini hızlı yayılmaya bırakmaktadır (Wardle vd., 2017).

Bu durum, Erasmus'un ironiyle sergilediği düşünsel körlüğün, günümüzde teknoloji destekli bir biçimde nasıl geniş çapta yeniden üretildiğini göstermektedir. Gerçek ötesi çağ, Yalnızca gerçeğin sorgulanmasını değil; gerçeğin yerine geçecek "inandırıcı seçenekler" üretme yetisini bilgiye dayalı bir yöntem haline getirmektedir.

3.3. Neil Postman ve Eğlenceli Aptallık

Neil Postman, Amusing Ourselves to Death (1985)adlı klasikleşmiş çalışmasında, bilginin biçimsel dönüşümünü eğlence temelli medya pratikleri üzerinden değerlendirmekte; modern toplumun düşünsel kapasitesinin, iletişim araçlarının estetik öncelikleri tarafından belirlenmeye başlandığını ileri sürmektedir. Postman'a göre, televizyon kültürü yalnızca bir mecra değişimi değil; aynı zamanda kamusal aklın biçimsel olarak yeniden yapılandırılmasıdır. Bu yeni yapıda bilgi, analitik bir nesne olmaktan çıkmakta; imgeler, duygular ve anlık dikkat çağrıları aracılığıyla dolaşıma giren yüzeysel bir içeriğe dönüşmektedir.

Dijital medya bu süreci daha da kökten değiştirmektedir. Günümüzde TikTok, Instagram Reels, YouTube Shorts gibi ortamlar, yazılı bilgiyi ikincil duruma getirirken, görsel ve kısa süreli paylaşımları birincil bilgi biçimi haline getirmektedir. Bu durum yalnızca dikkat dağıtma ekonomisini değil; aynı zamanda bilgi üretiminin güzellik ve duygu uyandıran unsurlarla şekillenmesini de beraberinde getirmektedir (Citton, 2017; Rose, 2020). Postman'ın "eğlenceli aptallık" olarak tanımladığı medya gerçekliği, dijital çağda kitlesel dikkat dağıtımı yoluyla sistematikleştirilmektedir. Burada söz konusu olan yalnızca bireysel yüzeysellik değil, epistemolojik derinliğin kurumsal olarak askıya alınmasıdır.

Bu bağlamda, Erasmus'un alaycı biçimde kutsadığı "aptallık" figürü, artık toplumsal tahammül sınırlarında barınan bir istisna değil; medya düzeninin doğal çıktısı olarak kabul gören ve algoritmalar aracılığıyla yaygınlaştırılan bir norm hâline gelmektedir. Postman'ın uyarısı, alaycı bir şekilde, Erasmus'un taşlamacı hayal gücünü günümüz dijital ortamında doğrulamaktadır.

3.4. Bourdieu: Kültürel Sermaye ve Vasatın Yükselişi

Pierre Bourdieu'nün kültürel sermaye kuramı, bireylerin sahip oldukları bilgi birikimi, estetik beğeni düzeyi, sembolik donanım ve akademik habitus'un toplumsal konumlarını belirlemede merkezi rol oynadığını ileri sürmektedir (Bourdieu, 1984). Kültürel sermaye, bireyin yalnızca kültürel alandaki edinimlerini değil, aynı zamanda bu edinimlerin toplum içindeki kabul edilebilirliğini, dolaşıma girme biçimini ve sembolik güce dönüşüm kapasitesini de tanımlar. Ancak dijital çağ, bu kavramın temelini oluşturan meşrulaştırma yapısını radikal biçimde dönüştürmektedir. Artık "bilgi", uzmanlıkla değil; dikkat çekicilikle, estetik ambalajla ve algoritmik uygunlukla ölçülmektedir (Poell vd., 2018).

Sosyal medya platformları, bireylerin sembolik sermayelerini sosyal onay sinyalleri (beğeni, takipçi, yorum vb.) üzerinden yeniden tanımlamakta; bu yeniden tanımlama süreci, kültürel değeri olan içeriklerin görünürlüğünü değil, viral olma potansiyelini öncelemektedir. Bu durum, kültürel sermaye ile dijital sermaye arasında yapısal bir gerilim üretmektedir (Couldry & Mejias, 2019). Az kültürel birikime sahip kişilerin yüksek görünürlük elde etmesi, sadece bireysel şansın sonucu değil; hesaplama tabanlı değerleme sistemlerinin teşvik ettiği düzenli bir eğilimdir.

Bu bağlamda sıradanlık, yalnızca hoşgörülen değil; dijital ortamların yapısal önceliklerine uyum sağlayan, bu yüzden ödüllendirilen bir ölçüt hâline gelmektedir. Erasmus'un "aptallık" kavramıyla taşladığı zihinsel rahatlık, bugün dijital kültürde görünüş ve karşılıklı etkileşimle desteklenen, geniş kitlelerin onayıyla meşru hale gelen bir dolaşım değerine dönüşmektedir.

FULL TEXTS BOOK

3.5. Baudrillard: Simülakrlar ve Gerçekliğin Yitimi

Jean Baudrillard'ın simülasyon kuramı, temsillerin gerçekliğe değil; artık yalnızca birbirlerine referans verdiği bir gösteri düzeninin kurumsallaştığını ileri sürmektedir. Ona göre simülakrlar, gerçekliğin yerine geçen ve gerçeklikle ilişkisi kalmamış temsillerdir; bu durum, postmodern toplumun hiper gerçeklik evresine geçişini işaret etmektedir (Baudrillard & Adanır, 2008). Bu bağlamda dijital kültür, gerçekliğin kendisini değil; gerçekliğin temsilinin temsilini dolaşıma sokmakta, böylece anlam ile gerçeklik arasındaki bağ çözülmektedir.

Sosyal medya ortamlarında kişilerin oluşturdukları kimlikler, gerçek yaşantıların değil, o yaşantıların hesaplama tabanlı olarak düzenlenmiş yansımalarına dayanmaktadır (Gunkel, 2021). Bu yansımaların gerçeklik iddiası taşıması gerekmez; önemli olan dikkat çekici ve paylaşılabilir olmalarıdır. Bu yapıda, gerçeğin sergilenmesi değil; görünüşle örtülerek benimsenmesi teşvik edilmektedir. Gerçek olanın yerine konan benzeşim, bilgiye dayalı olarak sorgulanamaz hâle gelmekte; çünkü sosyal medya gerçekliği, hesaplama tabanlı dolaşıma girebilen her şeyi "geçerli" saymaktadır.

Bu bağlamda dijital kültür, yalnızca bilgisizliği yeniden üretmekle kalmayıp; aynı zamanda onu görünüşle süsleyerek geçerli kılmaktadır. Erasmus'un "aptallık" figüründe alaya aldığı bilinçsiz uyum, Baudrillard'ın gerçeklik ötesi tanımında anlatılan sahte ama iş gören gerçekliklerin dijital çağda normalleşmesiyle yeniden yorumlanmaktadır. Bilgisizlik artık sadece bilgi eksikliği değil; gösterişle parlatılmış bilgi dışılığı olarak yayılmaktadır.

4. DİJİTAL MEDYA VE CEHALETİN YÜCELTİLMESİ

Dijital medya ortamının yükselişi, yalnızca haberleşme teknolojilerinde değil; bilgi üretiminin niteliğinde, geçerlilik kazandırma biçiminde ve yayılma mantığında da köklü bir değişim yaratmaktadır. Bu değişim, bilgiye ulaşımı artırdığı kadar, bilgiyi yeniden tanımlamakta; bilgiye dayalı geçerliliği uzmanlıkla değil, görünürlükle bağdaştıran bir değer düzenini ön plana çıkarmaktadır (Beer, 2019). Bilgi, doğruluğuyla değil; paylaşılabilirliğiyle ölçülmekte, bireysel görüşler kamu gerçekliğine dönüştürülmektedir. Böyle bir ortamda, bilgisizlik yalnızca pasif bir eksiklik değil; dijital ortamların karşılıklı etkileşim esaslı hesaplama tabanlı yapıları tarafından ödüllendirilen, yaygınlaşan ve kural haline getirilen bir kültürel biçime dönüşmektedir (Lewis & Marwick, 2017).

Bu yeni bilgi düzeni içinde, Erasmus'un alaycı şekilde taşladığı "aptallık" figürü, bireysel bir zayıflık ya da istisna olmaktan çıkmakta; medya sistemleri tarafından görünüşle süslenmiş ve hesaplama tabanlı olarak teşvik edilen bir kural hâline gelmektedir. Dijital medya, yalnızca bilginin değil; aynı zamanda bilgisizliğin bile görünüşle güzelleştirilebildiği bir yapıyı temsil etmektedir. Burada bilgisizlik, kendiliğinden ortaya çıkan bir sorun değil; medya ortamının dikkat odaklı yapısı içinde üretken bir öğe hâline gelmektedir.

4.1. Hesaplama Tabanlı Görünürlük ve Sıradanlığın Şifrelenişi

Dijital ortamların hesaplama tabanlı yapısı, kullanıcıların önceki etkileşimlerine, içerik beğenilerine ve takip davranışlarına göre içerik sıralaması yapmakta; bu süreç, bilgi akışının tarafsız yayılımını değil, kişiye özel görünürlük ekonomisini oluşturmaktadır (Tufekci, 2015). Bu hesaplama tabanlı seçim süreci, içeriklerin doğruluğuna değil; dikkat çekme gücüne, duygusal tepki yaratma olasılığına ve paylaşılabilirliğine öncelik vermektedir. Sonuç olarak bilgi ile tanınırlık arasındaki bağ zayıflamakta; bilgiye dayalı değer, hesaplama tabanlı avantajın işlevine indirgenmektedir (Gillespie, 2018).

Bu bağlamda sosyal medya sadece bilgi sunan bir araç değil; bilginin yayılmasını yöneten dijital bir aracılık görevi görmektedir. Bu aracılık, yüksek dikkat çeken içeriklerin öne çıkmasına, düşük dikkat

FULL TEXTS BOOK

değerine sahip derin içeriklerin ise görünmezleşmesine yol açmaktadır. Bu yüzden sıradanlık, sadece içerik düzeyinde değil; hesaplama tabanlı kodlama yoluyla düzenli şekilde üretilen ve teşvik edilen bir yapısal özellik kazanmaktadır (Napoli, 2019). Bu yapıda bilgi, açıklık ve kesinlik ölçütleriyle değil; dijital performans kriterleriyle değerlendirilmekte; "en çok paylaşılan" olan, "en doğru" olarak algılanmaktadır.

Bu değişim, yalnızca bilgi anlayışında bir kayma değil; aynı zamanda bilgi düzeninde sessizce yer değiştiren bir geçerlilik kazandırma sürecini temsil etmektedir. Erasmus'un taşladığı sorgusuz kabul ve yüzeysel görüş durumu, bugün dijital ortamların teknik yapısı aracılığıyla kural olarak yeniden üretilmektedir.

4.2. Enformasyon Doygunluğu ve Düşünsel Açlık

Dijital çağ, bilgiye erişimi teknik olarak kolaylaştırmakta; ancak bu erişim bolluğu, düşünsel yoğunluğu ve eleştirel işlemeyi güçlendirmek yerine, sıklıkla yüzeysel içerik tüketimini teşvik eden bir dikkat rejimi üretmektedir. Carr, (2011) dijital ortamda bireylerin bilgiye ulaşma kabiliyetlerinin artmasına rağmen, bilgiyi anlamlandırma, karşılaştırma ve uzun süreli hafızaya yerleştirme becerilerinin zayıfladığını savunmaktadır. Bu yaklaşım, dijital medyanın bilgi aktarımını kolaylaştırmakla birlikte düşünme pratiğini zayıflatan bir form ürettiğini ortaya koymaktadır.

Bu durum, Shirky, (2009) **dikkat çektiği gibi, bir bilgi fazlalığı değil; esasen süzgeç eksikliği sorunu olarak şekillenmektedir. Bireyler bilgiye ulaşabilmekte, ancak bu bilgi akışı içinde neyin anlamlı, neyin geçici ya da aldatıcı olduğunu ayırt edebilecek kavramsal eşiklerden yoksun kalmaktadır. Böylece bilgi bolluğu, düşünsel açıklık sağlamamakta; aksine, zihinsel bulanıklık ve kavramsal doluluk yaratmaktadır** (Han & Butler, 2017).

Lee McIntyre, (2018) bu durumu hakikat-sonrası çağının temel özelliği olarak yorumlamakta; bireylerin gerçeğe bilgi temelli gerekçelerle değil, kimlik esaslı inanç ve duygusal uyum yoluyla yaklaştığını ileri sürmektedir. McIntyre'a göre hakikat-sonrası, yalnızca doğru bilginin değersizleşmesi değil; aynı zamanda, bireyin bilgiye olan ihtiyacını duygusal bağlılıklarla yerine koyduğu bir düşünsel biçimdir. Bu yapı içinde birey, gerçeği reddetmemekte; ancak hangi gerçeğin kabul edileceğine, ait olduğu grubun görüşleri doğrultusunda karar vermektedir.

Bu değişim, sosyal medya hesaplama yöntemlerinin içerikleri kişiye özel düzenleyerek yankı odaları oluşturduğu bir ortamda, bilgi seçiciliğini zihinsel çarpıtmalara dönüştürmektedir. Bilgi akışının sürekli olması, dikkat kaynaklarının parçalanmasına yol açmakta; derin düşünme, bağlam oluşturma ve anlam yaratma yerine hızla tüketilen, duygusal olarak uyaran ama kavramsal olarak boşaltılmış bilgi parçacıklarına bırakmaktadır. Böylece dijital çağda bilgi, sadece ulaşılabilir değil; aynı zamanda dolaşıma açık, fakat işlenemez hâle gelmektedir. Bu bağlamda "düşünsel açlık", sadece bireysel bir zihinsel boşluk değil; sistemsel bir bilgi tükenmişliğinin göstergesi olarak değerlendirilir. Erasmus'un alaycı anlatımında yer alan zihinsel tembellik, dijital çağda bireysel tercih olmaktan çıkmakta; medyanın yapısal işleyişi tarafından desteklenen bir düşünsel kural hâlini almaktadır.

4.3. Mizah, Parodi ve Bilgi Dışı Anlatıların Yükselişi

Dijital medya ortamlarında bilgi, giderek artan şekilde alay, taklit ve ince taşlama yöntemleriyle sunulmakta; bu anlatım yolları, hem süslenmiş mesaj taşıyıcıları olarak hem de dikkat dağıtma düzeninin araçları olarak görev yapmaktadır (Shifman, 2007). Her ne kadar bu tür anlatımlar eleştirel düşünceyi harekete geçirme gücüne sahip olsa da, bilgi içeriğinin kendisinin sürekli olarak alaya alınması, anlamın ciddiyetle değil; alıntılanabilirlik ve duygusal uyumla bağdaştırılmasına yol açmaktadır. Özellikle siyasal söylemlerin taklit edilmesi, toplumsal krizlerin "gülmece" kültürü

FULL TEXTS BOOK

aracılığıyla dolaşıma sokulması, gerçeğin sabit bir dayanak noktası değil; görsel gösteriye indirgenmiş bir etki unsuruna dönüşmesine neden olmaktadır (Milner, 2016).

(Debord, 2016) Tanımladığı gösteri toplumu, bu bağlamda yalnızca görüntülerin değil; bilgi dışı anlatıların da tüketim nesnesine dönüştüğü bir kültürel düzen yaratmaktadır. Bu düzen içinde bilgi, bilginin doğasına ilişkin özelliğini değil; hızla yayılma potansiyelini ölçüt olarak almaktadır. Bilgiyle ilgili değerler (tutarlılık, bağlama uygunluk, kaynak güvenilirliği) yerine, içeriklerin paylaşılabilirliği, eğlendiricilik değeri ve duygusal tetikleyiciliği öncelik kazanmaktadır. Bu dönüşüm, Erasmus'un alaycı tanrıça figürünün çağdaş karşılığına işaret etmektedir: cehalet, artık saklanması gereken bir kusur değil; mizah yoluyla dolaşıma sokulan, toplumsal onay alan bir estetik gösteriye dönüşmektedir. Bilginin mizaha indirgenmesi, yalnızca iktidar karşıtı söylemler için değil; aynı zamanda gerçeğin kendisinin etkisizleştirilmesi için de kullanılmaktadır.

5. APTALLIĞIN SİYASALLAŞMASI

Dijital çağ, yalnızca kültürel alışkanlıkları ve iletişim kalıplarını değil; siyasal iletişimin doğasını, ikna stratejilerini ve kitle yönlendirme pratiklerini de yapısal olarak dönüştürmektedir. Bu dönüşümün en dikkat çekici boyutlarından biri, cehaletin yalnızca bir bilişsel eksiklik değil; doğrudan politik sermaye olarak işlevselleştirilen bir araç hâline gelmesidir (Stanley, 2015). Erasmus'un döneminde alay konusu edilen aptallık, günümüzde popülist siyaset biçimleriyle örtüşen bir retorik stratejiye dönüşmekte; bilgiye dayalı karar alma süreçlerinin yerini duygusal yönelimlere, öfke siyasetlerine ve kitlesel aidiyet temsillerine dayalı manipülasyon pratikleri almaktadır.

Cehaletin bu yeni siyasal biçimi, yalnızca bilgi düşmanlığı üzerinden değil; aynı zamanda bilgisizlik temelinde kurulan temsil ilişkileri yoluyla haklılaştırılmaktadır. "Halktan biri olma" söylemi, bilgi sahibi olmamayı bir bağlılık ve içtenlik göstergesine dönüştürmekte; uzmanlık ise giderek seçkinci ve sistem dışı bir konuma itilmekte, böylece ortak akıl sistematik şekilde dışlanmaktadır (Cas & Kaltwasser, 2017; Nichols, 2017). Dijital medya bu süreci hızlandırmakta; hesaplama kuralları, duygusal tepkilere dayalı içerikleri önceliklendirerek bilgi yerine öfkeyi, çözümleme yerine inancı, sorgulama yerine tekrarı dolaşıma sokmaktadır (Roberts vd., 2018).

Bu bağlamda aptallık, çağdaş siyasette yalnızca tolere edilen bir durum değil; stratejik olarak işlevselleştirilmiş, medya destekli bir siyasal araç olarak yeniden kodlanmaktadır. Erasmus'un alaycı anlatısında taşlanan kör itaat ve düşüncesiz sadakat, bugün dijital çağın siyasal iletişiminde kitlesel mobilizasyonun temel dinamiği hâline gelmektedir.

5.1. Popülizm ve Bilinçli Cehalet Stratejileri

Halkçılık, temelinde halk ile seçkinler arasında kurulan ikili karşıtlık üzerinden işleyen bir siyasal anlatım biçimi olarak tanımlanmakta; bu anlatım, çağdaş dünyada sıkça bilgi karşıtlığıyla birleşerek bilgiye, uzmanlığa ve akademik yetkiye karşı sistemli bir kuşku üretmektedir (Cas & Kaltwasser, 2017). Bu çerçevede akademisyenler, uzmanlar ve bilim insanları yalnızca teknik bilgi taşıyıcıları değil; aynı zamanda "halktan kopmuş", "yaşamın gerçeklerinden bihaber" ve hatta "tehlikeli" figürler olarak temsil edilmektedir (Nichols, 2017). Bu anlatım biçimi, ortak aklın değersizleştirilmesi ve bilgiye dayalı katmanlı düzenin altüst edilmesi anlamına gelmektedir.

Halkçı siyaset anlayışının bu tutumu, bilgisizliği yalnızca hoş görülen bir durum olmaktan çıkararak; halkın "içten gelen sezgilerine" dayalı bağlılığın bilgiye üstün sayılmasını öne çıkarır ve böylece bilgi eksikliğini geçerli bir değer gibi sunar. Bu durumda siyasal karar süreçleri akılcı tartışmalardan değil, önderle kurulan duygusal yakınlıktan, sözsel bağlılıktan ve kanaat temelli tepkilerden beslenmektedir (Stanley, 2015; Waisbord, 2018).

FULL TEXTS BOOK

Bu yönüyle halkçı siyaset anlayışı, yalnızca seçkin karşıtlığı üretmekle kalmamakta; aynı zamanda bilginin siyasal düzen içindeki dolaşım biçimini de dönüştürmektedir. Erasmus'un taşlamasında alaycı biçimde eleştirilen körü körüne bağlılık ve değişmez kanaat yapıları, bugün sayısal çağın halkçı anlatılarıyla güç kazanmakta; bilgisizlik, artık siyasal harekete geçirmenin işlevsel ve bilinçli bir parçası olarak yeniden anlamlandırılmaktadır.

5.2. Uzman Düşmanlığı ve Kurumsal Bilgiye Güvensizlik

Dijital çağda yalnızca bilgiye erişim araçları değil; aynı zamanda bilgiye güvenin kendisi de dönüşüme uğramaktadır. Bu dönüşüm, klasik anlamda otorite karşıtlığından farklı olarak, kurumsal bilgiye yönelik sistematik bir güvensizlik rejimi üretmektedir. Bu güvensizlik, eleştirel düşünmenin bir ürünü değil; siyasal kutuplaşma, medya manipülasyonu ve algoritmik yankı odaları tarafından teşvik edilen duygusal tepkisellikten beslenmektedir (Lewis & Marwick, 2017; Oreskes & Conway, 2010).

Uzman düşmanlığı, yalnızca bilgiye değil; bilgiyi üreten kurumların temsil ettiği değerler dizgesine karşı duyulan bir tepki biçimi olarak işlevselleşmektedir. Aşı karşıtlığı, iklim değişikliği inkârı, evrim karşıtı söylemler veya düz dünya teorileri gibi bilim dışı anlatıların yaygınlaşması, yalnızca bireysel bilişsel zaafların değil; bilgi üretiminin arkasındaki otorite yapısına duyulan ideolojik güvensizliğin sonucudur (Lewandowsky vd., 2017). Bu durum, bilginin gerçeklik temsili olma niteliğini kaybetmesine ve yerini doğruluk değil, inanç temelli kanaatlerin almasına yol açmaktadır.

Erasmus'un alaycı eleştirisinde yerdiği kör inanç yapıları ve dogmatik sadakat biçimleri, günümüzde rasyonel bilgiye karşı sistemli olarak yürütülen dezenformasyon pratiklerinde yeniden görünürlük kazanmaktadır. Uzmanlığın itibarsızlaştırılması, yalnızca bilgi sisteminin zayıflaması değil; aynı zamanda kamuoyunun eleştirel kapasitesinin kolektif olarak aşındırılması anlamına gelmektedir. Bu bağlamda cehalet, yalnızca bir bilinç eksikliği değil; siyasal olarak teşvik edilen ve ideolojik olarak inşa edilen bir bilgi karşıtlığı biçimini almaktadır.

5.3. Komplo Teorileri, Dijital Marjinallik ve Yeni Mitolojiler

Komplo anlatıları, yalnızca bireysel mantık dışılık örnekleri değil; sayısal çağda gerçeklik algısının dağılmasıyla birlikte yükselen yeni siyasal söylence biçimleri olarak işlev görmektedir. Bu anlatımlar, olguların karmaşıklığını sadeleştirerek, toplumsal huzursuzluklara basit düşman tasvirleri yoluyla yön verme olanağı sunmakta; bireyin anlama arayışını akılcı değil, duygusal ve simgesel anlatımlar üzerinden karşılamaktadır (Douglas, 2017). Bu bağlamda komplo anlatıları, bilgiyle ilgili sorgulamaya kapalı, eleştiri dışında kalan yeni "kanaat temelli gerçeklikler" üretmektedir.

Dijital medya, bu anlatıları yalnızca dolaşıma sokmakla kalmamakta; aynı zamanda algoritmik yapılarıyla bu tür içeriklere orantısız görünürlük sağlamaktadır. Platformların duygusal tepkiyi tetikleyen içerikleri önceliklendirme eğilimi, komplo teorilerini marjinal anlatılar olmaktan çıkararak kitlesel kabule açık birer alternatif gerçeklik olarak sunmaktadır (Benkler vd., 2018). Burada söylence, yalnızca bilinmeyeni açıklama aracı değil; aynı zamanda siyasal harekete geçirme süreçlerinde kullanılan etkili bir duygusal yönlendirme aracına dönüşmektedir.

Bu anlatılarda "düşman" genellikle dışarıdan gelen, soyut ve yönlendirici bir varlık olarak betimlenir: "küresel ayrıcalıklılar", "aşı tekelleri", "ana akım basın", "bilim çevreleri" gibi temsiller, bireysel belirsizliklerin siyasal öfkeye yöneltilebileceği simgeler hâline gelmektedir. Erasmus'un taşlamayla hedef aldığı katı inanç yapıları, dijital çağda kuruntuya dayalı söylenceler aracılığıyla yeniden üretilmekte; bu anlatılar, bilgisizliği yalnızca zararsız bir eksiklik değil, düşünsel bir sadakat biçimi olarak biçimlendirmektedir.

FULL TEXTS BOOK

6. EĞİTİM, ELEŞTİREL DÜŞÜNCE VE DİRENİŞ İMKÂNLARI

Dijital çağda bilgisizliğin kültürel ve siyasal düzeyde düzenli biçimde özendirilmesi, gerçeğin toplumsal geçerliliğini zayıflatan bir bilgi düzeni ortaya çıkarmaktadır. Ancak bu tabloya karşı geliştirilebilecek düşünsel ve eğitsel direnç yolları, hâlen etkisini sürdürmektedir. Özellikle eğitim alanında eleştirel medya okur yazarlığı, dijital yurttaşlık ve bilgiye karşı bilinçli duruş stratejileri, bireylerin yalnızca bilgiye ulaşmasını değil; aynı zamanda bilgiye dair sorgulama becerilerini ve kuramsal bağlam kurma yetilerini geliştirmektedir (Mihailidis & Thevenin, 2013).

Eğitim bu bağlamda yalnızca teknik bir beceri kazandırma süreci değil; bireyin dijital ortamda karşılaştığı bilgi yığını içinde anlam inşa edebilmesini sağlayan düşünsel filtreleme mekanizmalarını güçlendiren bir form olarak ele alınmalıdır (Kellner & Share, 2007). Erasmus'un alaycı dilinde temsil edilen eleştirel mesafe, bugünün dijital hız rejiminde giderek daha fazla kaybolmakta; bu nedenle eleştirel düşünme pratiklerinin sistematik biçimde yeniden kazanılması gerekmektedir.

Eğitim düzenlemelerinin yalnızca içerik aktarmaya değil, sorgulamaya dayalı bilgiyle ilgili yetilere öncelik vermesi, bireyleri yalnızca bilgi alıcısı değil; aynı zamanda bilginin üretilme sürecinde etik ve düşünsel birer özne hâline getirmektedir. Bu tür bir eğitsel yöneliş, yalnızca bireysel gelişimi değil; aynı zamanda sayısal toplumda düşünce sürekliliğinin korunmasını da olanaklı kılmaktadır.

5.1. Medya Okuryazarlığı ve Bilgiye Dayalı Direnç

Medya okuryazarlığı, dijital çağın bilgi düzeninde yalnızca içerik ayıklama yeteneği değil; aynı zamanda eleştirel düşünmenin bilgi bilimi temellerini güçlendiren bir direnç uygulaması olarak değerlendirilmelidir. Dijital medya ortamında bireylerin içerikleri sorgulama, kaynak güvenilirliğini sınama, anlatıdaki yönlendirmeleri ayırt etme ve veriyle desteklenmiş kanaat geliştirme becerileri, yalnızca düşünsel yeterlilik değil; aynı zamanda demokratik katılımın ön koşulu hâline gelmektedir (Mihailidis, 2014).

Bu çerçevede medya okuryazarlığı, bilgi bolluğu içinde düşünsel seyreklik yaşayan bireylerin, yeniden bağlam kurma ve anlam inşa etme kapasitelerini geliştirmektedir. (Hobbs, 2010), Medya okuryazarlığını yalnızca dijital araçları kullanma yeterliliğiyle sınırlamamakta; onun aynı zamanda bireyin dijital yetkilere karşı bilgiye dayalı savunma mekanizmalarını kurmasını sağlayan bir refleks olarak işlev gördüğünü vurgulamaktadır. Bu yönüyle medya okuryazarlığı, hem bireysel hem de toplu düzeyde bilgi bilimine dayalı bağışıklık geliştirme imkânı sunmaktadır.

Ancak bu potansiyelin hayata geçmesi, yalnızca ders içeriği olarak medya okuryazarlığının varlığına değil; onun eleştirel pedagojik ilkelerle yeniden yapılandırılmasına bağlıdır. Türkiye bağlamında yapılan çalışmalar, medya okuryazarlığı derslerinin çoğunlukla yüzeysel kaldığını, eleştirel beceri kazandırmak yerine teknik kavram aktarımlarına yoğunlaştığını ortaya koymaktadır (Tiryaki, 2021). Bu nedenle medya okuryazarlığının bireyin dijital medya ile kurduğu ilişkiyi sorgulayan, yorumlayan ve yeniden anlamlandıran bir düşünsel zemin hâline getirilmesi gerekmektedir.

5.2. Entelektüel Üretimin Değersizleştirilmesine Karşı Kültürel Stratejiler

Dijital çağda entelektüel üretim, içerik derinliği ve kavramsal yoğunlukla değil; hız, erişilebilirlik ve dolaşım kapasitesi gibi ölçülerle değerlendirilmekte; böylece akademik bilgi, dikkat ekonomisinin kriterlerine tabi tutularak zihinsel tüketim nesnesi hâline getirilmektedir (Striphas, 2015). Bu dönüşüm, düşünsel emeği estetik ambalajla sunulan içeriklerin gölgesinde görünmez kılmakta; bilgiyle kurulan ilişkiyi analizden performansa, anlamdan etkinliğe doğru yönlendirmektedir.

Bu duruma karşı geliştirilebilecek kültürel stratejiler, entelektüel üretimin yeniden düşünsel süreklilik, etik sorumluluk ve kamusal yarar ilkeleri çerçevesinde konumlandırılmasını gerektirmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Üniversiteler, akademik yayınlar ve kamusal düşünce platformları; yalnızca bilgi üretim merkezleri değil, aynı zamanda dijital kültürün hız baskısına karşı eleştirel zaman üretimi sunan alanlar olarak yeniden işlevlendirilmelidir (Fisher, 2009).

(Hadot, 2002) Bireyin yaşamla kurduğu düşünsel ilişkinin yeniden düzenlenmesidir. Bu anlayışa göre düşünsel faaliyet, yalnızca bilgi aktaran değil; düşünme, sorgulama ve varoluşu anlamlandırma süreçlerini destekleyen bir yaşam uygulaması olarak işlev görmelidir. Düşünsel üretimin değersizleştirildiği bir ortamda, bu yaklaşım kültürel direnç için yalnızca bir yöntem değil, aynı zamanda bir bilgi kuramsal tutum sunmaktadır.

5.3. Dijital Vatandaşlık ve Eleştirel Kamusallık

Dijital çağda vatandaşlık, yalnızca dijital araçlara erişim ve teknik becerilerle sınırlı bir yeterlilik alanı olmaktan çıkmakta; kamusal aklın inşasında rol oynayan eleştirel ve etik bir sorumluluk rejimi olarak yeniden tanımlanmaktadır. Dijital vatandaşlık, bireylerin içerik tüketimiyle pasif özne olmaktan ziyade, dijital kamusal alanda aktif düşünsel özne hâline gelmesini gerektirmektedir (Jenkins, 2006). Bu dönüşüm, vatandaşlığı yalnızca yasal tanımla değil; bilgi üretimine, hakikate ve sorgulamaya dayalı bir eylem alanı olarak konumlandırmaktadır.

Eleştirel kamusallık, bireyin dijital ortamda yalnızca paylaşım yapan değil; paylaşımının etik, bilişsel ve toplumsal etkilerini gözeterek hareket eden bir aktöre dönüşmesini zorunlu kılmaktadır. Bu yaklaşım, yalnızca içerik üreten değil; kamusal aklın sürekliliğini sağlayan dijital yurttaşlık pratiklerini merkeze alır (Mihailidis, 2014). Kamusallığın bu biçimi, Hannah Arendt'in (1958) tanımladığı anlamda "ortak dünyaya dair sorumluluk" taşımayı; yani hakikatin korunmasına yönelik kolektif bir bilinçle hareket etmeyi gerektirmektedir.

Erasmus'un alaycı figüründe teşhir edilen bilinçsiz uyum, dijital yurttaşlık açısından yalnızca pasiflik değil; aynı zamanda etik sorumluluktan kaçış olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle dijital çağda kamusallık, yalnızca erişimle değil; hakikate karşı sorumlulukla kurulan düşünsel bir katılım biçimi olarak yeniden düşünülmelidir.

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Desiderius Erasmus'un Aptallığın Övgüsü adlı yapıtı, tarihsel bağlamda okul düşüncesine dayalı inançlara karşı bir taşlama niteliği taşısa da, metnin altında yatan eleştirel potansiyel yalnızca dönemin dini yapılarıyla sınırlı değildir. Erasmus'un alaycı söylem aracılığıyla kurguladığı "aptallık" figürü, bilgiyle güç arasındaki ilişkiye yönelik sezgisel bir müdahaleyi temsil etmekte; akılcı düşüncenin ahlaki yetkiye dönüşmesinin olası tehlikelerini önceden teşhis etmektedir. Bu figür, modern düşünce tarihinde sıkça rastlanan "bilinçli bilmeme" yöntemlerinin erken bir mecazi ifadesi olarak da değerlendirilmektedir (Greenblatt, 1984; Jardine, 1993).

Dijital çağda ise bu alaycı yapı yalnızca edebi bir taşlama olarak değil; hesaplama sistemleri, dikkat ekonomisi ve halkçı siyasal söylem aracılığıyla işleyen yapısal bir bilgi kuramı düzeninin yansıması olarak yeniden şekillenmektedir. Dijital medya platformları, bilgi üretim ve paylaşım süreçlerini görünürlük, etkileşim ve duygusal uyaran gibi sayısal ölçütlerle düzenlemekte; böylece "bilgi" kavramı içeriksel değil, işlevsel bir değere indirgenmektedir. Bu dönüşüm, bilgi kuramı açısından doğruluğun değil, paylaşılabilirliğin; kaynak güvenilirliğinin değil, dikkat çekiciliğin geçerlilik ölçütü hâline gelmesini beraberinde getirmektedir (Tufekci, 2015).

Makalenin önceki bölümlerinde gösterildiği gibi, bu dönüşüm yalnızca bireysel bilgi yetersizliğine değil; aynı zamanda kolektif düzeyde bir cehalet teşvik sistematiğine işaret etmektedir. Erasmus'un eleştirdiği sorgulamadan uzak itaat yapıları, günümüzde popülist siyasal pratikler ve dijital algoritmalar aracılığıyla yeniden inşa edilmekte; cehalet, yalnızca tolere edilen değil, siyasal olarak işlevselleştirilen

FULL TEXTS BOOK

ve teknolojik olarak teşvik edilen bir norm hâline gelmektedir (Nichols, 2017; Stanley, 2015). Böylece cehalet, geleneksel anlamda bir eksiklik değil; dijital sermayenin, halkçı yönetim biçiminin ve bilgiye karşı güvensizlik kültürünün kesişim alanında şekillenen amaçlı bir bilgi biçimi hâline gelmektedir.

Bu bağlamda Erasmus'un ironiyle kurduğu bilgi kuramına dayalı mesafe, yalnızca tarihsel bir taşlama tekniği değil; dijital çağda düşünsel direnişin yeniden inşası için örnek alınabilecek bir duyarlılık biçimi olarak değerlendirilmektedir. Bilgi fazlalığı içinde düşünsel açlık, aşırı gerçeklik içinde hakikat kaybı ve medya gösterisi içinde düşünsel üretimin değersizleşmesi; bu çağın bilgi kuramına dayalı temel çelişkilerini oluşturmaktadır. Bu çelişkiler karşısında geliştirilebilecek direnç biçimleri, yalnızca eğitim araçlarıyla sınırlı değildir; aynı zamanda ahlaki, ortak ve kültürel sorumluluğu önceleyen bilgiye dayalı bir yurttaşlık anlayışını da zorunlu kılmaktadır (Mihailidis, 2014).

Sonuç olarak bu çalışma, Erasmus'un ironik figüründen hareketle dijital çağda bilgi ile cehalet arasındaki ilişkinin yalnızca teknik değil, aynı zamanda kültürel, siyasal ve estetik düzeylerde yeniden tanımlandığını ortaya koymaktadır. Bilgi, artık hakikatle değil; algoritmik performansla ilişkilendirilen bir gösteri nesnesine dönüşmektedir. Bu dönüşüm karşısında, düşünme yetisinin korunması, sorgulama kapasitesinin canlı tutulması ve kamusal aklın sürekliliğinin sağlanması, yalnızca bireysel bilinç değil, toplumsal direnç açısından da yaşamsal bir gerekliliktir. Erasmus'un hicvi, bugünün post-hakikat çağında entelektüel mesafeyi ve eleştirel ironi pratiğini savunmak için hâlâ geçerli bir model sunmaktadır.

KAYNAKÇA

Baudrillard, J., & Adanır, O. (2008). Simülakrlar ve Simülasyon.

Beer, D. (2019). The Data Gaze: Capitalism, Power and Perception. SAGE Publications Ltd. https://doi.org/10.4135/9781526463210

Benkler, Y., Farris, R., & Roberts, H. (2018). Network Propaganda: Manipulation, Disinformation, and Radicalization in American Politics. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780190923624.001.0001

Carr, N. (2011). The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains. W. W. Norton & Company.

Cas, M., & Kaltwasser, C. R. (2017). Popülizm: Çok Kısa Bir Giriş. Oxford University Press.

Citton, Y. (2017). Yves Citton, "The Ecology of Attention" (Polity Press, 2017) | New Books in Critical Theory Podcast. https://www.everand.com/podcast/418988681/Yves-Citton-The-Ecology-of-Attention-Polity-Press-2017-We-are-arguably-living-in-the-midst-of-a-form-of-economy-where-attention-has-become-a-ke

Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). The Costs of Connection | Stanford University Press. https://www.sup.org/books/sociology/costs-connection

Debord, G. (2016, Haziran 28). Kitap//işaret—Toplum ve Gösteri | Guy Debord, 1967—C ocosse. https://www.cocosse.com/2016/06/society-and-spectacle-guy-debord-1967/

Douglas, K. M. (2017). The Psychology of Conspiracy Theories. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/317401748_The_Psychology_of_Conspiracy_Theories

Erasmus, D. (2005). The Praise of Folly (J. Wilson, Çev.). https://www.gutenberg.org/ebooks/9371

Fisher, M. (2009). Kapitalist Gerçekçilik: Alternatif Yok mu? Zero Books. https://www.amazon.com/Capitalist-Realism-There-No-Alternative/dp/1846943175

FULL TEXTS BOOK

Gillespie, T. (2018). İnternetin Koruyucuları: Platformlar, İçerik Denetimi ve Sosyal Medyayı Şekillendiren Gizli Kararlar. Yale University Press.

Greenblatt, S. (1984). Renaissance self-fashioning: From More to Shakespeare (Paperback ed.--). University of Chicago Press.

Gunkel, D. J. (2021). Person, Thing, Robot. MIT Press. https://mitpress.mit.edu/9780262546157/person-thing-robot/

Hadot, P. (2002). What is ancient philosophy? Harvard University Press.

Han, B.-C., & Butler, E. (2017). Sürüde: Dijital Beklentiler. MIT Basını. https://www.amazon.com/Swarm-Digital-Prospects-Untimely-Meditations/dp/0262533367

Hobbs, R. (2010). Digital and Media Literacy: A Plan of Action. A White Paper on the Digital and Media Literacy Recommendations of the Knight Commission on the Information Needs of Communities in a Democracy. Aspen Institute.

Hutcheon, L. (1994). Irony's Edge: The Theory and Politics of Irony. Psychology Press.

Jardine, L. (1993). Erasmus, Man of Letters: The Construction of Charisma in Print (REV-Revised). Princeton University Press. https://www.jstor.org/stable/j.ctt130hjzb

Jenkins, H. (2006). Convergence Culture: Where Old and New Media Collide. NYU Press. https://www.jstor.org/stable/j.ctt9qffwr

Kellner, D., & Share, J. (2007). Critical media literacy is not an option. Learning Inquiry, 1(1), 59-69. https://doi.org/10.1007/s11519-007-0004-2

Keyes, R. (2004). The Post-Truth Era: Dishonesty and Deception in Contemporary Life. St. Martin's Press.

Lewandowsky, S., Ecker, U. K. H., & Cook, J. (2017). Beyond Misinformation: Understanding and Coping with the "Post-Truth" Era. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 6(4), 353-369. https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2017.07.008

Lewis, B., & Marwick, A. E. (2017, Mayıs 15). Media Manipulation and Disinformation Online. Data & Society; Data & Society Research Institute. https://datasociety.net/library/media-manipulation-and-disinfo-online/

McConica, J. (1991). Erasmus. Oxford University Press.

McIntyre, L. (2018a). Post-Truth. MIT Press.

McIntyre, L. (2018b). Post-Truth. MIT. https://www.amazon.com/Post-Truth-MIT-Press-Essential-Knowledge/dp/0262535041

Mihailidis, P. (2014). Media Literacy and the Emerging Citizen: Youth, Engagement and Participation in Digital Culture (1. bs). Peter Lang Inc., International Academic Publishers. https://www.perlego.com/book/2941386/media-literacy-and-the-emerging-citizen-youth-engagement-and-participation-in-digital-culture-pdf

Mihailidis, P., & Thevenin, B. (2013). Media Literacy as a Core Competency for Engaged Citizenship in Participatory Democracy. American Behavioral Scientist, 57(11), 1611-1622. https://doi.org/10.1177/0002764213489015

Milner, R. M. (with Internet Archive). (2016). The world made meme: Public conversations and participatory media. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press. http://archive.org/details/worldmademememepub0000miln

Napoli, P. M. (2019). Sosyal Medya ve Kamu Yararı: Dezenformasyon Çağında Medya Düzenlemesi. https://www.amazon.com/Social-Media-Public-Interest-Disinformation/dp/0231184549

Nichols, T. (2017). Amazon.com: The Death of Expertise: The Campaign against Established Knowledge and Why it Matters: Homas M. Nichols: Books. https://www.amazon.com/Death-Expertise-Campaign-Established-Knowledge/dp/0190469412

Oreskes, N., & Conway, E. M. (2010). Şüphe Tüccarları: Bir Avuç Bilim İnsanı Tütün Dumanından Küresel Isınmaya Kadar Çeşitli Konularda Gerçeği Nasıl Gizledi?

Pariser, E. (2011). The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You. Penguin Press.

Poell, T., Rajagopalan, S., & Kavada, A. (2018). Publicness on Platforms. Içinde Z. Papacharissi (Ed.), A Networked Self and Platforms, Stories, Connections (1. bs, ss. 43-58). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315193434-4

Postman, N., & Postman, A. (1985). Amusing Ourselves to Death: Public Discourse in the Age of Show Business: Postman, Neil, Postman, Andrew: 8601420133051: Amazon.com: Books. https://www.amazon.com/Amusing-Ourselves-Death-Discourse-Business/dp/014303653X

Roberts, H., Faris, R., & Benkler, Y. (2018). Network Propaganda: Manipulation, Disinformation, and Radicalization in American Politics.

Rose, J. (2020). The Mortal Coil of Covid-19, Fake News, and Negative Epistemic Postdigital Inculcation. Postdigital Science and Education, 2(3), 812-829. https://doi.org/10.1007/s42438-020-00192-7

Shifman, L. (2007). Humor in the Age of Digital Reproduction: Continuity and Change in Internet-Based Comic Texts. International Journal of Communication, 1(1), Article 1.

Shirky, C. (2009). İşte Herkes Geliyor: Örgütler Olmadan Örgütlenmenin Gücü. Penguin Publishing Group.

Stanley, J. (2015). How propaganda works (ss. xx, 353). Princeton University Press. https://doi.org/10.1515/9781400865802

Striphas, T. (2015). Algorithmic culture—Ted Striphas, 2015. https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1367549415577392

Tiryaki, S. (2021). Medya Okuryazarlığı Ders Kitapları Üzerine Eleştirel Bir İnceleme. DergiPark (Istanbul University). https://www.academia.edu/108981574/Social_Sciences_Research_Journal_SSRJ_Sosyal_Bilimler_Ara%C5%9Ft%C4%B1rma_Dergisi

Tufekci, Z. (2015). Facebook ve Google Ötesindeki Algoritmik Zararlar: Mergent Challenges of Computational Agency. Colorado Teknoloji Hukuk Dergisi, 13(2), 203.

Vessey, M. (2011). Twenty-ninth Annual Margaret Mann Phillips Lecture. https://doi.org/10.1163/18749275-03701002

Waisbord, S. (2018). Truth is What Happens to News: On journalism, fake news, and post-truth. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/326233844_Truth_is_What_Happens_to_News_On_journalism_fake_news_and_post-truth

Wardle, C., Hossein, D., & Dias, N. (2017). Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making. Council of Europe Publishing.

https://edoc.coe.int/en/media/7495-information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-research-and-policy-making.html?utm_source=chatgpt.com

İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI İÇİN KONUM KESTİRİMİNDE MAKİNE ÖĞRENİMİ DESTEKLİ SENSÖR FÜZYONU

MACHINE LEARNING-ASSISTED SENSOR FUSION IN POSITION ESTIMATION FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES

Doç. Dr. Can Bülent FİDAN

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği Bölümü, Karabük, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5252-6301

Öğr. Gör. Esma ŞEKER AYDIN

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği Bölümü, Karabük, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-3447-0317

ÖZET

Günümüzde insansız hava araçlarının (İHA) yaygın kullanım alanları; sistemlerin güvenli, kararlı ve otonom biçimde seyrüsefer gerçekleştirmesini zorunlu kılmaktadır. Ancak geleneksel GNSS sistemlerine bağımlılık, sinyal kesintileri ve bozucu etkilere karşı zafiyet oluşturmakta; bu da içsel konum kestirim yöntemlerine duyulan ihtiyacı artırmaktadır. Bu çalışma, GNSS dışı ortamlarda İHA'ların konumlarını belirlemek amacıyla, makine öğrenmesi tabanlı sensör füzyon modeli geliştirmeyi amaçlamaktadır. Konvansiyonel Ataletsel Seyrüsefer Sistemlerinde (ASS) ivmeölçer, jiroskop ve manyetometre verileri Kalman filtresi ile birleştirilerek konum bilgisi hesaplanmaktadır. Ancak sensör hatalarının zamanla birikmesi, doğruluğu düşürebilmektedir. Bu probleme çözüm olarak önerilen yöntem; telemetri verilerinden elde edilen çok boyutlu veri setlerini kullanarak, eğitilen regresyon tabanlı makine öğrenmesi modelleriyle yüksek doğrulukta konum tahmini yapılmasını sağlamaktadır.

Linux tabanlı bir simülasyon ortamında (ROS, PX4, Gazebo) geliştirilen sistem, uçuş verilerini işleyerek çevrimdışı öğrenme modeli oluşturmuş ve yeni girdilerle %98'e varan doğrulukta tahmin başarısı göstermiştir. Bu bağlamda çalışma, geleneksel sensör füzyon tekniklerinin ötesine geçerek, veri temelli bir yaklaşım sunmakta; GNSS erişiminin sınırlı olduğu durumlarda güvenilir alternatif oluşturmaktadır. Elde edilen bulgular, makine öğrenmesi destekli sistemlerin İHA'ların konum kestiriminde etkin biçimde kullanılabileceğini ve gelecekteki otonom seyrüsefer uygulamaları için umut vadettiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: İnsansız hava araçları, makine öğrenmesi, sensör füzyonu, konum kestirimi

ABSTRACT

Today, the widespread deployment of unmanned aerial vehicles (UAVs) necessitates safer, more stable, and autonomous navigation capabilities. However, reliance on conventional GNSS systems creates vulnerabilities against signal interruptions and disruptive environmental effects, thereby increasing the demand for internal position estimation methods. This study aims to develop a machine learning-based sensor fusion model for estimating UAV positions in GNSS-denied environments. In conventional Inertial Navigation Systems (INS), accelerometer, gyroscope, and magnetometer data are fused using the Kalman filter to estimate position. Yet, accumulated sensor errors over time may degrade accuracy. As a solution to this problem, the proposed method utilizes multivariate datasets derived from telemetry

FULL TEXTS BOOK

data and applies regression-based machine learning models to perform high-accuracy position prediction.

The system was developed in a Linux-based simulation environment (ROS, PX4, Gazebo), where flight data was processed to train an offline learning model. The model achieved prediction success rates of up to 98% with new input data. In this context, the study introduces a data-driven approach that surpasses traditional sensor fusion techniques and provides a reliable alternative in GNSS-limited conditions. The results demonstrate that machine learning-supported systems can be effectively used for position estimation in UAVs and offer a promising foundation for future autonomous navigation applications.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicles, Position Estimation, Machine Learning, Sensor Fusion

GİRİŞ

İHA'ların güvenli ve etkili bir şekilde görevlerini sürdürebilmeleri için konum ve durum bilgilerinin doğruluğu büyük önem taşımaktadır. Konum, aracın dünya üzerindeki yerini; durum ise fiziksel konumlanmasını ifade eder. Bu bilgilerin doğru ve hassas bir biçimde elde edilmesi hem uçuşun sürekliliği hem de görevin başarıyla tamamlanması açısından kritiktir. Hareket halindeki hava araçlarının değişken dış koşullarda güvenilir veri elde edebilmesi için çeşitli sensörler ve sistemler kullanılmaktadır. Bu sistemler arasında mikro elektro-mekanik sistemler (MEMS) ve radyo haberleşmesine dayalı, Doppler etkisini kullanan sistemler yer alır. Ancak bu sistemler, çevresel gürültülere karşı oldukça hassastır. Gürültülü ortamlarda elde edilen veriler, ham haliyle kullanıldığında düşük doğruluk ve güvenilirlik sunar. Bu sorunun üstesinden gelmek için günümüzde farklı sensör ve sistemlerden elde edilen, aynı bilgiye ait verilerin birleştirilmesi esasına dayanan sensör füzyonu yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Seyrüsefer sırasında üretilen telemetri verilerinin yer istasyonuna iletilmesi ve kaydedilmesi, bu verilerin uçuş sonrası analizine olanak tanımaktadır. Elde edilen bu veriler, sensörlerin karakteristik özelliklerinin daha iyi anlaşılması ve uçuş performansının değerlendirilmesi açısından değerlidir. Makine öğrenmesi yöntemlerinin gelişimiyle birlikte, uçuş verilerinin işlenerek veriler arasında anlamlı ilişkilerin kurulması mümkün hale gelmiştir. Böylece ham verilerden öğrenilen bilgilerle, konum ve durum verilerinin doğruluk ve hassasiyeti artırılabilmektedir.

GNSS (Küresel Seyrüsefer Uydu Sistemleri) teknolojisinin gelişimi, seyrüsefer sistemlerinin hassasiyetini önemli ölçüde artırmıştır. 1990'lı yıllarda sivil kullanıma açılan ABD menşeli GPS sistemi bu alanda önemli bir adım olsa da sinyallerin bozucu etkenlere açık olması nedeniyle ilk dönemlerde konum hassasiyeti oldukça düşüktü(Rip, 2002) . 2000'li yıllarda sinyal bozulmalarının kaldırılarak GPS'in sivil kullanıma tam olarak açılması, seyrüsefer sistemleri üzerine yapılan çalışmalara önemli bir ivme kazandırmıştır (noaa.gov, 2021).

GNSS, sinyal erişiminin sağlandığı bölgelerde insansız sistemler için yeterli konum hassasiyeti sunabilmektedir. Ancak düşük frekansta çalışması nedeniyle sinyal kesintilerine sıkça maruz kalmakta ve farklı ülkelerin kontrolündeki bu sistemler, araçları dışa bağımlı hale getirmektedir. Bu nedenle, dahili sensörlerle yapılan hesabi seyrüsefer sistemlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla geliştirilen yöntemlerden biri, ivmeölçer ve açıölçer sensörlerini kullanarak konum belirleme prensibine dayanan Ataletsel Seyrüsefer Sistemi'dir (Inertial Navigation System – INS). Ancak bu sistemlerde, dahili sensör kaynaklı gürültüler nedeniyle çeşitli sapmalar oluşabilmektedir. Bu alandaki çalışmalar, mevcut sistemleri desteklemek ve konum doğruluğunu artırmak amacıyla sürdürülmektedir.

2003 yılında Chang Sun ve arkadaşları, GPS sinyal kesintilerini Ataletsel Seyrüsefer Sistemi (ASS) sensörleri ile birleştirerek konum doğruluğunu artırmayı başardıklarını raporlamışlardır (Yoo & Ahn,

FULL TEXTS BOOK

2003). Aynı yıl Christopher ve arkadaşları ise Kalman Filtresi kullanarak bu hassasiyetin daha da geliştirilebileceğini ortaya koymuşlardır (Hide, Moore, & Smith, 2003).

2008 yılında gerçekleşen bir çalışmada mevcut GNSS ve ASS sistemlerine görüntü tabanlı konumlandırmayı entegre ederek seyrüsefer hassasiyetini artırmayı başardığı belirtilmiştir (Garratt et al., 2008). GNSS erişiminin olmadığı ortamlarda seyrüsefer hesaplamaları üzerine pek çok farklı yöntem geliştirilmiştir. Bu kapsamda, düşük maliyetli sensörlerin doğruluğunu artırmak amacıyla hibrit yöntemler üzerinde çalışan Zheng ve arkadaşları, 2016 yılında yayımladıkları çalışmalarında makine öğrenmesi ve Kalman filtresi algoritmalarının tahmin sürecine etkilerini incelemişlerdir (Jingsen, Wenjie, Bo, & Yali, 2016). Benzer şekilde, Mustafa ve arkadaşları 2018 yılında yayımladıkları araştırmalarında genişletilmiş Kalman filtresi ile makine öğrenmesini birleştirerek hibrit bir akıllı seyrüsefer sistemi tasarlamış ve GNSS sinyallerinin bulunmadığı ortamlarda başarılı konum tahmini sağladıklarını göstermişlerdir (Mostafa, Moussa, El-Sheimy, & Sesay, 2018).

Fadi Al-Turjman, 2019 yılında yaptığı çalışmada, konumlandırma yapan İHA'larda makine öğrenmesi yöntemlerinin konum doğruluğunu artırdığını belirtmiştir. Aynı yıl, bu tür uygulamalara yer verdiği kitabını da yayımlamıştır (Al-Turjman, 2019).

GNSS kesintileri ve konum hassasiyetinin artırılması amacıyla makine öğrenmesi tabanlı yöntemlerin kullanıldığı çeşitli çalışmalar literatürde yer almaktadır. Bu alanda; 2018'de Abdolkarimi (Abdolkarimi, Abaei, & Mosavi, 2018), Ikram Belhajem (Belhajem, Maissa, & Tamtaoui, 2018) ve son olarak 2020'de Mehdi ve arkadaşları (Aslinezhad, Malekijavan, & Abbasi, 2020) bu konularda önemli katkılar sunmuştur.

Son yıllarda gelişen makine öğrenmesi uygulamaları, sistem verilerinden gerçekçi tahminler yapmayı mümkün kılmıştır. Bu durum, seyrüsefer sistemlerine yeni bir yaklaşım kazandırmıştır. Bu çalışmada, uçuş verilerinden yararlanarak makine öğrenmesi ile harici sisteme ihtiyaç duymadan konum tahmini yapılması amaçlanmıştır.

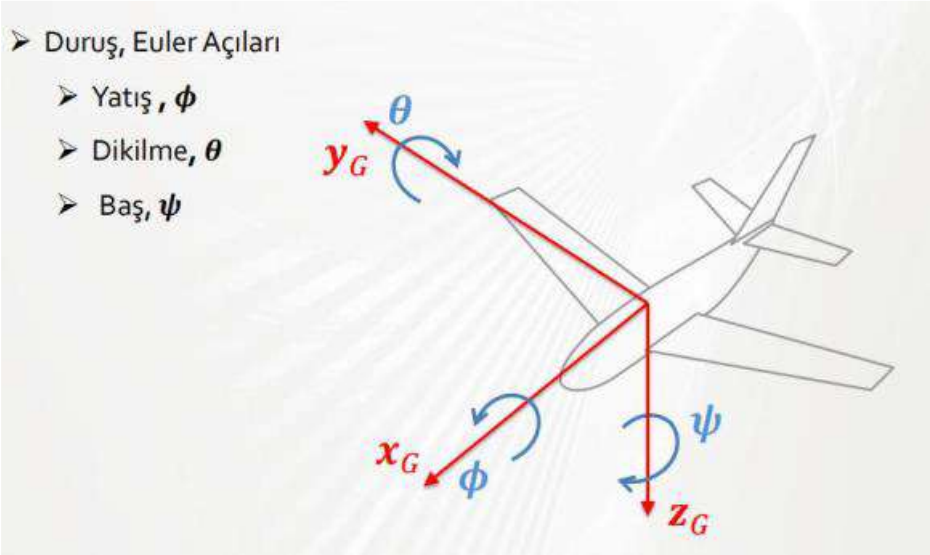
MATERYAL VE YÖNTEM

1. İnsansız Hava Araçları İçin Konum Kestirimi

İnsansız hava araçları (İHA), pilot ve yolcu içermeyen, otonom veya yarı otonom görevler gerçekleştirebilen sistemlerdir. Yer kontrol istasyonuyla yönetilebilir veya tamamen bağımsız çalışabilirler. Sivil ve askeri alanlarda yaygın olarak kullanılmakta olup, son yıllarda ülkemizde özellikle askeri başarılarıyla öne çıkmaktadır. İlk kez I. Dünya Savaşı'nda gözlem amaçlı kullanılan İHA'lar, günümüzde keşif, trafik izleme, arama-kurtarma ve yangın söndürme gibi alanlarda da görev almaktadır. Seyrüsefer sistemleri, havacılık tarihinde en çok çalışılan alanlardan biridir. Erken dönemlerde kara üzerindeki uçuşlarda coğrafi işaretler yeterliyken, deniz aşırı uzun menzilli uçuşlar için hatasız pilotaj gerekmiştir.

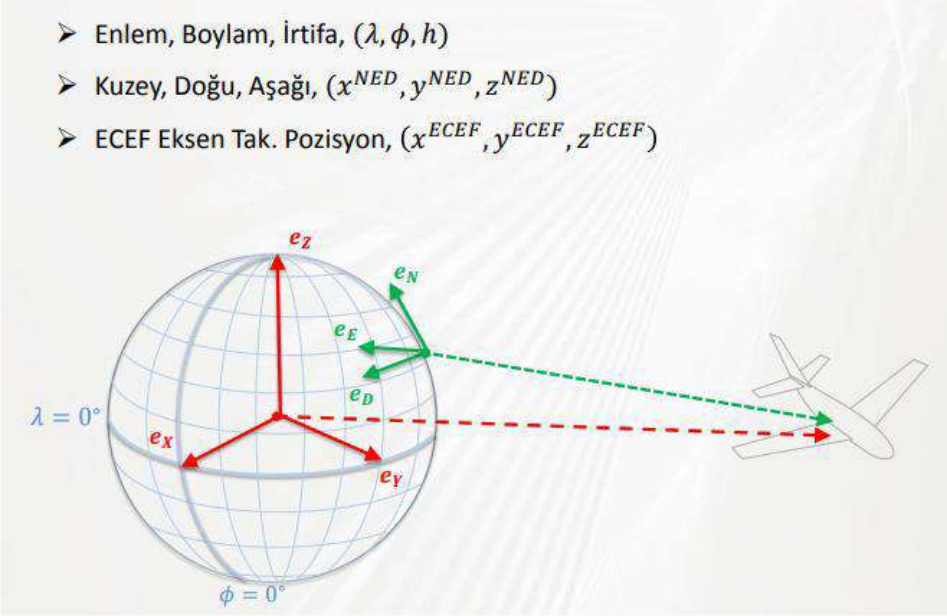
Charles Lindbergh'in Kuzey Atlantik'i tek başına geçtiği uçuş, detaylı seyrüsefer hesaplamalarıyla başarılmış ve hesabi seyrüseferin temellerini atmıştır. Bugün ise bu görevler, insansız hava araçları (İHA) tarafından yürütülmektedir. İHA'ların başarılı şekilde görev yapabilmesi, seyrüsefer sistemlerinin doğruluğuna bağlıdır. Bir insansız hava aracı havada 6 serbestlik derecesine sahiptir. Euler açılarıyla tanımlanan üç boyutlu fiziksel durumu "duruş" olarak adlandırılır. Genellikle X ekseni burun doğrultusu, Y ekseni sağ kanat yönü, Z ekseni ise aşağı yöndür. X ekseninde yuvarlanma Yatış, Y ekseninde Dikilme, Z ekseninde ise Baş Açısı olarak tanımlanır (Şekil 1.1).

FULL TEXTS BOOK



Şekil 1.1: Duruş ve Euler açıları (KAY).

Seyrüsefer sırasında bir aracın anlık konumunun bilinmesi gerekir. Enlem, boylam ve irtifa verileriyle dünya üzerindeki yeri belirlenebilir. Hesaplamaları kolaylaştırmak ve karmaşıklığı azaltmak için farklı referans sistemleri kullanılır. Bu sistemler genel olarak koordinat sistemleri olarak adlandırılır (Şekil 1.2).



Şekil 1.2 Koordinat Sistemleri ve Konum

Aviyonik sistemler, hava araçlarındaki tüm elektronik bileşenleri kapsar. Bu sistemler; kontrol, takip, iletişim, seyrüsefer ve meteorolojik ölçümler gibi kritik görevleri yerine getirir. Ataletsel Ölçüm Birimi (IMU) ise ivmeölçer, jiroskop ve manyetometreden oluşan bir sensör setidir.

İvmeölçer, hızlanmayı algılayarak oluşan kapasitans değişimini ölçer ve buradan ivme değerini belirler. İvmeölçerlerin çıktısı şu şekilde gösterilir:

FULL TEXTS BOOK

$yacc = kaccA + \beta acc + \eta$acc (Denklem 1.1)

Denklemde yaccy ölçüm çıktısını (Volt), kacc kazancı, A ivmeyi (m/s²), βacc sapmayı ve ηacc sensör gürültüsünü temsil eder.

Sapma değeri genellikle sensör üreticisi tarafından sağlanır, ancak uçuş öncesi sıcaklık gibi etkenlere göre yeniden hesaplanması önerilir. Bu nedenle fabrika kalibrasyonunun kullanılması en doğru yaklaşımdır (Beard & McLain, 2012).

$(axayaz) = dvdtb + wb/i \times v - Rvb(00g)$ (1.2)

Dolasıyla;

$ax = \dot{u} + qw - rv + g \sin\theta + \eta accel$, (1.3)

$ay = \dot{v} + ru - pw - g \cos\theta \sin\Phi + \eta accel$,y (1.4)

$az = \dot{w} + pv - qu - g \cos\theta \cos\Phi + \eta accel$,z (1.5)

Her ivmeölçer; lineer, Coriolis ve yerçekimi ivmesini ölçer. Sensör ve İHA eksenleri hizalanırsa, bu üç eksendeki ivme ölçülebilir. Ancak gerçek ivme değerini elde etmek için ölçümden önce yerçekimi ve Coriolis ivmeleri çıkarılmalıdır.

Dönüölçerler (jiroskoplar), üç eksende açısal hızı ölçer. Titreşim kolları sayesinde Coriolis etkisindeki değişim tespit edilir ve bu değişime bağlı frekans farkı ile açısal hız hesaplanır. Açısal hız çıktısı şu şekilde ifade edilir:

$y$gyro = $k$gyro$A + \beta$gyro + ηgyro (1.6)

Bu denklemde $y$gyro Volt cinsinden dönme hızı ölçümüne karşılık gelirken, $k$gyro bir kazanç değeridir. βgyro ise sapma değerinin ön tahminini ifade eden terimdir. ηgyro ise oluşan gürültü terimidir.

Manyetometre, Dünya'nın manyetik alanını ölçerek yön tayininde kullanılır. Manyetik alan, kutuplarda dik, ekvatorda paralel olacak şekilde davranır. Manyetometre, bu alanı yerel olarak algılayarak manyetik kuzeye göre yön belirler. Manyetik kuzey 0° kabul edilir ve yön, saat yönünde pozitif olarak değişir.

$ymag = \psi + \beta mag + \eta mag$ (1.7)

Denklem de $ymag$ volt cinsinden ölçülen manyetik alanı ifade eder. ψ ise Gauss cinsinden ölçülen manyetik alan, βmag üretici tarafından belirlenen sapma katsayısı, ηmag ise hata terimini ifade etmektedir.

Duruş ve Yönelim Referans Sistemi (AHRS), IMU verilerini kullanarak hava aracının üç eksendeki duruş, yön ve pozisyon bilgilerini sağlar. Genellikle Euler açıları olarak bilinen dikilme, baş ve yatış açılarını üretir.

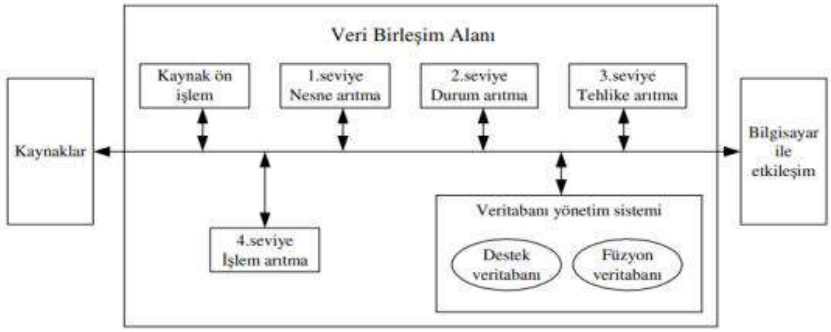
2. Sensör Füzyonu

Sensör füzyonu, birden fazla veri kaynağını birleştirerek durumu daha doğru analiz etmeyi amaçlayan bir veri birleştirme yöntemidir (Biroğul, Sönmez, & Güvenç, 2007). Terim; çoklu sensör füzyonu, veri füzyonu, bilgi füzyonu gibi farklı isimlerle de anılır (Al-Turjman, 2019). Basit görünse de işlemler genellikle karmaşıktır. Örneğin, aynı bilgiyi sağlayan iki sensörün verisinin ortalamasını almak bile bir sensör füzyonu işlemidir.

Sensör füzyonu, çoklu verilerin eşzamanlı analizine dayanır; bu nedenle matematiksel yaklaşımlar büyük önem taşır. Bu alandaki ilk çalışmalara askeri projeler öncülük etmiştir. 1986'da ABD Savunma Bakanlığı'na bağlı JDL laboratuvarlarında geliştirilen model, bu konuda yapılan ilk örneklerden biridir.

FULL TEXTS BOOK

İlgili akış diyagramı Şekil 2.1'de sunulmuştur (Goodman, Mahler, & Nguyen, 2013),(Kessler et al., 1992).

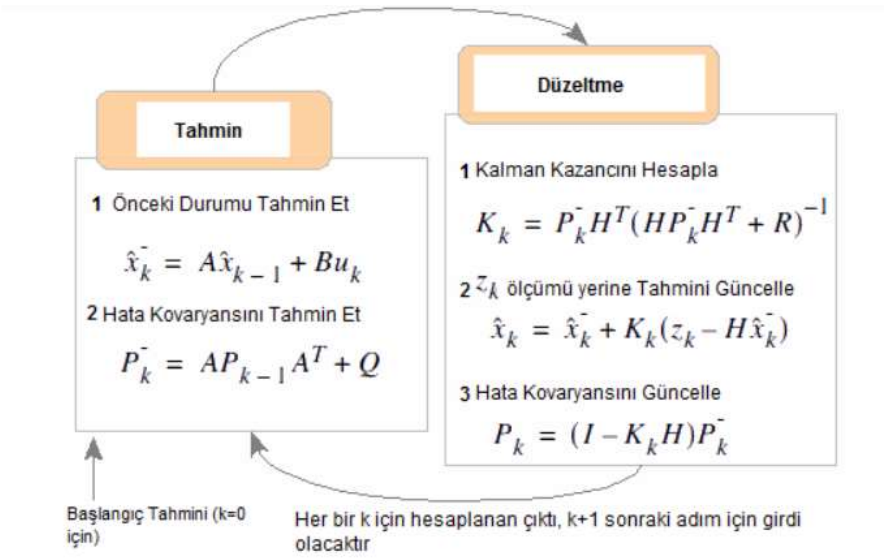


Şekil 2.1 JDL modeli akış diyagramı

JDL modeli, uygulama açısından kapsamlı ve kullanışlı bir yapıya sahiptir. Bu süreç modeli temel alınarak çeşitli sensör füzyonu uygulamaları için matematiksel yöntemler geliştirilmiştir. Başlıca kullanılan modeller arasında Bayes Teoremi, Dempster-Shafer ve Oylama yöntemleri yer alır.

İnsansız hava araçlarının durum kestiriminde, stokastik süreçlerin çözümünde Bayes teoremine dayalı algoritmalar kullanılır. Bu amaçla Kalman Filtresi, türevleri ve Tamamlayıcı Filtre gibi matematiksel modeller öne çıkar.

Stokastik Kalman Filtresi, istatistiksel ve sistematik hatalar içeren ölçümleri kullanarak sinyalleri filtreleyen bir matematiksel modeldir. 1960 yılında Kalman ve Bucy tarafından geliştirilmiştir (Belhajem et al., 2018). Bu filtre, zamanla ölçülen verileri birleştirerek bir parametrenin maksimum olasılık tahminini yapar. Girişler ve sistem durumları doğrusal ise, çoklu sensör verileri iç durum vektörüyle ilişkilendirilebilir (Tarin, Brugger, Moscardo, Tibken, & Hofer, 1999). Kalman Filtresinin genel yapısı Şekil 2.2'de gösterilmiştir.

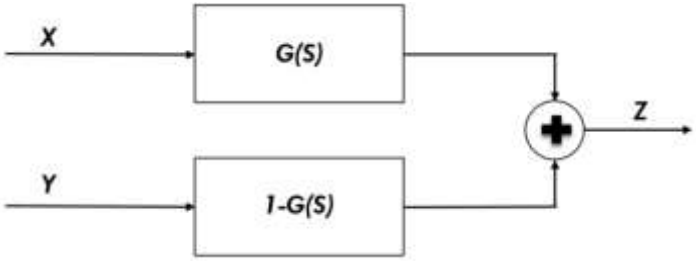


Şekil 2.2 Kalman filtresi çalışma modeli (Wenzel, 2000).

FULL TEXTS BOOK

Kalman Filtresi pek çok uygulamada başarılı olsa da doğrusal olmayan sistemlerde yeterli sonuç vermez. Bu nedenle, farklı türleri geliştirilmiş ve yaygın şekilde kullanılmaktadır (Wenzel, 2000).

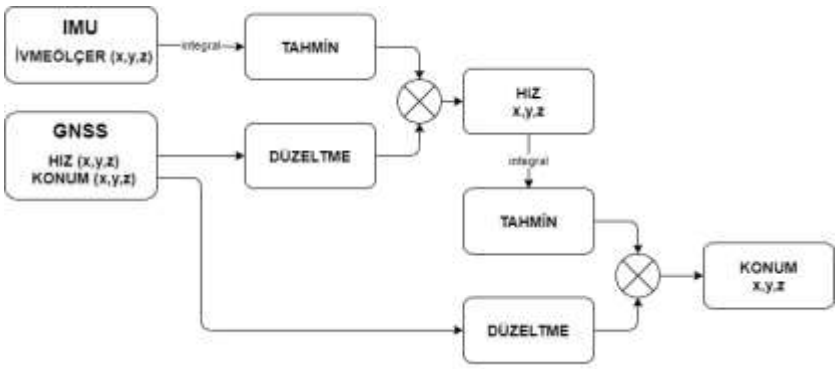
Tamamlayıcı filtre, sensör füzyonu için kullanılan basit bir filtreleme yöntemidir. İki farklı veri kaynağını, düşük ve yüksek geçişli filtrelerle birleştirerek daha doğru sonuçlar üretir. Tamamlayıcı filtre yapısı Şekil 4.3'te gösterilmiştir. Burada X ve Y, Z sinyalinin gürültülü ölçümleridir. X düşük frekanslı, Y ise yüksek frekanslı gürültü içerdiğinden; G(S) alçak geçiren, 1–G(S) ise tamamlayıcı filtre olarak kullanılır.



Şekil 2.3 Tamamlayıcı filtre blok diyagram gösterimi.

3. Sensör Füzyon ve Makine Öğrenimi

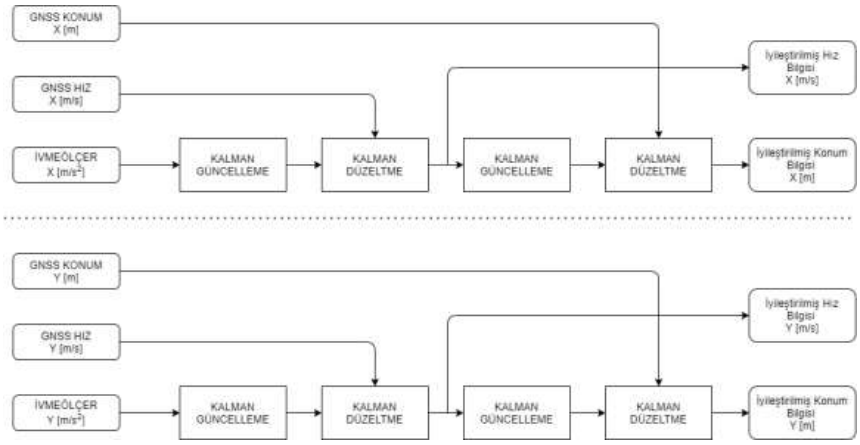
Şekil 3.1'de, Sensör Füzyon Yöntemi ve Kalman Filtresi ile konum ve hız tahmini yapabilen model gösterilmiştir. Ataletsel Seyrüsefer Sistemi (Inertial 3 Navigation System - ASS) olarak adlandırılan ivmeölçer ve açıölçer sensörlerini kullanarak konumunun belirlenmesi prensibine dayanmaktadır.



Şekil 3.1 ASS sensör füzyon modeli veri tahmin süreci

ASS, fizik kurallarına dayanır: ivmenin integrali hız, hızın integrali konumdur. Ancak sensör hataları zamanla birikerek sapmalara yol açar. Bu nedenle, GNSS verisiyle düzeltme yapılır. Verilerin birleştirilmesinde Kalman filtresi kullanılır. Bu sürece ait adımlar ve diyagram Şekil 3.2'de verilmiştir.

FULL TEXTS BOOK



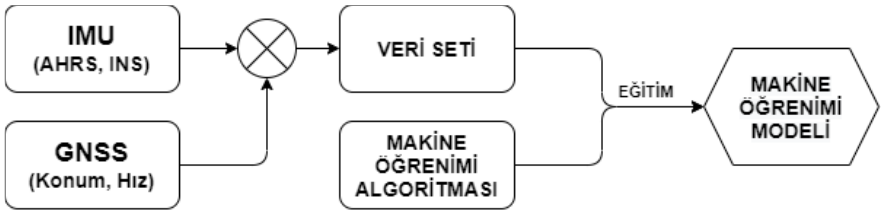
Şekil 3.2 ASS sensör füzyon modeli, Kalman filtresi algoritma süreci.

Kalman filtresi, GNSS verisi kesilse bile kendi hesapladığı kazanç faktörüyle tahmin sürecine devam edebilir. Bu özelliği sayesinde, ASS uygulamalarında Kalman filtresi ve türevleri sıkça tercih edilir.

İnsansız hava araçlarının, dünya üzerindeki konumlarını ve bulundukları yerdeki fiziksel durumlarını bilmeleri uçuş ve kontrol sistemleri için kritiktir. Bu bilgilere genel olarak "durum bilgisi" denir. Koordinat sistemleri, bir referans noktasından başlayarak tanımlanan doğru veya eğri çizgilerle oluşturulan sistemlerdir. Doğrusal çizgiler eksen olarak adlandırılır; düzlemde dik iki eksen Kartezyen Koordinat Sistemi'ni oluşturur. Koordinatlar, cisimlerin uzaydaki konumlarını ve ilişkili bilgileri ifade eder. Örneğin, bir uçağın zamana bağlı konumu ve varış noktasına göre kalan süresi bu bilgilerle hesaplanabilir. İHA'ların konumunu tanımlamak için üç temel sistem bilgisi kullanılır.

i. Enlem, Boylam, İrtifa, (λ, ϕ, h)
ii. Kuzey, Doğu, Aşağı, $(xNED, yNED, zNED)$
iii. ECEF Eksen Tak. Pozisyon, $(xECEF, yECEF, zECEF)$

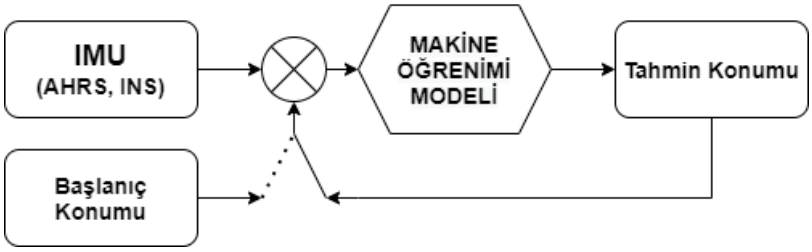
Uçuş sırasında elde edilen telemetri verileriyle oluşturulan veri seti, makine öğrenimi algoritmalarıyla eğitilerek model oluşturulmuştur. Bu sürecin akışı Şekil 3.3'te gösterilmiştir.



Şekil 3.3 Makine öğrenimi modelinin oluşturulma süreci.

Model eğitilirken, telemetri verileriyle bağımlı ve bağımsız değişkenler tanımlanır. Sistem, bu değişkenler arasındaki ilişkiyi öğrenir. Eğitim sonrası model, yeni bağımsız değişken girişleriyle uçağın konumunu tahmin eder (Şekil 3.4).

FULL TEXTS BOOK



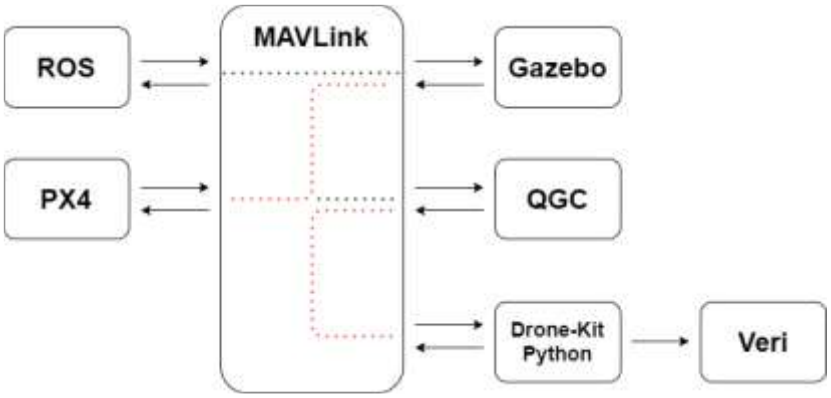
Şekil 3.4 Makine öğrenimi modeli ile konum tahmin döngüsü.

Sensör füzyonu, verileri anlık işleyerek gerçek zamanlı konum ve hız kestirimi sağlar. Buna karşın, makine öğrenimi yöntemi çevrimdışı çalışır; uçuş verileri toplanır, işlenir ve model eğitildikten sonra sisteme entegre edilir. Bu çalışmada, makine öğrenimi ile sensör füzyonunun benzerliği dikkate alınarak, makine öğrenimi destekli bir sensör füzyonu uygulaması geliştirilmiştir.

BULGULAR

İHA'nın konumunu belirlemek için GPS gibi dış kaynaklı ya da dahili sensör verilerine ihtiyaç vardır. Bu çalışmada, uçuş sırasında toplanan veriler makine öğrenimi ile modele öğretilmiş ve modelin konumu tahmin etmesi sağlanmıştır. Bu bölümde, simülasyon ortamında verilerin nasıl toplandığı ve işlendiği açıklanmıştır.

Similasyon ortamı: Uçuş verileri, Linux tabanlı bir simülasyon ortamında elde edilmiştir. Bu ortam; ROS, MAVLink, PX4 Firmware, Gazebo, QGroundControl ve DroneKit bileşenleriyle oluşturulmuştur. Simülasyon yapısı ve bileşenler arası haberleşme Şekil 4.1'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1 Simülasyon organizasyonu ve haberleşme şeması

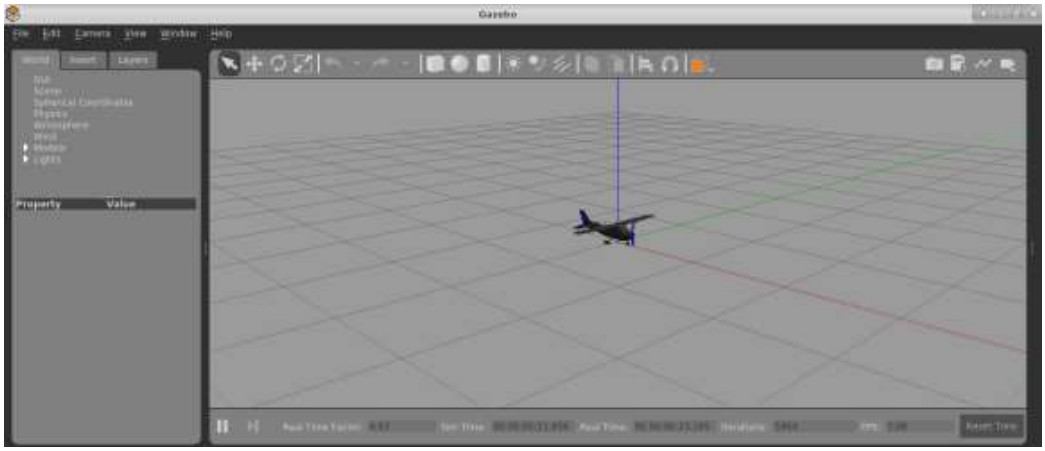
Robot İşletim Sistemi: Farklı robot platformlarında gelişmiş davranışlar geliştirmeyi kolaylaştıran esnek bir yazılım kütüphanesidir ("ROS.org "). Bu çalışmada, sabit kanatlı İHA'nın kinematik hesaplamaları ve hareket kontrolleri simülasyon ortamında ROS ile gerçekleştirilmiştir.

MAVLink: Dronelar için geliştirilmiş hafif ve ikili formatta bir telemetri protokolüdür ("Overview · MAVLink Developer Guide,"). Simülasyon ortamında, ROS ve diğer bileşenler arasında veri iletişimini sağlar.

FULL TEXTS BOOK

PX4 Firmware: Açık kaynaklı ve çok amaçlı bir otomatik pilot yazılımıdır ("PX4 User Guide,"). Simülasyonun temelini oluşturan bu firmware, MAVLink üzerinden ROS ile haberleşir ve uçağın sanal dünya etkilerini ROS'a aktararak gerekli hesaplamaların yapılmasını sağlar.

Gazebo: Robotları gerçekçi iç ve dış ortamlarda simüle edebilen 3D dinamik bir simülatördür ("Gazebo : Tutorial : Beginner: Overview,"). Bu sanal ortamda, ROS ve PX4 Firmware'in entegrasyonu ile tam işlevli bir simülasyon kurulumu gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4.2 Gazebo kullanıcı arayüzü.

QGroundControl: açık kaynaklı bir yer kontrol istasyonudur ("QGC - QGroundControl - Drone Control,"). PX4 ile uyumlu çalışır ve uçuş rotası oluşturma, yönlendirme gibi görevlerde kullanılır. Bu çalışmada, simülasyon ortamında aracın rota planlaması ve kontrolü için kullanılmıştır.

Python Drone-kit Kütüphanesi: DroneKit, Python ile MAVLink protokolüne erişim sağlayan bir kütüphanedir ("Welcome to DroneKit-Python's documentation!,"). Tam otonom uçuş programlamaya olanak tanır ve uçuş verilerine anlık erişim sağlar.

SONUÇ

İnsansız hava araçlarının güvenli bir seyrüsefer ve görevlerini tamamlayabilmeleri gerekli kritik bilgilerden biri de coğrafi konum bilgisidir. Bu bilgiyi çeşitli sensörler ve sistemler vasıtası ile dolaylı veya doğrudan elde etmek mümkündür. Havacılık tarihi boyunca çeşitli yöntemlerle elde edilen bu bilgiler günümüzde ağırlıklı olarak GNSS (Küresel Navigasyon Uydu Sistemi) vasıtası ile gerçekleştirilmektedir. GNSS, gelişmiş ülkelerin uydu ve sistemlerinin bulunduğu bir dış kaynaklı bir sistemdir. Hava araçları tarafında alıcıları bulunan bu sistemler, uydu referanslarına göre hesap edilerek konum bilgisini dünya üzerine düşük bir frekansta yayarlar. Bu düşük frekans çoğu zaman dış etkenlerden dolayı kesintiye uğrar ve bilgi üretemezler. Bu durumlarda dahili sensörler kullanılarak hava aracının konum kestirimi yapılmaktadır. Bu tür uygulamalara sensör füzyonu uygulamaları denilmektedir. Ancak GNSS sinyallerinin kesintiye uğradığı durumlarda, dahili sensörlerden elde edilen verilerle konum kestirimi yapılabilir.

Bu çalışmada, geleneksel sensör füzyon yöntemlerine alternatif olarak, makine öğrenimi tabanlı bir yaklaşım önerilmiştir. Python dili kullanılarak, Scikit-learn kütüphanesi ile oluşturulan modeller, Linux tabanlı simülasyon ortamında (ROS, Gazebo, PX4, DroneKit) geliştirilen uçuş verileriyle eğitilmiştir. Veri seti oluşturulmuş, optimize edilmiş ve Çoklu Doğrusal Regresyon ile Polinomsal Regresyon

FULL TEXTS BOOK

algoritmaları detaylı olarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, makine öğrenimi ile yapılan konum kestiriminin %98'e varan doğruluk oranıyla oldukça başarılı olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışma İHA'lar için makine öğrenimi destekli, dahili sensör verilerine dayalı yeni bir konum kestirim yöntemi önermekte ve gelecekteki uygulamalar için güçlü bir temel sunmaktadır.

KAYNAKLAR

Rip, M. R. (2002). The precision revolution: GPS and the future of aerial warfare. *(No Title)*.

Abdolkarimi, E., Abaei, G., & Mosavi, M. (2018). A wavelet-extreme learning machine for low-cost INS/GPS navigation system in high-speed applications. *Gps Solutions, 22*, 1-13.

Al-Turjman, F. (2019). Drones Navigation in Mission Critical Applications. In *Drones in IoT-enabled Spaces* (pp. 99-118): CRC Press.

Aslinezhad, M., Malekijavan, A., & Abbasi, P. (2020). ANN-assisted robust GPS/INS information fusion to bridge GPS outage. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking, 2020*(1), 129.

Beard, R. W., & McLain, T. W. (2012). *Small unmanned aircraft: Theory and practice*: Princeton university press.

Belhajem, I., Maissa, Y. B., & Tamtaoui, A. (2018). Improving low cost sensor based vehicle positioning with Machine Learning. *Control Engineering Practice, 74*, 168-176.

Biroğul, S., Sönmez, Y., & Güvenç, U. (2007). Veri füzyonuna genel bir bakış. *Politeknik Dergisi, 10*(3), 235-240.

Garratt, M., Lambert, A., Wang, J., Han, S., Wang, J., & Sinclair, D. (2008). Integration of GPS/INS/vision sensors to navigate unmanned aerial vehicles. *Information Sciences, 37*(B1), 963-970.

Gazebo : Tutorial : Beginner: Overview. Retrieved from http://gazebosim.org/tutorials?cat=guided_b&tut=guided_b1

Goodman, I. R., Mahler, R. P., & Nguyen, H. T. (2013). *Mathematics of data fusion* (Vol. 37): Springer Science & Business Media.

Hide, C., Moore, T., & Smith, M. (2003). Adaptive Kalman filtering for low-cost INS/GPS. *the Journal of Navigation, 56*(1), 143-152.

Jingsen, Z., Wenjie, Z., Bo, H., & Yali, W. (2016). *Integrating extreme learning machine with Kalman filter to bridge GPS outages.* Paper presented at the 2016 3rd International Conference on Information Science and Control Engineering (ICISCE).

KAY, M. S. 2018 TÜBİTAK ULUSLARARASI İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI YARIŞMASI SENSÖRLER VE

KESTİRİCİLER. In.

Kessler, O. e. a., Askin, K., Beck, N., Lynch, J., White, F., Buede, D., . . . Llinas, J. (1992). Functional description of the data fusion process. *Office of Naval Technology, Naval Air Development Center, Warminster, PA, 16*.

Mostafa, M., Moussa, A., El-Sheimy, N., & Sesay, A. (2018). A smart hybrid vision aided inertial navigation system approach for UAVs in a GNSS denied environment. *NAVIGATION-JOURNAL OF THE INSTITUTE OF NAVIGATION, 65*(4), 533-547. doi:10.1002/navi.270

noaa.gov. (2021). GPS & Selective Availability Q&A. In.

FULL TEXTS BOOK

Overview · MAVLink Developer Guide. Retrieved from https://mavlink.io/en/about/overview.html

PX4 User Guide. Retrieved from.” https://docs.px4.io/master/en/

QGC - QGroundControl - Drone Control. Retrieved from http://qgroundcontrol.com/

Rip, M. R. (2002). The precision revolution: GPS and the future of aerial warfare. *(No Title)*.

ROS.org Retrieved from https://www.ros.org/about-ros/

Tarin, C., Brugger, H., Moscardo, R., Tibken, B., & Hofer, E. (1999). *Low level sensor fusion for autonomous mobile robot navigation.* Paper presented at the IMTC/99. Proceedings of the 16th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference (Cat. No. 99CH36309).

Welcome to DroneKit-Python’s documentation! Retrieved from https://dronekit.io/

Wenzel, L. (2000). Kalman-filter. *Elektronik,(6, 8, 11, 13)*.

Yoo, C.-S. Y. C.-S., & Ahn, I.-K. A. I.-K. (2003). *Low cost GPS/INS sensor fusion system for UAV navigation.* Paper presented at the Digital Avionics Systems Conference, 2003. DASC'03. The 22nd.

MAKİNE ÖĞRENİMİ ALGORİTMALARI KULLANILARAK SAĞLIK SEKTÖRÜNDEKİ HİSSE SENETLERİNİN ANALİZİ

ANALYSIS OF HEALTHCARE SECTOR STOCKS USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS

Dr. Öğr. Üyesi Nurcan GÜCÜYENEN KAYMAK

Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-8226-8315

Başak GÜRSOY

Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0009-0001-0214-2606

Melike Yaren DİNÇ

Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 00009-0000-9604-737X

Ecem Nur TAŞCIOĞLU

Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0009-0009-0367-4741

ÖZET

Günümüzde bireyler, birikimlerini enflasyon karşısında koruyabilmek amacıyla hisse senetleri gibi çeşitli finansal araçlara yönelmektedirler. Ancak çoğu yatırımcı, hisse senedi fiyatlarının gelecekteki hareketlerini doğru bir biçimde öngörebilmek, ve bu öngörülere dayalı olarak sürdürülebilir ve kârlı yatırım stratejileri geliştirebilmekte zorlanmaktadır. Bu çalışmada, sağlık sektörüne ait dört farklı şirketin geelcekteki hisse senedi fiyatları, çeşitli makine öğrenimi algoritmaları kullanılarak tahmin edilmiştir. Bu hisse senetleri: Twist Bioscience (TWST), BioNTech (BNTX), Stryker (SYK) ve Ginkgo Bioworks (DNA) şirketleridir. Hisse senetlerine ilişkin 01.04.2024-01.04.2025 tarihleri arasındaki günlük kapanış verileri, Python programlama dilinde yer alan 'yfinance' kütüphanesi aracılığıyla Yahoo Finance platformundan elde edilmiştir. Bu verilere Doğrusal Regresyon, Bayes Regresyonu, Karar Ağaçları, SVR, KNN, DNN algoritmaları uygulanmıştır. Tahmin başarımı; MSE, MAE ve R^2 gibi hata metrikleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, Bayes Regresyonu, Doğrusal Regresyon ve Derin Sinir Ağı modellerinin yüksek doğruluk oranlarıyla öne çıktığını göstermektedir. Sonuç olarak bu çalışma, yatırım kararlarında veri destekli analitik yaklaşımların önemini ortaya koymakta ve finansal tahminleme süreçlerine katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Makine Öğrenimi, Algoritma, Hisse Senedi Tahmini, Finansal Analiz

ABSTRACT

Today, individuals increasingly turn to various financial instruments such as stocks to protect their savings against inflation. However, many investors struggle to accurately predict the future movements of stock prices and to develop sustainable and profitable investment strategies based on these predictions. In this study, the future stock prices of four companies in the healthcare sector were forecasted using various machine learning algorithms. The selected stocks belong to Twist Bioscience

FULL TEXTS BOOK

(TWST), BioNTech (BNTX), Stryker (SYK), and Ginkgo Bioworks (DNA). Daily closing price data for the period between April 1, 2024, and April 1, 2025, were obtained from the Yahoo Finance platform via the 'yfinance' library in the Python programming language. The applied algorithms include Linear Regression, Bayesian Regression, Decision Trees, Support Vector Regression (SVR), K-Nearest Neighbors (KNN), and Deep Neural Networks (DNN). The predictive performance was evaluated using error metrics such as MSE, MAE, and R^2. The results indicate that Bayesian Regression, Linear Regression, and Deep Neural Network models stand out with their high accuracy. Overall, this study highlights the significance of data-driven analytical approaches in investment decision-making and contributes to the field of financial forecasting.

Keywords: Machine Learning, Algorithm, Stock Price Prediction, Financial Analysis

GİRİŞ

Finansal piyasalar, ekonomik kaynakların etkin biçimde yönlendirilmesini sağlayan ve sermaye sahipleriyle fon talep edenleri buluşturan yapılar olarak günümüz ekonomilerinde temel bir rol üstlenmektedir. Bu piyasalarda faaliyet gösteren yatırım araçları arasında hisse senetleri, sunduğu yüksek getiri potansiyeliyle dikkat çekmektedir. Ancak, hisse senedi piyasaları aynı zamanda yüksek dalgalanma riskleri barındırdığından, fiyat hareketlerinin doğru şekilde öngörülmesi yatırımcılar açısından büyük önem arz etmektedir.

Klasik finansal analiz yöntemleri, çoğunlukla doğrusal ilişkilere ve sabit varsayımlara dayanmaktadır. Bu nedenle, finansal piyasaların dinamik yapısı ve karmaşık etkileşimlerini açıklamada yetersiz kalabilmektedirler. Son yıllarda veri bilimindeki ilerlemeler, makine öğrenmesi temelli yaklaşımların, finansal verilerin analizi ve fiyat tahmini gibi uygulamalarda daha sık kullanılmasına olanak sağlamıştır. Makine öğrenmesi algoritmaları, büyük veri setlerinden öğrenme yeteneği ve doğrusal olmayan ilişkileri modelleyebilme becerisi sayesinde geleneksel yöntemlere kıyasla daha isabetli tahminler sunabilmektedir.

Bu çalışmada, farklı makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak sağlık sektörüne ait seçili şirketlerin hisse senedi fiyatları tahmin edilmiştir. Çalışma kapsamında, Twist Bioscience (TWST), BioNTech (BNTX), Stryker (SYK) ve Ginkgo Bioworks (DNA) şirketlerinin geçmiş dönem hisse kapanış verileri analiz edilmiş; söz konusu veriler üzerinde Doğrusal Regresyon, Bayes Regresyonu, Karar Ağaçları, Destek Vektör Regresyonu (SVR), K-En Yakın Komşu (KNN) ve Derin Sinir Ağı (DNN) algoritmaları uygulanmıştır.

Finansal analiz; şirketlerin mali durumu, likidite, kârlılık gibi performanslarını ölçmek amacıyla uygulanan yöntemler bütünüdür. Bu analiz türleri, yatırımcıların, yöneticilerin ve finansal karar vericilerin şirketin mevcut pozisyonunu anlamaları açısından kritik öneme sahiptir. Oran analizi, karşılaştırmalı analiz ve eğilim analizi gibi yöntemler, şirketlerin borç ödeme kapasitesi, varlık kullanımı ve kârlılık düzeyi hakkında bilgi sağlar (Bardak vd., 2023). Özellikle halka açık şirketlerin hisse senedi performanslarını yorumlamak ve geleceğe dönük tahminlerde bulunmak amacıyla finansal analiz tekniklerinin kullanımı büyük önem taşımaktadır.

Borsa fiyatlarının tahmini, birçok makroekonomik ve mikroekonomik değişkene bağlı olarak oldukça karmaşık bir yapı sergiler. Hisse senedi fiyatları; şirket kârlılığı, ekonomik göstergeler, merkez bankası kararları, jeopolitik gelişmeler ve yatırımcı psikolojisi gibi çok sayıda faktörden etkilenmektedir. Bu değişkenliğin ve oynaklığın yüksek olması, geleneksel analiz tekniklerinin yetersiz kaldığı durumları ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda, daha esnek ve veri odaklı tahminleme tekniklerinin geliştirilmesi gerektiği görülmektedir (Arda ve Küçükkocaoğlu, 2021). Ayrıca, klasik finans teorilerinin (örneğin

FULL TEXTS BOOK

etkin piyasa hipotezi) piyasa anormalliklerini açıklamakta yetersiz kaldığı durumlarda, makine öğrenimi modellerinin alternatif bir çözüm sunduğu ortaya konmuştur (James vd., 2013).

Makine öğrenmesi (ML), finans alanında son yıllarda giderek artan bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Finansal piyasalarda ML algoritmaları; fiyat tahmini, risk analizi, dolandırıcılık tespiti, kredi skorlama ve portföy optimizasyonu gibi çok sayıda uygulama alanı bulmuştur (Géron, 2019). Makine öğrenimi, büyük veri ile çalışma yeteneği, doğrusal olmayan desenleri öğrenebilme kapasitesi ve otomatik model güncelleyebilme özelliği sayesinde finansal tahminlerde geleneksel modellere kıyasla daha yüksek başarı oranları sağlamaktadır. Özellikle zaman serisi analizlerinde, yapay sinir ağları gibi derin öğrenme modelleri, karmaşık yapıları öğrenerek uzun vadeli tahminlerde avantaj sağlayabilmektedir (Goodfellow vd., 2016).

Bu çalışmada kullanılan makine öğrenimi algoritmaları, finansal zaman serisi verilerinin modellenmesinde yaygın olarak başvurulan yöntemler arasında yer almaktadır. Her bir algoritma, farklı veri yapıları ve problem türleri için avantajlar sunarken; bazı sınırlamalara da sahiptir.

Doğrusal regresyon modeli, bir bağımlı değişkenin (y) bir veya daha fazla bağımsız değişkenin (x) doğrusal kombinasyonu yoluyla tahmin edilmesini amaçlayan temel bir istatistiksel analiz yöntemidir. Doğrusal regresyon, özellikle finans, ekonomi ve sosyal bilimlerde kestirim ve çıkarım amaçlı olarak sıklıkla tercih edilmektedir (Montgomery vd., 2012; Wooldridge, 2016). Model, veri setinde ortalama eğilimlerin analiz edilmesinde ve uzun vadeli tahminlerde oldukça başarılıdır (Altay ve Satman, 2005; Goia vd., 2009). Bayes regresyonu, klasik doğrusal regresyon yaklaşımına kıyasla belirsizliği daha doğrudan ele alan bir istatistiksel modelleme tekniğidir, (Gelman vd., 2013). Bayes regresyonu, özellikle sınırlı veri setleri, yüksek boyutlu veri yapıları ve çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) durumlarında klasik yöntemlere göre daha esnek çözümler sunabilir (Murphy, 2012; Hoff, 2009). Karar ağaçları, sınıflandırma ve regresyon problemlerinde sıklıkla kullanılan, ağaç yapısına dayalı sezgisel ve yorumlanabilir bir makine öğrenmesi yöntemidir. Bu yöntemde veri, ardışık karar kuralları yoluyla dallara ayrılır; her dal, bir karar kuralını temsil ederken, yaprağa ulaşıldığında nihai tahmin elde edilir (Breiman vd., 1984). Karar ağaçları sürekli hedef değişkenlerini tahmin etmek üzere regresyon ağaçları biçiminde de kullanılabilir. Regresyon ağaçlarında hedef, her bölmede ortalama hata karelerini (MSE) minimize etmektir (Hastie, Tibshirani ve Friedman, 2009). Finansal tahminlerde, karar ağaçları genellikle kural tabanlı sistemlerin oluşturulması, yatırım stratejilerinin görselleştirilmesi ve veri setlerindeki açıklayıcı değişkenlerin etkisinin kolayca incelenebilmesi gibi nedenlerle tercih edilmektedir. Destek Vektör Regresyonu (SVR), geleneksel regresyon yaklaşımlarına alternatif olarak geliştirilen, özellikle yüksek boyutlu ve karmaşık veri yapılarında başarılı tahmin performansı gösteren bir makine öğrenmesi yöntemidir. Destek Vektör Regresyonu'nun amacı, belirli bir tolerans sınırı (ε-insensitive) içerisinde kalan tahmin hatalarını görmezden gelerek, bu sınırın dışında kalan hataları minimize eden bir hiper düzlem bulmaktır (Smola ve Schölkopf, 2004). Destek Vektör Regresyonu'nun avantajı, hem doğrusal hem de doğrusal olmayan ilişkileri modelleyebilmesidir. Doğrusal olmayan durumlarda, giriş verileri bir çekirdek (kernel) fonksiyonu aracılığıyla daha yüksek boyutlu bir öz-uzaya dönüştürülür ve burada doğrusal bir regresyon uygulanır (Vapnik, 1998). Yaygın olarak kullanılan çekirdekler arasında doğrusal, polinomsal ve RBF (Radial Basis Function) çekirdekleri yer alır. Literatürde Destek Vektör Regresyonunun, geleneksel regresyon modellerine kıyasla daha düşük genelleme hatası sunduğu ve yüksek boyutlu veri setlerinde daha stabil sonuçlar ürettiği için önerilmektedir (Drucker vd., 1997; Tay ve Cao, 2001). K-En Yakın Komşu (KNN), hem sınıflandırma hem de regresyon problemlerinde kullanılabilen, örnek tabanlı (instance-based) ve gözetimli bir makine öğrenmesi algoritmasıdır. Bu yöntem, bir örneğe ait tahminin, eğitim veri kümesindeki en yakın k komşuya göre yapılmasına dayanır. Modelin temel varsayımı, benzer özelliklere sahip verilerin benzer çıktılar üretmesidir (Cover ve Hart, 1967). K-En Yakın Komşu algoritmasının avantajları arasında,

FULL TEXTS BOOK

model varsayımı içermemesi, çok boyutlu veri ile doğrudan çalışabilmesi ve doğrusal olmayan karar yüzeylerini yakalayabilmesi sayılabilir. Öte yandan, yüksek boyutlu veri kümelerinde performans kaybı yaşaması (curse of dimensionality), büyük veri setlerinde yavaş tahmin süresi ve gereksiz özelliklerin etkisine açık olması gibi sınırlılıkları da vardır (Duda, Hart, ve Stork, 2001; Zhang vd., 2017). Finansal veri analizi gibi örüntülerin yerel yoğunlukla ilişkili olduğu alanlarda, K-En Yakın Komşu algoritması; portföy risk modelleme, kredi skorlama ve piyasa anomali tespiti gibi birçok görevde etkili sonuçlar vermektedir (Huang, Chen, ve Wang, 2007). Derin Sinir Ağları (DNN), çok katmanlı yapay sinir ağlarının bir uzantısı olarak, veri içerisindeki karmaşık ve doğrusal olmayan örüntüleri öğrenme kapasitesiyle öne çıkan güçlü bir makine öğrenmesi yöntemidir. Derin Sinir Ağları, genellikle giriş katmanı, birden fazla gizli (hidden) katman ve bir çıkış katmanından oluşur. Her bir nöron, bir aktivasyon fonksiyonu yardımıyla giriş ağırlıklarını işleyerek çıktıyı üretir (Goodfellow, Bengio, ve Courville, 2016). Derin sinir ağları, geleneksel yapay sinir ağlarına göre daha fazla gizli katmana sahip olduklarından, daha soyut özellikleri otomatik olarak öğrenebilirler. Bu özellik, özellikle yüksek boyutlu ve yapılandırılmamış veriler üzerinde başarılı sonuçlar vermelerini sağlar (LeCun, Bengio, ve Hinton, 2015). Ancak Derin Sinir Ağları büyük veri gereksinimi, hesaplama maliyeti ve aşırı öğrenme (overfitting) riski gibi bazı zorluklara da sahiptir.

Çalışmada, model performansları; Ortalama Kare Hata (MSE), Ortalama Mutlak Hata (MAE) ve Belirlilik Katsayısı (R^2) gibi istatistiksel ölçütler üzerinden değerlendirilmiştir. Bulgular, ilgili modellerin tahmin başarımını grafik ve tablo destekli analizlerle ortaya koymakta ve yatırım karar süreçlerine yönelik çıkarımlar sunmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, Borsa İstanbul'da işlem gören sağlık sektöründeki önde gelen şirketlere ait hisse senedi verileri kullanılarak, beş farklı makine öğrenmesi modelinin hisse senedi fiyatlarını tahmin etme performansını karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir. Bunun yanı sıra, günümüz teknolojilerinin finansal piyasalardaki karmaşık yapıyı anlamlandırmadaki rolünü ortaya koymak ve bu teknolojilerin yatırım kararlarına sunduğu katkıyı vurgulamak da araştırmanın önemli hedefleri arasındadır.

YÖNTEM

Bu bölümde, çalışmanın deneysel tasarımı, veri kaynakları, kullanılan algoritmalar ve değerlendirme ölçütleri detaylı biçimde açıklanmıştır. Araştırmada kullanılan temel programlama dili olarak Python kullanılmıştır ve halka açık sunulan makine öğrenmesi kütüphanelerinden yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında sağlık sektörüne ait dört büyük ölçekli şirketin hisse senedi verileri analiz edilmiştir: Twist Bioscience (TWST), Stryker (SYK), BioNTech (BNTX) ve Ginkgo Bioworks (DNA)

Veri Seti ve Özellikleri

Veriler, Yahoo Finance platformu üzerinden Python programlama dili ile elde edilmiştir. Her şirketin günlük bazlı kapanış fiyatları kullanılmıştır. Veri setleri, 2024 Nisan'dan 2025 Nisan'a kadar olan dönemi kapsamaktadır. Her hisse için ortalama 40 gözlem noktası bulunmaktadır. Bu veriler zaman serisi niteliği taşıdığından sıralı yapı korunmuştur.

Veri Ön İşleme

Ham veriler üzerinde eksik gözlemler ve aykırı değerler kontrol edilmiştir. Gerekli temizlik işlemleri sonrası tüm veriler, MinMaxScaler yöntemi ile 0-1 aralığına normalize edilmiştir. Model eğitimi için %80 oranında eğitim, %20 oranında test veri seti oluşturulmuştur.

Modelleme Yaklaşımı

Çalışmada, farklı modelleme teknikleri her bir hisse senedi için ayrı ayrı uygulanmıştır. Kullanılan modeller şunlardır: Doğrusal Regresyon, Bayes Regresyonu, Karar Ağacı, Destek Vektör Makinesi, K-En Yakın Komşu ve Derin Sinir Ağı. Modeller Python dili ile Scikit-learn, Keras ve TensorFlow

FULL TEXTS BOOK

kütüphaneleri kullanılarak geliştirilmiştir. Her model için hiperparametre optimizasyonu yapılmış, eğitim süreci tamamlandıktan sonra test veri seti ile performans değerlendirmesi yapılmıştır.

Performans Değerlendirme Kriterleri

Bu çalışmada hata metriği olarak R-Kare(R^2), Ortalama Kare Hata(MSE) ve Ortalama Mutlak Hata(MAE) metrikleri kullanılmıştır. Kullanılan metriklerim formülleri sırasıyla Eşitlik(1), Eşitlik(2), Eşitlik(3)'te gösterilmiştir.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{\hat{y}_i})^2} \quad (1)$$

$$MSE = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(yi - \hat{y})^2 \quad (2)$$

$$MAE = \frac{1}{n}\sum_{i}^{n}|ei| \quad (3)$$

BULGULAR

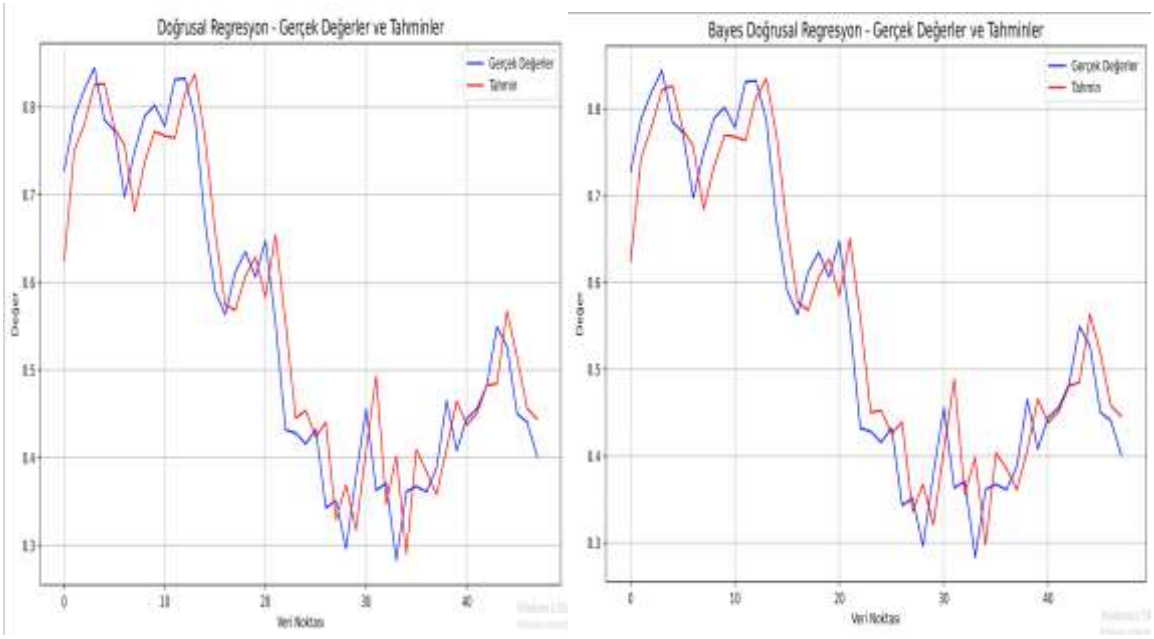
Bu bölümde, çalışmada analiz edilen dört farklı hisse senedine (TWST, BNTX, SYK, DNA) uygulanan makine öğrenmesi algoritmalarının tahmin performansları karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Her hisse senedi için seçilen modellerin eğitim ve test metrikleri ayrı ayrı analiz edilerek tablolar ve grafiksel çıktılarla desteklenmiştir.

TWST (Büküm Biyobilim) Hissesi Bulguları

TWST hissesi üzerinde gerçekleştirilen modelleme sonuçları, farklı algoritmaların tahmin doğruluklarını açık biçimde ortaya koymaktadır. Bayes Doğrusal Regresyon modeli, test verisi üzerinde elde ettiği R^2 değeri (%0.889) ile en başarılı sonuçlardan birini vermiştir. Bu durum, belirsizlikleri modelleyen parametrik yaklaşımların finansal veri analizinde avantaj sağladığını ortaya koymaktadır. Benzer biçimde, Derin Sinir Ağı (DNN) algoritması da %0.8835'lik R^2 değeri ile yüksek tahmin doğruluğu göstermiştir. Bu sonuç, derin öğrenme modellerinin karmaşık örüntüleri yakalayabilme kapasitesi ile uyumludur. Doğrusal regresyon modeli de %0.8881 test R^2 skoru ile öne çıkmış, klasik yöntemlerin belirli veri setlerinde hâlâ güçlü performans sergileyebileceğini göstermiştir.

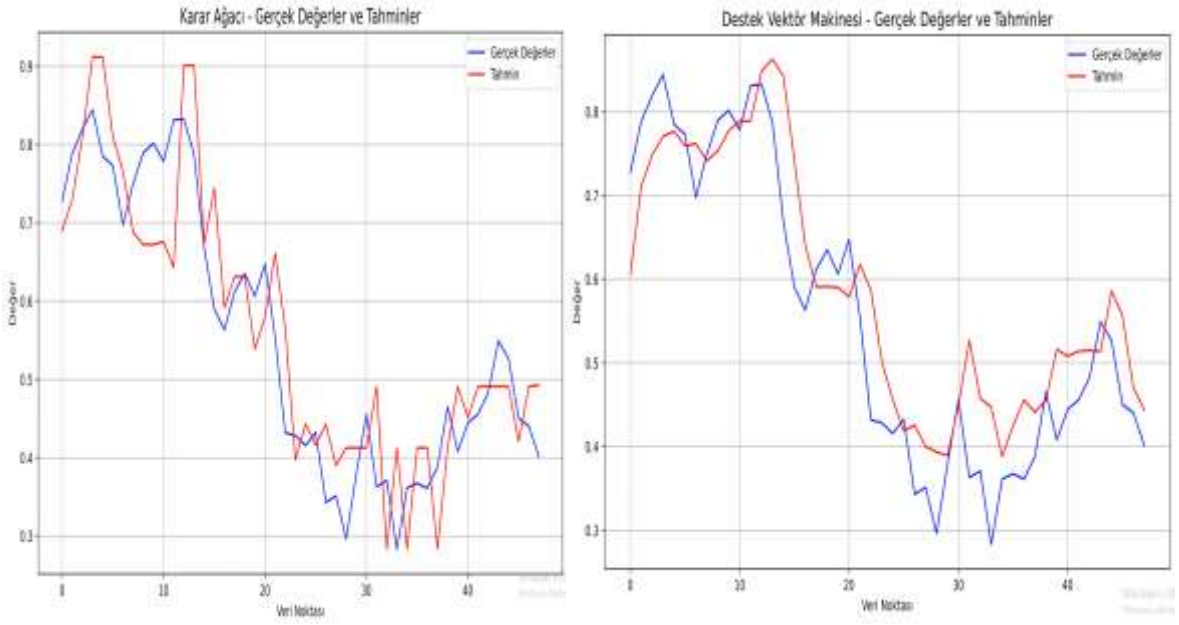
Buna karşılık, K-En Yakın Komşu (KNN) algoritması %0.5076 test R^2 skoru ile göreli olarak daha düşük bir başarı sergilemiştir. Bu durum, örnek tabanlı algoritmaların yüksek boyutlu veri ve küçük örneklem büyüklüğü gibi koşullarda zorluk yaşayabileceğini desteklemektedir. Karar Ağaçları ve Destek Vektör Makinesi (SVR) modelleri ise orta düzeyde tahmin performansı sunmuştur. Karar Ağaçları'nın yüksek varyans eğilimi ve SVR'nin çekirdek seçimine duyarlılığı bu sonuçlarda etkili olabilir. Modellerin test doğrulukları, Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3 ve Tablo 1'de karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir.

FULL TEXTS BOOK



(a) **(b)**

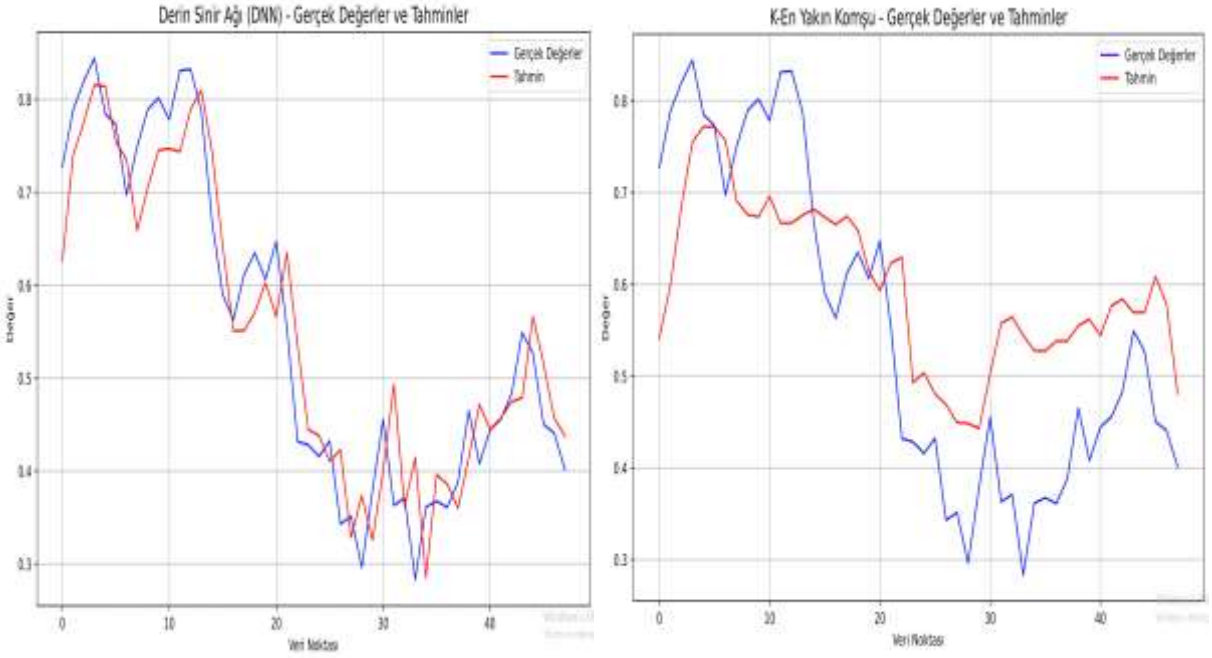
Şekil 1. TWST Hissesi, (a) Doğrusal Regresyon, (b) Bayes Doğrusal Regresyon Tahmin Performansı



(a) **(b)**

Şekil 2. TWST Hissesi, (a) Karar Ağacı, (b) Destek Vektör Makinesi Tahmin Performansı

FULL TEXTS BOOK



(a) **(b)**

Şekil 3. TWST Hissesi, (a) Derin Sinir Ağı, (b) K-En Yakın Komşu Algoritması Tahmin Performansı

Model	Eğitim MSE	Test MSE	Eğitim MAE	Test MAE	Eğitim R^2	Test R^2
Doğrusal Regresyon	0.0036	0.0034	0.0449	0.0481	0.9031	0.8881
Bayes Doğrusal Regresyon	0.0037	0.0034	0.0451	0.048	0.9028	0.889
Karar Ağacı	0.0	0.0065	0.0	0.0678	1.0	0.7842
Destek Vektör Makinesi	0.0037	0.0059	0.0499	0.0621	0.9004	0.8055
K-En Yakın Komşu	0.0033	0.0149	0.0404	0.1064	0.9117	0.5076
Derin Sinir Ağı	0.0032	0.0035	0.0421	0.0497	0.9159	0.8835

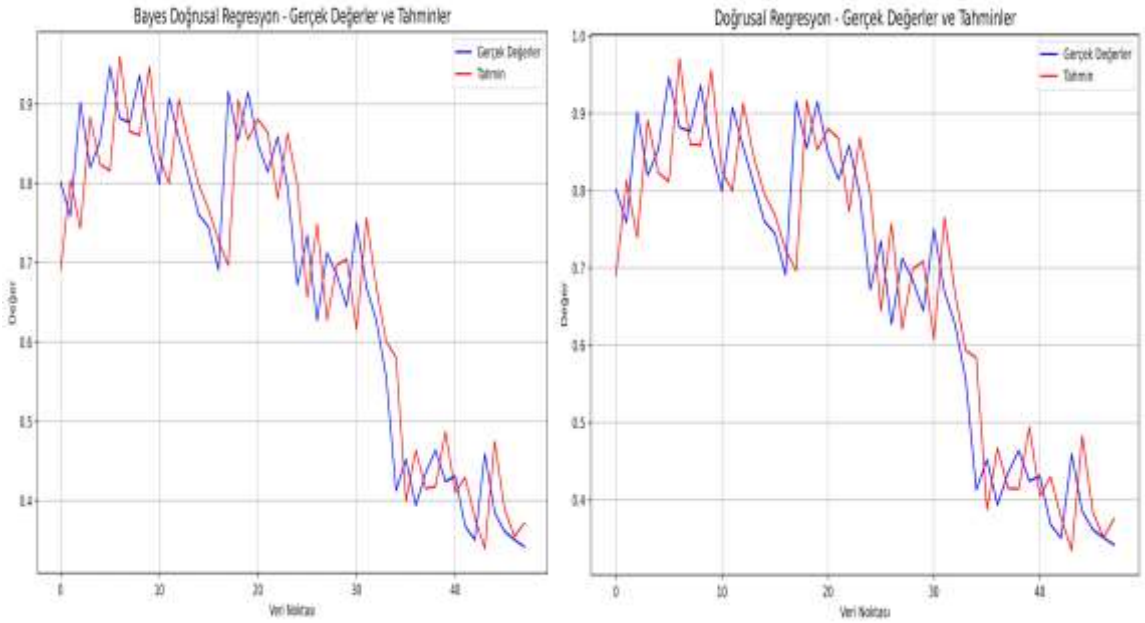
Tablo 1. TWST Hissesi İçin Model Performans Metrikleri

BNTX (BioNTech SE) Hissesi Bulguları

BNTX hissesi üzerinde gerçekleştirilen modelleme analizlerinde, SVR algoritması test verisinde %0.8476 R^2 değeri ile en yüksek doğruluk oranını yakalamıştır. Bu sonuç, SVR algoritmalarının özellikle karmaşık, doğrusal olmayan finansal verilerde güçlü genelleme kabiliyetine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, DNN modeli %0.066 test MAE değeri ile en düşük ortalama hataya ulaşarak tahminlerin hata payı açısından oldukça başarılı olduğunu göstermiştir. Derin öğrenme temelli bu performans, finansal zaman serilerindeki yapısal karmaşıklıkların üstesinden gelme konusundaki etkinliğiyle ilişkilidir. Bayes Doğrusal Regresyon modeli ise test R^2 değerinde %0.8291 oranına ulaşarak yüksek doğruluk sunarken; Doğrusal Regresyon da %0.814 ile benzer düzeyde performans göstermiştir. Bu sonuçlar, klasik ve Bayesçi regresyon yöntemlerinin yüksek varyans

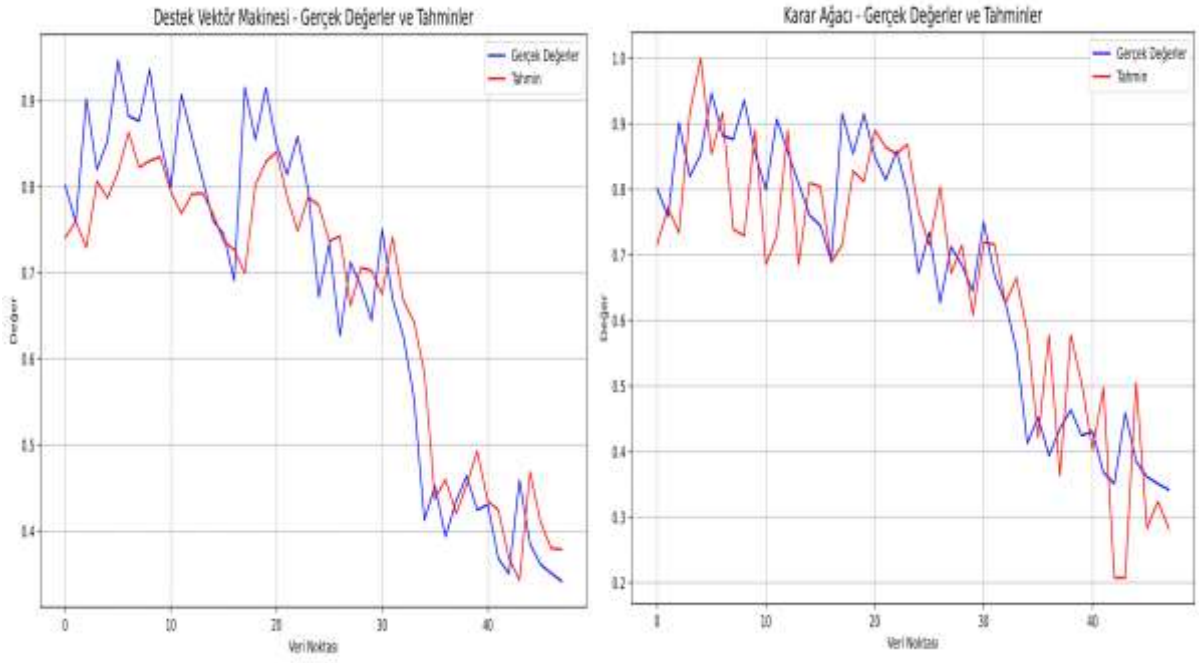
FULL TEXTS BOOK

barındırmayan veri setlerinde hâlâ geçerliliğini koruduğunu göstermektedir. Karar Ağacı modeli ise test verisinde %0.7088 R^2 ile diğer modellere göre daha zayıf kalmıştır. Bu sonuç, Karar Ağaçlarının özellikle küçük veri setlerinde aşırı öğrenme eğiliminde olabileceğine işaret etmektedir. K-En Yakın Komşu algoritması ise %0.7796 R^2 ile orta düzeyde istikrarlı bir tahmin performansı sunmuştur. Modellerin test doğrulukları, Şekil 4, Şekil 5, Şekil 6'da karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir.



(a) **(b)**

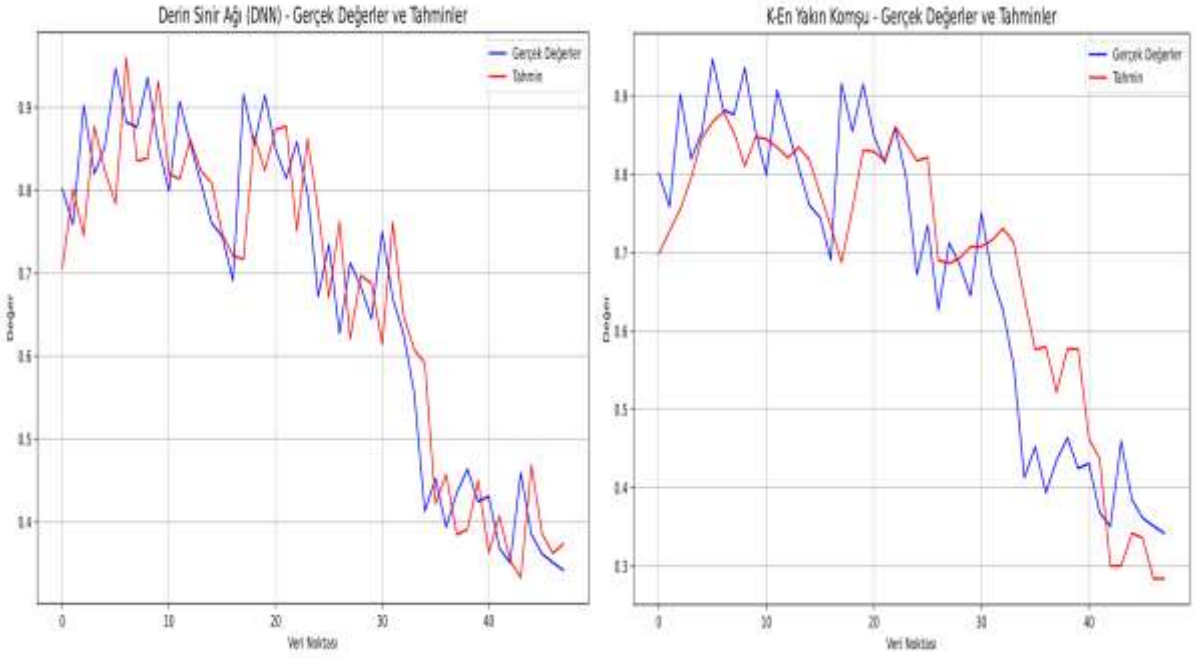
Şekil 4. BNTX Hissesi, (a) Bayes Doğrusal Regresyon, (b) Doğrusal Regresyon Tahmin Performansı



(a) **(b)**

Şekil 5. BNTX Hissesi , (a) Destek Vektör Makinesi, (b) Karar Ağacı Tahmin Performansı

FULL TEXTS BOOK



(a) **(b)**

Şekil 6. BNTX Hissesi, (a) Derin Sinir Ağı, (b) K-En Yakın Komşu Tahmin Performansı

Model	Eğitim MSE	Test MSE	Eğitim MAE	Test MAE	Eğitim R^2	Test R^2
Doğrusal Regresyon	0.0037	0.0072	0.0414	0.0712	0.957	0.814
Bayes Doğrusal Regresyon	0.0037	0.0066	0.0412	0.068	0.9569	0.8291
Karar Ağacı	0.0	0.0113	0.0	0.0865	1.0	0.7088
Destek Vektör Makinesi	0.0037	0.0059	0.0462	0.0582	0.9568	0.8476
K-En Yakın Komşu	0.0035	0.0085	0.038	0.0725	0.9601	0.7796
Derin Sinir Ağı	0.0031	0.0067	0.0378	0.066	0.9648	0.8281

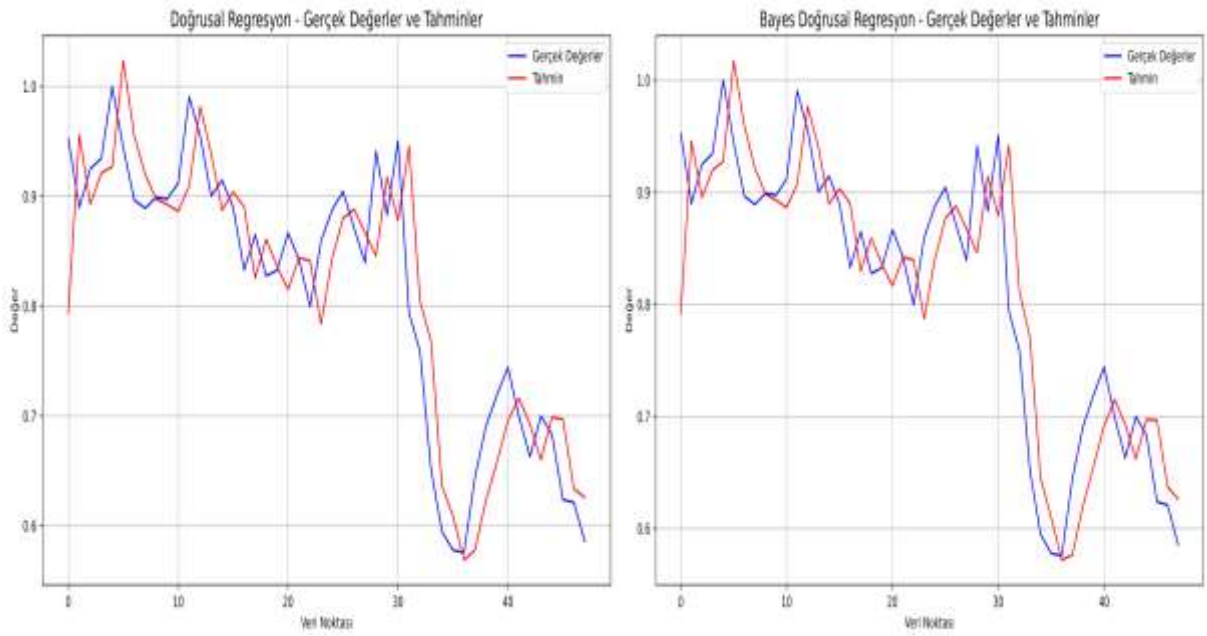
Tablo 2. BNTX Hissesi İçin Model Performans Metrikleri

SYK (Stryker Corporation) Hissesi Bulguları

SYK hissesi için uygulanan modellerde, Doğrusal Regresyon ve Bayes Doğrusal Regresyon modelleri benzer doğruluk oranlarıyla (%0.779 ve %0.7795 test R^2) öne çıkmıştır. Bu durum, istikrarlı ve düşük oynaklığa sahip hisse senetleri üzerinde klasik regresyon modellerinin yeterli performans gösterebildiğini göstermektedir. DNN algoritması ise %0.7264 test R^2 değeri ile kabul edilebilir düzeyde performans göstermiştir. Bu durum, derin öğrenmenin avantajlarına rağmen verinin yapısı, boyutu ve örneklem genişliği gibi etkenlerin sonuçlar üzerinde belirleyici olabileceğine işaret etmektedir. Destek Vektör Makinesi algoritması bu hisse senedi üzerinde %0.0063 gibi oldukça düşük bir test R^2 değerine ulaşmıştır. Bu sonuç, SVR algoritmalarının her veri setinde aynı başarıyı göstermediğini, çekirdek fonksiyon seçimi ve parametrik ayarların önemli rol oynadığını ortaya koymaktadır. Karar Ağacı modeli de test verisinde %0.1657 R^2 ile oldukça düşük bir başarı sergilemiştir. KNN algoritması %0.4767 R^2

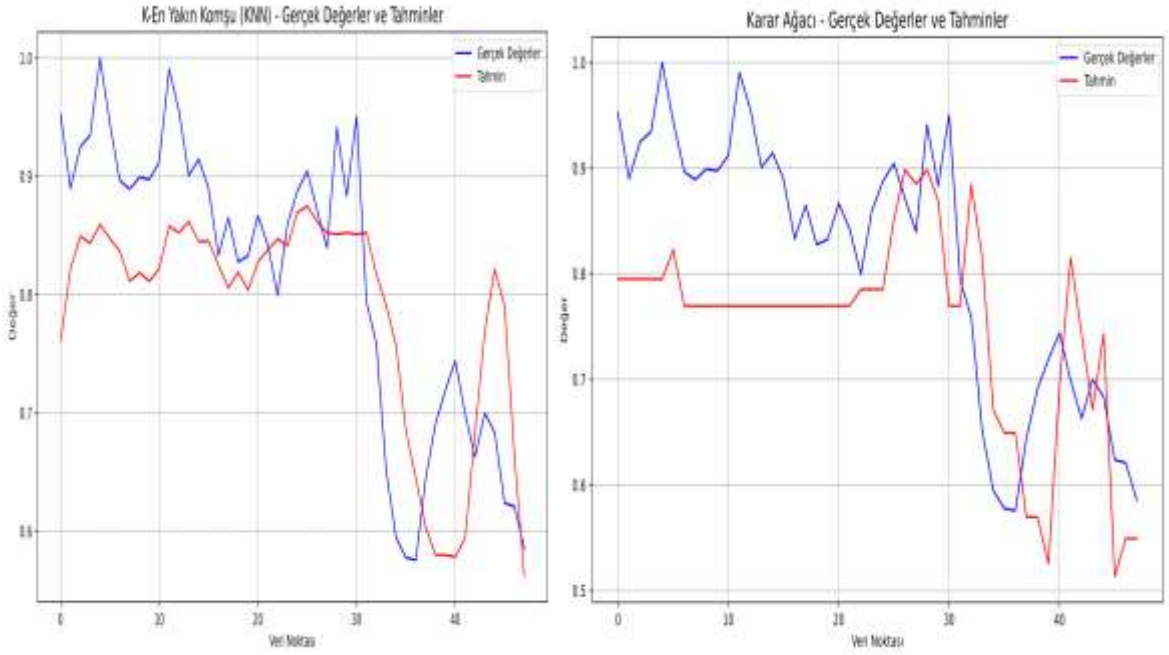
FULL TEXTS BOOK

ile görece daha dengeli bir performans ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, örnek tabanlı algoritmaların karmaşıklık düzeyi düşük hisse senetlerinde bile dalgalı sonuçlar verebileceğini göstermektedir. Modellerin test doğrulukları, Şekil 7, Şekil 8, Şekil 9 ve Tablo 3'te karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir.



(a) **(b)**

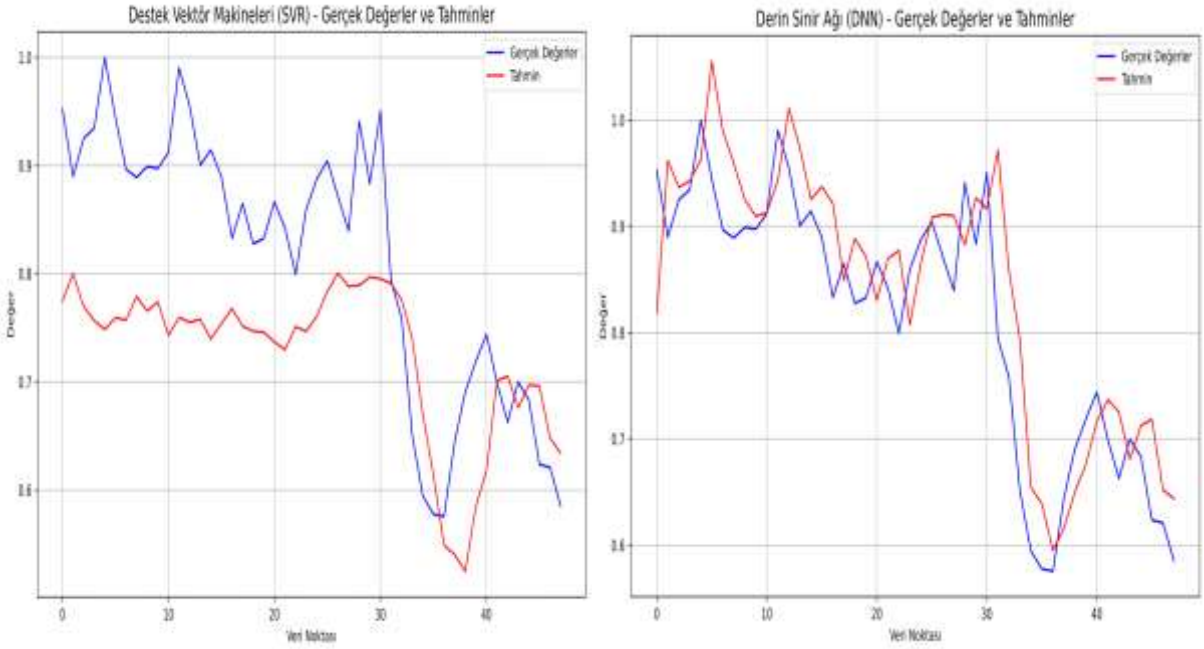
Şekil 7. SYK Hissesi, (a) Doğrusal Regresyon, (b) Bayes Doğrusal Regresyon Tahmin Performansı



(a) **(b)**

Şekil 8. SYK Hissesi, (a) K-En Yakın Komşu, (b) Karar Ağacı Tahmin Performansı

FULL TEXTS BOOK



(a) **(b)**

Şekil 9. SYK Hissesi, (a) Destek Vektör Makinesi, (b) Derin Sinir Ağı Tahmin Performansı

Model	Eğitim MSE	Test MSE	Eğitim MAE	Test MAE	Eğitim R^2	Test R^2
Doğrusal Regresyon	0.0023	0.0033	0.037	0.0462	0.9544	0.779
Bayes Doğrusal Regresyon	0.0023	0.0033	0.037	0.046	0.9543	0.7795
Karar Ağacı	0.0	0.0125	0.0	0.0996	1.0	0.1657
Destek Vektör Makinesi	0.0031	0.0149	0.0462	0.1066	0.9384	0.0063
K-En Yakın Komşu	0.0019	0.0079	0.0323	0.0744	0.9624	0.4767
Derin Sinir Ağı	0.0023	0.0041	0.0369	0.0524	0.9554	0.7264

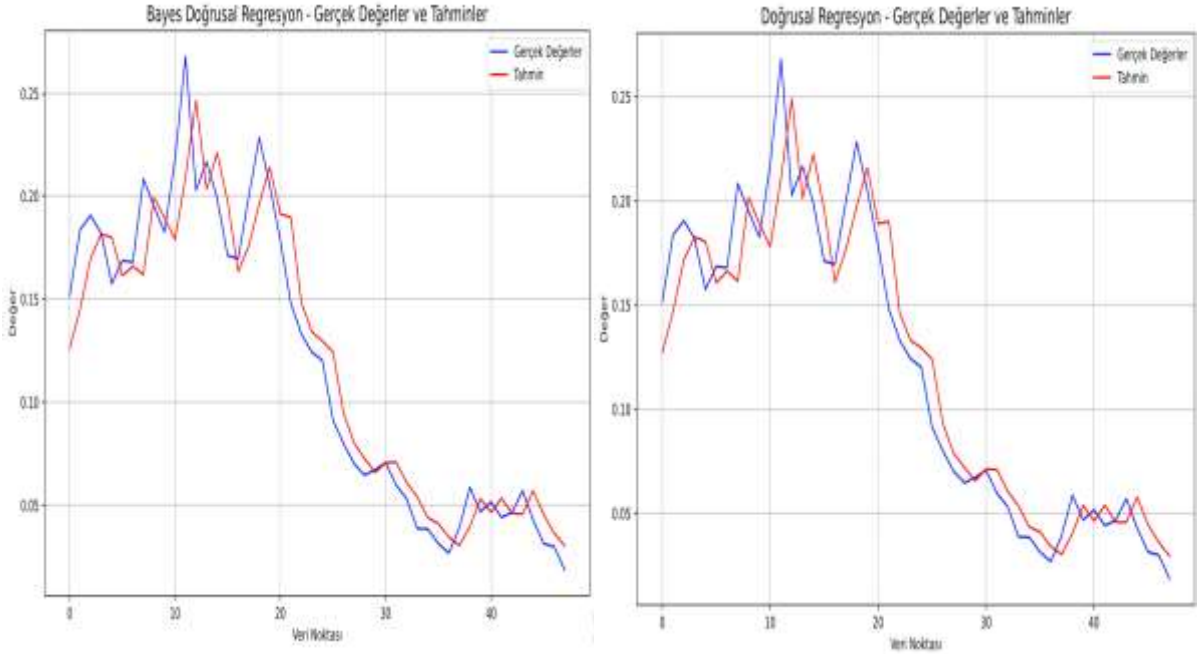
Tablo 3. SYK Hissesi İçin Model Performans Metrikleri

DNA (Gingko Bioworks) Hissesi Bulguları

DNA hissesi üzerinde yürütülen modelleme çalışmasında, Doğrusal Regresyon modeli test setinde elde ettiği %0.9153 R^2 değeriyle en başarılı tahmin performansını göstermiştir. Bayes Doğrusal Regresyon modeli de %0.9139 R^2 skoru ile benzer biçimde yüksek başarı sergilemiştir. Bu modellerin başarısı, DNA hissesinin görece daha düzenli fiyat hareketlerine sahip olmasıyla açıklanabilir. Derin Sinir Ağı (DNN) modeli %0.8852 test R^2 değeri ile yüksek doğruluk oranı yakalamış, aynı zamanda test MAE değeri açısından da güçlü performans ortaya koymuştur. DNN algoritmaları, özellikle genetik yapısı itibarıyla hızlı büyüyen firmalara ait zaman serilerinde başarılı sonuçlar sunabilmektedir. Karar Ağacı algoritması %0.8073 R^2 ile orta düzeyde bir performans sunarken, KNN algoritması %0.7228 R^2 skoru ile onun hemen ardından gelmiştir. SVR algoritması ise DNA hissesi üzerinde yalnızca %0.485 R^2

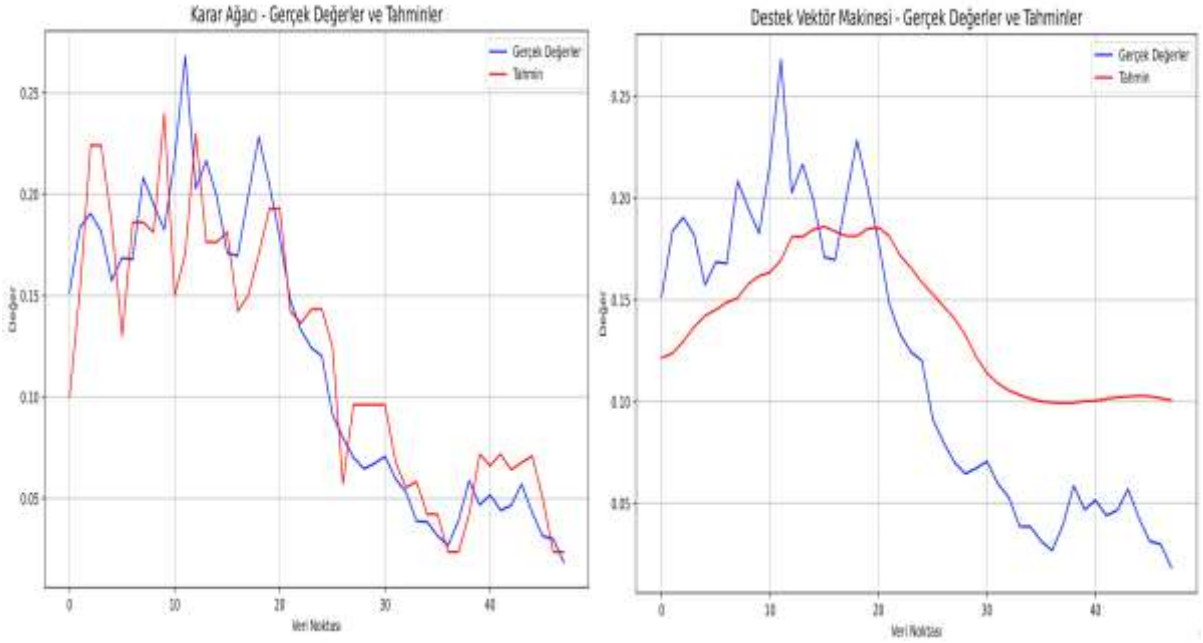
FULL TEXTS BOOK

değeriyle düşük bir tahmin doğruluğu sunmuştur. Bu sonuç, SVR'nin bazı sektörlerde aşırı dalgalanmalara karşı daha hassas olduğunu göstermektedir. Modellerin test doğrulukları, Şekil 10, Şekil 11, Şekil 12 ve Tablo 4'te karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir.



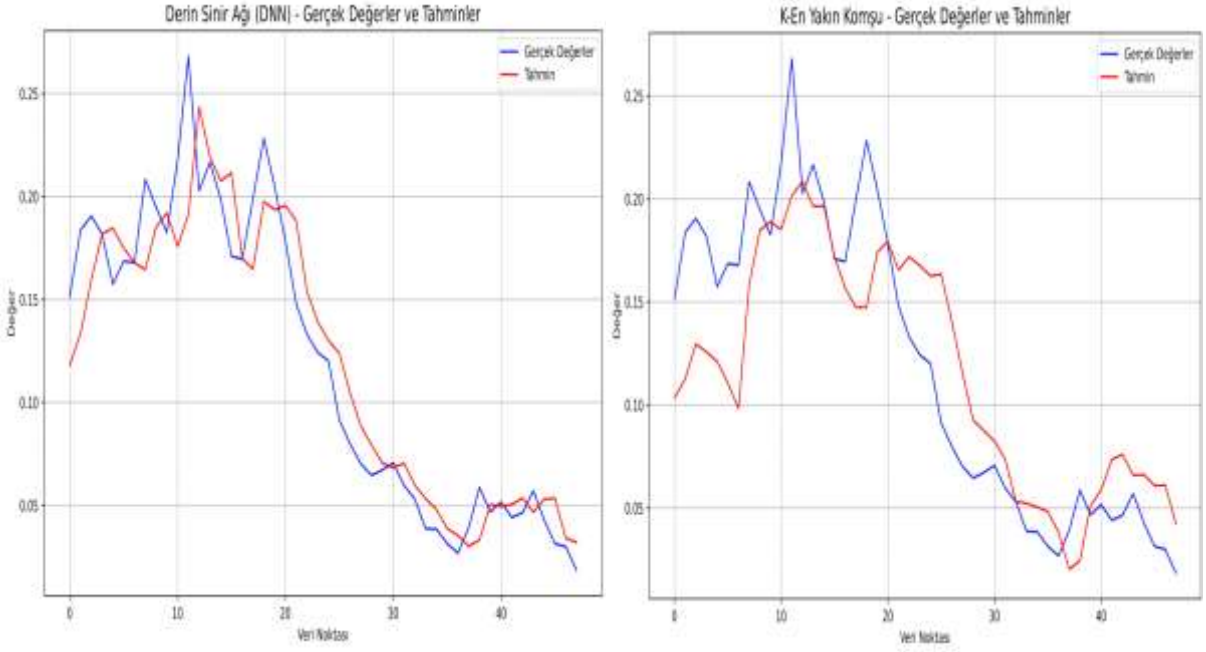
(a) **(b)**

Şekil 10. DNA Hissesi, (a) Bayes Doğrusal Regresyon, (b) Doğrusal Regresyon Tahmin Performansı



Şekil 11. DNA Hissesi, (a) Karar Ağacı, (b) Destek Vektör Makinesi Tahmin Performansı

FULL TEXTS BOOK



(a) **(b)**

Şekil 12. DNA Hissesi, (a) Derin Sinir Ağı, (b) K-En Yakın Komşu Tahmin Performansı

Model	Eğitim MSE	Test MSE	Eğitim MAE	Test MAE	Eğitim R^2	Test R^2
Doğrusal Regresyon	0.0008	0.0004	0.0185	0.0159	0.9854	0.9153
Bayes Doğrusal Regresyon	0.0008	0.0004	0.0185	0.016	0.9854	0.9139
Karar Ağacı	0.0	0.001	0.0	0.0253	1.0	0.8073
Destek Vektör Makinesi	0.0022	0.0026	0.0388	0.0469	0.9566	0.485
K-En Yakın Komşu	0.0006	0.0014	0.0172	0.0304	0.9876	0.7228
Derin Sinir Ağı	0.0008	0.0006	0.0195	0.0181	0.9837	0.8852

Tablo 4. DNA Hissesi İçin Model Performans Metrikleri

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, sağlık sektörüne ait dört farklı şirketin hisse senedi fiyatlarının tahmini amacıyla çeşitli makine öğrenmesi algoritmaları uygulanmıştır. TWST, BNTX, SYK ve DNA hisse senetleri için Doğrusal Regresyon, Bayes Regresyonu, Karar Ağaçları, SVR, KNN ve DNN modelleri test edilmiş; modellerin tahmin performansları karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler göstermektedir ki, Bayes Regresyonu ve Derin Sinir Ağı modelleri genel olarak en yüksek doğruluk oranlarını sağlamış ve test setlerinde istikrarlı performans sergilemiştir. Özellikle DNA ve TWST hisse senetlerinde bu iki modelin R^2 değerleri 0.88'in üzerinde gerçekleşmiştir. Bu bulgular, parametrik belirsizliği dikkate alan ve çok katmanlı öğrenme yapısına sahip modellerin, finansal zaman serilerinde güçlü tahmin araçları olabileceğini göstermektedir. Buna karşılık Karar Ağaçları ve SVR modelleri, test

FULL TEXTS BOOK

setlerinde düşük R^2 değerleriyle genelleme problemleri yaşamış; özellikle SYK ve TWST gibi stabil eğilimli hisselerde performans kaybı göstermiştir. Bu durum, bu modellerin veri seti büyüklüğü ve model parametrelerine karşı oldukça duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır. KNN algoritması ise genellikle orta düzey performans sergilemiş; örneklem sayısının az olduğu senaryolarda ise performans düşüklüğü gözlemlenmiştir. Bu durum, örnek tabanlı modellerin yüksek boyutlu veri yapılarında zayıf kalabileceği yönündeki literatürle uyumludur.

Çalışmanın genel sonucu olarak; finansal tahminleme süreçlerinde kullanılacak modelin seçimi, sadece algoritmanın matematiksel yapısına değil, aynı zamanda veri setinin dinamiğine ve büyüklüğüne de bağlıdır. Özellikle küçük örneklemler ve yüksek volatiliteye sahip hisselerde, parametrik ve derin öğrenme temelli modeller daha güvenilir sonuçlar vermektedir.

Gelecek araştırmalarda, örneklem büyüklüğünün artırılması, farklı sektörlere ait hisse senetlerinin dahil edilmesi ve melez (ensemble) modelleme yaklaşımlarının denenmesi, tahmin doğruluğunu artırmaya yönelik katkılar sağlayabilir.

KAYNAKLAR

Altay, E., & Satman, M. H. (2005). Forecasting stock market returns: An artificial neural network approach. Applied Financial Economics, 15(14), 1035–1044.

Arda, M., & Küçükkocaoğlu, G. (2021). Veri odaklı tahminleme tekniklerine yönelik güncel bir değerlendirme. Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 13(2), 145–162.

Bardak, A., Yılmaz, B., & Demir, H. (2023). Finansal tabloların analizinde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması. İstanbul: Finansal Araştırmalar Yayınları.

Breiman, L., Friedman, J. H., Olshen, R. A., & Stone, C. J. (1984). Classification and regression trees. Wadsworth International Group.

Cover, T. M., & Hart, P. E. (1967). Nearest neighbor pattern classification. IEEE Transactions on Information Theory, 13(1), 21–27.

Duda, R. O., Hart, P. E., & Stork, D. G. (2001). Pattern classification (2nd ed.). Wiley.

Drucker, H., Burges, C. J. C., Kaufman, L., Smola, A., & Vapnik, V. (1997). Support vector regression machines. Advances in Neural Information Processing Systems, 9, 155–161.

Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S., Dunson, D. B., Vehtari, A., & Rubin, D. B. (2013). Bayesian data analysis (3rd ed.). CRC Press.

Géron, A. (2019). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems (2nd ed.). O'Reilly Media.

Goia, A., May, C., & Fusai, G. (2009). Functional clustering and linear regression for peak load forecasting. International Journal of Forecasting, 25(3), 598–613.

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. Cambridge, MA: MIT Press.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction (2nd ed.). Springer.

Hoff, P. D. (2009). A first course in Bayesian statistical methods. Springer.

Huang, C.-L., Chen, M.-C., & Wang, C.-J. (2007). Credit scoring with a data mining approach based on support vector machines. Expert Systems with Applications, 33(4), 847–856.

FULL TEXTS BOOK

James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An introduction to statistical learning: With applications in R. New York: Springer.

LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. Nature, 521(7553), 436–444.

Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). Introduction to linear regression analysis (5th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.

Murphy, K. P. (2012). Machine learning: A probabilistic perspective. MIT Press.

Smola, A. J., & Schölkopf, B. (2004). A tutorial on support vector regression. Statistics and Computing, 14(3), 199–222.

Tay, F. E. H., & Cao, L. (2001). Application of support vector machines in financial time series forecasting. Omega, 29(4), 309–317.

Vapnik, V. N. (1998). Statistical learning theory. Wiley.

Wooldridge, J. M. (2016). Introductory econometrics: A modern approach (6th ed.). Boston, MA: Cengage Learning.

Zhang, Z., Cui, P., & Zhu, W. (2017). A survey on neural network interpretability. IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems.

YAPAY SİNİR AĞLARI İLE HİSSE SENEDİ ANALİZİ

STOCK MARKET ANALYSIS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

Dr. Öğr. Üyesi Nurcan GÜCÜYENEN KAYMAK

Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-8226-8315

Fatih Han ÖZKAN

Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0009-0004-9630-3176

ÖZET

Günümüzde finansal piyasalar, bireylerin enflasyona karşı birikimlerini koruma amacıyla hisse senetleri ve yatırım fonları gibi çeşitli yatırım araçlarına yönelmeleriyle büyük ilgi görmektedir. Ancak, gelecekteki hisse senedi fiyatlarını doğru şekilde tahmin etmek ve bu tahminlere dayalı karlı yatırım stratejileri geliştirmek hâlâ önemli bir zorluk teşkil etmektedir. Hisse senedi piyasasındaki eğilimlerin öngörülmesi, hem akademisyenler hem de finansal analistler açısından yoğun ilgi gören bir araştırma alanı olmayı sürdürmektedir. Bu kapsamda hazırlanan çalışmada, yapay sinir ağı modellerinden biri olan Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) modelinin finansal analizdeki etkinliği incelenmiş ve yatırım araçlarına yönelen bireylerin risklerini minimize etme hedeflenmiştir. Çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören ASELSAN Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Türk Hava Yolları A.O., Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş., Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş. ile Çimsa Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş. gibi şirketlerin günlük kapanış verileri 02.02.2015 tarihinden itibaren toplanmıştır. Hisse senetlerine ilişkin günlük değişim verileri, Python programlama dilinde yer alan 'yfinance' kütüphanesi aracılığıyla Yahoo Finance platformundan elde edilmiştir. Her bir hisse senedine ait veriler ayrı ayrı eğitim ve test süreçlerinden geçirilmiştir. Önerilen LSTM modelinin tahmin performansını değerlendirmek amacıyla RMSE, MAE, R^2 ve MAPE ölçütleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular, seçilen değişkenlerin ve model parametrelerinin piyasa hareketlerini etkili bir şekilde yakalayabildiğini ortaya koymuştur. Bu çalışma, finansal piyasalarda daha etkili kararlar alınmasına katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Yapay sinir ağları, finansal analiz, uzun kısa süreli bellek(LSTM), hisse senedi, tahminleme.

ABSTRACT

Today, financial markets attract significant attention as individuals turn to various investment instruments, such as stocks and mutual funds, to protect their savings against inflation. However, accurately predicting future stock prices and developing profitable investment strategies based on these predictions still remains a major challenge. Forecasting stock market trends continues to be a prominent area of research for both academics and financial analysts. In this context, the present study investigates the effectiveness of one of the artificial neural network models, the Long Short-Term Memory (LSTM) model, in financial analysis, aiming to minimize the risks faced by individual investors. The study utilizes daily closing price data, starting from February 2, 2015, for companies listed on Borsa Istanbul,

FULL TEXTS BOOK

including ASELSAN Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Türk Hava Yolları A.O. (Turkish Airlines), Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş., Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş., and Çimsa Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş. Daily stock price data were collected via the Yahoo Finance platform using the 'yfinance' library in the Python programming language. Each stock's data was subjected to separate training and testing processes. To evaluate the prediction performance of the proposed LSTM model, RMSE, MAE, R^2, and MAPE metrics were employed. The results obtained from the analysis demonstrate that the selected variables and model parameters effectively capture market movements. This study provides a significant contribution to making more informed decisions in financial markets.

Keywords: Artificial neural networks, financial analysis, long short term memories (LSTM), stock price

GİRİŞ

Günümüzde finansal piyasalar insanların birçoğu tarafından ilgi görmektedir. Enflasyonun olumsuz etkilerinden korunmak isteyen bireyler, sermayelerini hisse senetleri ve yatırım fonları gibi finansal enstrümanlara yönlendirmektedir. Hisse senetleri, yatırımcılar için önemli bir varlık sınıfı olup, doğru tahminler yapmak, yatırım stratejilerini şekillendirmek ve riskleri minimize etmek için kritik bir gerekliliktir (Smith, 2020). Bu ilgi de beraberinde finansal analiz gibi bir alanı bizim karşımıza çıkarmaktadır.

Finansal analiz, işletmenin karlılık ve borç ödeme kapasitesi gibi önemli faktörlerin yanı sıra yatırımcılar ve kredi verenler tarafından risk seviyelerinin değerlendirilmesi, sermaye maliyetinin hesaplanması ve işletmenin gelecekteki kazançlarının tahmin edilmesi gibi çeşitli faaliyetleri içerir. İşletmeyle ilgili karar verilmesi, işletmenin hedeflerini gerçekleştirmesi ve işletmenin verimliliğinin tespiti gibi sebeplerden dolayı finansal analiz yapılmaktadır. Bu bağlamda çeşitli yöntemler kullanılarak çalışmalar yapılmıştır: (Akgüç, 2011: 347) de karşılaştırmalı analiz yöntemi ile farklı tarihlerde düzenlenmiş finansal tablolar arasında dinamik bir değerlendirme yapılmaktadır. (Küçüksavaş, 2005: 639; Akdoğan ve Tenker, 2007: 609) çalışmalarında, eğilim yüzdeleri yöntemi ile aynı türdeki değerlerin baz yılına göre yüzdeleri hesaplanarak izleyen dönemlerdeki değişimler incelenmektedir. (Karapınar ve Ayıkoğlu Zaif, 2012: 145) çalışmasında dikey yüzde yöntemi kullanılarak, bilançonun aktif toplamı veya pasif toplamı 100 olarak kabul edilmekte ve tek bir döneme ait finansal tabloların temel alındığı için statik bir analiz yapılmaktadır. Finansal tabloların analizinde yaygın olarak kullanılan başka bir yöntem oran analizidir, bu yöntem matematiksel olarak iki rakam arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir, (Küçüksavaş, 2005: 645). Finansal oranlar, finansal tablolardaki iki kalemin arasındaki ilişkiyi ölçen sayısal ifadelerdir.

Hisse senedi piyasasındaki eğilimleri tahmin etmek hem akademisyenler hem de finansal analistler için büyük ilgi gören bir konudur. Konu son yıllarda geniş çapta araştırılmıştır. Ancak gelecekteki hisse senedi fiyatlarını doğru bir şekilde tahmin etmek ve bu tahminleri kârlara çevirebilecek iş stratejileri geliştirmek hala bizim için oldukça zordur. Birçok etmenin etkili olduğu hisse senedi piyasası, dinamik, tahmin edilemeyen ve doğası gereği doğrusal olmayan bir piyasa olarak ifade edilmektedir (Sezer vd., 2020). Piyasanın bu özellikleri, hisse senedi fiyatı zaman serisi tahminleri için klasik istatistiksel yöntemlerin sınırlamalarını açıkça göstermiştir ve bu görevi gerçekleştirmek için daha güçlü yöntemlere ihtiyaç duyulmuştur. Özellikle, piyasa eğilimleriyle uğraşırken, yüksek derecede belirsizlik ve rastgele doğaya sahip, büyük miktardaki gürültülü ve doğrusal olmayan verilerle başa çıkabilen yöntemler araştırılmaktadır.

Yapay Sinir Ağları (YSA), insan beyninin bebeklikten beri gelen kavrama, öğrenme, hatırlama gibi işlevlerini taklit eden, bu öğrenme sürecini matematiksel bir modele sokmaya çalışan sistemdir (Keskenler , 2017). Yapay sinir ağları öğrenme süreçlerini örnekler aracılığıyla gerçekleştirmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Bu bahsettiğimiz ağlar birbirlerine yapay sinir hücreleriyle bağlıdır. Her bağlantının bir ağırlık değeri vardır. Yapay sinir ağının sahip olduğu bilgi bu ağırlık değerlerinde saklı olup ağa yayılmıştır (Öztemel, 2003). YSA'lar beynin herhangi bir işlevini yerine getirme yöntemini modellemek için tasarlanan bir sistem olarak da tanımlanmaktadır. Genellikle katmanlar halinde düzenlenmektedir ve bilgisayarlardaki yazılımlarda gerçekleştirilebilir.

Finans sektöründe yapay sinir ağlarının kullanımı 1990'lardan sonra artmıştır. Finansal verilerin değişken ve belirsiz olması, Yapay Sinir Ağlarının uygunluğunu göstermektedir (Tektaş ve Karataş, 2004). Yapay Sinir Ağları, regresyon ve sınıflandırma gibi çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Bu modeller, hisse senedi analizi ve fiyat hareketlerinin tahmini gibi çalışmalarda önemli bir rol oynamaktadır. Bansal ve diğerleri (Bansal vd., 1993), doğrusal regresyon ile Yapay Sinir Ağlarının finansal tahminlerdeki performansını karşılaştırmış ve Yapay Sinir Ağlarının veri güvenilirliğinin azaldığı durumlarda daha tutarlı tahminler sunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Schöneburg (1990), Alman menkul piyasasındaki şirket verilerini kullanarak, Yapay Sinir Ağları ile kısa dönemli hisse senedi fiyatlarını günlük bazda %90'a kadar doğruluk oranıyla tahmin edebileceğini belirtmiştir. (Brownstone, 1996), Financial Times 100 Endeksi'nin gelecek 5 gün ve 25 gün sonraki hareketlerini tahmin etmeye çalışarak Yapay Sinir Ağlarının çoklu doğrusal regresyon yöntemlerine göre daha yüksek doğruluk oranlarına sahip olduğunu bulmuştur. Leigh ve diğerleri (Leigh vd., 2002.), New York Menkul Kıymetler Borsası Endeksi'ni; Kim ve Han (Kim ve Han, 2000), borsa endeksinin gelecekteki değerini tahmin etmişlerdir. Dhar ve Chou (Dhar ve Chou, 2001), doğrusal olmayan yöntemleri karşılaştırarak, Yapay Sinir Ağlarının gelecekteki kazanç ve getirileri daha iyi tahmin ettiğini vurgulamışlardır. Shazly ve Shazly (Shazly ve Shazly, 1999) ise İngiliz Sterlini, Alman Markı, Japon Yeni ve İsviçre Frangı'nın 3 aylık spot fiyatını tahmin etmek için Yapay Sinir Ağı modeli kullanmış ve başarılı sonuçlar elde etmiştir. Martinez ve diğerleri (Martinez vd., 2009), BOVESPA'da kayıtlı en yüksek mali hacme sahip iki hisse senedinin (Petrobras PN ve Vale R Doce PNA) açılış, kapanış, minimum, maksimum fiyatlarını göz önünde bulundurarak yapılan 4 farklı kıyaslamada yapay sinir ağı modeliyle daha doğru sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Kara ve diğerleri (Kara vd., 2011) İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) Ulusal 100 Endeksi'nin hareket yönünü tahmin etmek için bir çalışma geliştirmişler ve Yapay sinir ağı modelinin performansı %75,74 gibi iyi bir sonuç çıkmıştır. Pang ve diğerleri (Pang vd., 2020) A-Shares endeksi için LSTM algoritması ile %50'nin üzerinde doğruluk oranları elde etmişlerdir.

Finansal analiz genelde zaman serileriyle yapılmaktadır. Zaman serileri, belirli bir değişkenin zaman içindeki değerlerini kaydeden istatistiksel bir veri setini ifade eder. Bu veri setindeki gözlemler, genellikle eşit zaman aralıklarında toplanır. Yani, zaman serileri, olayların zaman içinde nasıl değiştiğini izleyen ve genellikle ardışık zaman noktalarında ölçülen verileri içerir. Bu çalışmada Yapay Sinir Ağları modellerinden Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) modeli hisse senetlerine uygulanmaktadır. Bu model zaman serisi analizlerinde tercih edilen bir modeldir. Bu model için hata metriği olarak RMSE, MAE, R^2, MAPE gibi metrikler kullanılmaktadır. LSTM, özellikle zaman serileri analizi için güçlü bir araç olarak kabul edilmektedir (Hochreiter ve Schmidhuber, 1997). Ayrıca, finansal piyasalardaki karmaşıklık ve dalgalanmalar göz önüne alındığında, bu tür modellerin daha iyi tahminler yapabileceği öne sürülmektedir (Huang vd., 2020).

Bu çalışmanın temel amacı, Borsa İstanbul'da işlem gören önde gelen şirketlere ait hisse senedi verileri kullanılarak, Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) modelinin hisse senedi fiyatlarını tahmin etmedeki performansını değerlendirmektir. Ayrıca, günümüz teknolojilerinin finansal piyasalardaki karmaşık yapıyı sadeleştirmedeki rolünü ortaya koymak ve bu teknolojilerin yatırım kararlarına sağladığı katma değeri vurgulamak da çalışmanın hedefleri arasındadır.

FULL TEXTS BOOK

YÖNTEM

Yapay Sinir Ağları

Yapay Sinir Ağları, insan beyninin bebeklikten beri gelen kavrama, öğrenme, hatırlama gibi işlevlerini taklit eden, bu öğrenme sürecini matematiksel bir modele sokmaya çalışan sistemdir. Yapay Sinir ağları, paralel dağıtılmış ağlar, bağlantılı ağlar, nüromorfik ağlar gibi adlarla da tanımlanmaktadır (Keskenler ve Kesenler, 2017). Yapay sinir ağları öğrenme süreçlerini örnekler aracılığıyla gerçekleştirmektedir. Bu bahsettiğimiz ağlar birbirlerine yapay sinir hücreleriyle bağlıdır. Her bağlantının bir ağırlık değeri vardır. Yapay sinir ağının sahip olduğu bilgi bu ağırlık değerlerinde saklı olup ağa yayılmıştır (Öztemel, 2003). YSA'lar beynin herhangi bir işlevini yerine getirme yöntemini modellemek için tasarlanan bir sistem olarak da tanımlanabilir. Genellikle katmanlar halinde düzenlenmektedir ve bilgisayarlardaki yazılımlarda gerçekleştirilebilir.

Turing makinelerinin temelini oluşturduğu yapay zekâ üzerinde en çok araştırma yapılan konu, yapay sinir ağlarıdır. Yapay sinir ağları, aslında tamamen insan beyninden esinlenerek geliştirilmiş bir teknolojidir (Ataseven, 2013). Bu, bilinen hesaplama yöntemlerinden oldukça farklı bir yaklaşımı önermektedir. Bu hesaplama yöntemi, hayatın neredeyse her alanında kullanılmaktadır. Değişen koşullara uyum sağlayabilen, eksik bilgiyle çalışabilen, belirsizlikler altında karar verebilen ve hatalara tolerans gösterebilen bir sistemdir.

Yapay sinir ağlarını teknik açıdan ele alacak olursak, her bir sinir ağı kendilerine göre özel bir görevi yerine getiren, nöron adı verilen birçok basit düğümden oluşmaktadır. Nöronlar bazı girdi değerleri alır ve çıktı olarak bu girdilerden çıkarımlar yaparlar. Bunun doğru yapılabilmesi için ağ belirli örneklerle eğitilir. Eğitim sonucunda ağ daha doğru karar verebilecek bir hal alır ve bu kazandığı yetenek ile çıktıları belirler.

Yapay Sinir Ağlarının Yapısı ve Temel Elemanları

Yapay sinir ağları, biyolojik sinir sisteminden esinlenerek geliştirilmiş matematiksel modellerdir. Biyolojik sinir hücreleri arasında sinaps adı verilen bağlantılar aracılığıyla iletişim kurarlar. Benzer şekilde, yapay sinir hücreleri dış kaynaklı bilgileri bir toplama fonksiyonu ile toplar ve aktivasyon fonksiyonundan geçirerek çıktı üretir; sonrasında bu çıktıyı ağın bağlantıları üzerinden diğer hücrelere iletilir. Yapay sinir ağları, birbirlerine bağlantıları olan ağırlık değerleri ile karakterize edilir. Bu ağırlık değerleri, ağın girdi katmanından başlayarak ara katmanlar ve çıktı katmanına kadar olan bağlantıları ifade eder. Yapay sinir ağları genellikle üç katmandan oluşur:

Girdi Katmanı: Dış dünyadan gelen bilgilerin ağa giriş noktasıdır.

Ara Katmanlar: İşleme katmanlarıdır ve girdi bilgilerini işleyerek çıktı katmanına iletilen ara çıktıları üretirler.

Çıktı Katmanı: Ağın nihai çıktılarını üreten katmandır.

Bilgi işleme, ağa gelen bilgilerin ağırlık değerleri kullanılarak çıktıya dönüştürülmesini ifade eder. Ağın başlangıçtaki ağırlık değerleri genellikle rastgele atanır. Eğitim sürecinde, her örnek ağa gösterildiğinde, ağın öğrenme kuralına uygun olarak ağırlıklar değiştirilir. Bu süreç, ağın eğitim setindeki örneklerin tamamı için doğru çıktıları üretinceye kadar tekrarlanır.

Ağın eğitilmesi, ağırlık değerlerinin doğru değerlere yaklaştırılması sürecidir. Bu süreçte, öğrenme algoritmaları kullanılarak ağın performansı artırılır ve belirli bir görevde daha iyi sonuçlar elde edilir. Bu aşamadan sonra, yapay sinir ağı test setindeki örnekleri analiz eder. Eğer ağ, test setindeki örneklerle uygun cevaplar verirse, ağ eğitilmiş kabul edilir. Ağın ağırlıkları belirlendikten sonra, her bir ağırlığın spesifik anlamı genellikle bilinmez. Bu nedenle, yapay sinir ağları "kara kutu" olarak adlandırılır. Ağırlıkların tek tek ne anlama geldiği belirsiz olsa da, ağın girdilere dayalı kararlarını bu ağırlıkları

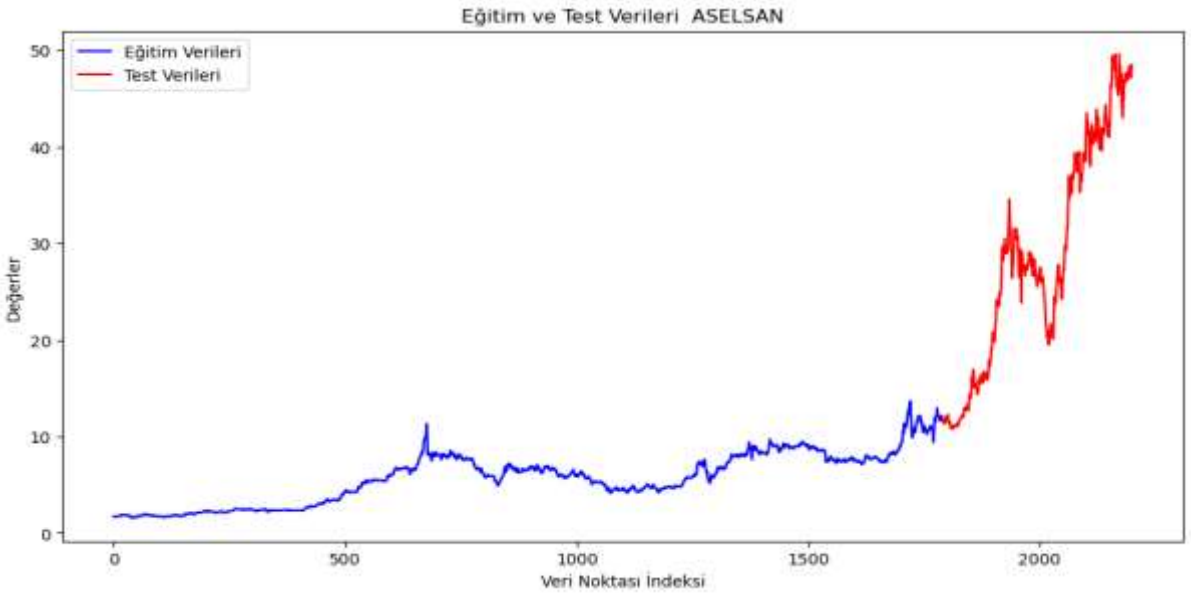
FULL TEXTS BOOK

kullanarak vermesi, ağın zekasının bu ağırlıklarda saklı olduğunu düşündürür. Ağın bir konuyu öğrenmesi, belirli bir yapay sinir ağı modelini o konu için en uygun olanı seçmesiyle mümkündür.

Yapay sinir ağlarını karakterize eden birçok model geliştirilmiştir. Tek ve çok katmanlı algılayıcılar, Öğrenmeye Dayalı Vektör Niceleme (LVQ), Uyarlanabilir Rezonans Teorisi (ART) ağları, Öz Düzenlemeli Haritalar (SOM), Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) ve Elman ağı gibi yapılar, literatürde yaygın olarak kullanılan yapay sinir ağı modelleri arasında yer almaktadır. Bu araştırmada Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) yöntemi kullanılmıştır.

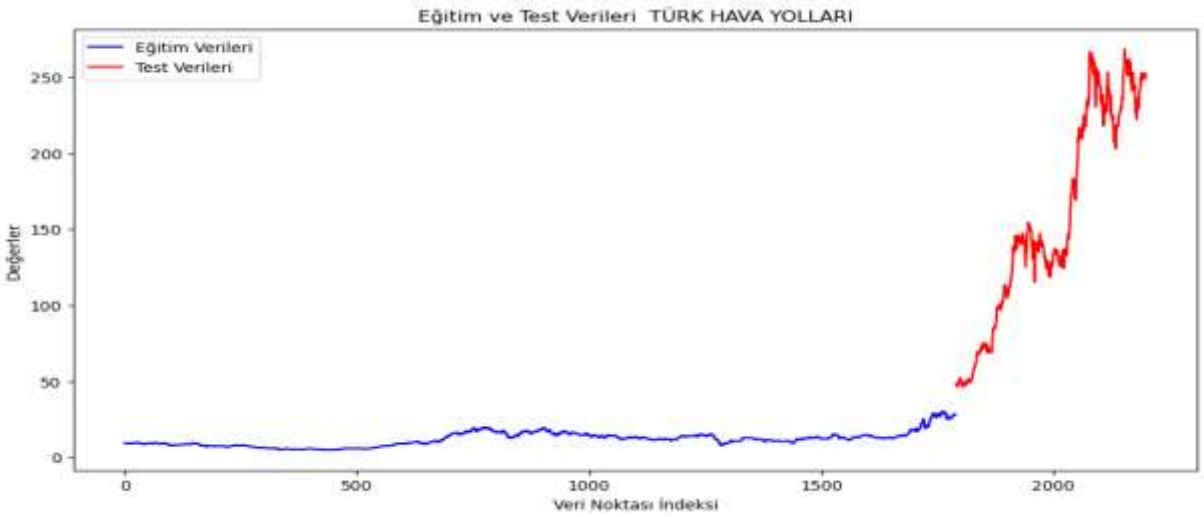
LSTM tekrarlayan yapay sinir ağları (RNN) topolojilerinden biridir. Yinelenen yapay sinir ağlarının aksine, önemli olaylar arasında boyutu bilinmeyen çok uzun zaman gecikmeleri olan zaman serilerini analiz etmek için geçmişteki deneyimlerden öğrenebilmektedir.

Tahminleme sürecinde Borsa İstanbul 100 endeksi(BIST 100) hisselerinden ASELSAN Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Türk Hava Yolları A.O., Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş., Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş. ile Çimsa Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nin kapanış verileri tercih edilmiştir. Bu veriler, 2 Şubat 2015 tarihinden itibaren günümüze kadar olan dönemi kapsamaktadır. Hisse senetlerine ait günlük kapanış verileri, Python programlama dilinde yer alan 'yfinance' kütüphanesi aracılığıyla Yahoo Finance platformundan elde edilmiştir. Her bir hisse senedi verisi ayrı ayrı eğitim ve test işlemine tabi tutulmuştur. Veri setlerinin %80'i eğitim (train), %20'si ise test amacıyla kullanılmıştır. İlgili hisse senetlerine ait eğitim ve test verilerinin görsel temsilleri Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4 ve Şekil 5'te sunulmuştur.

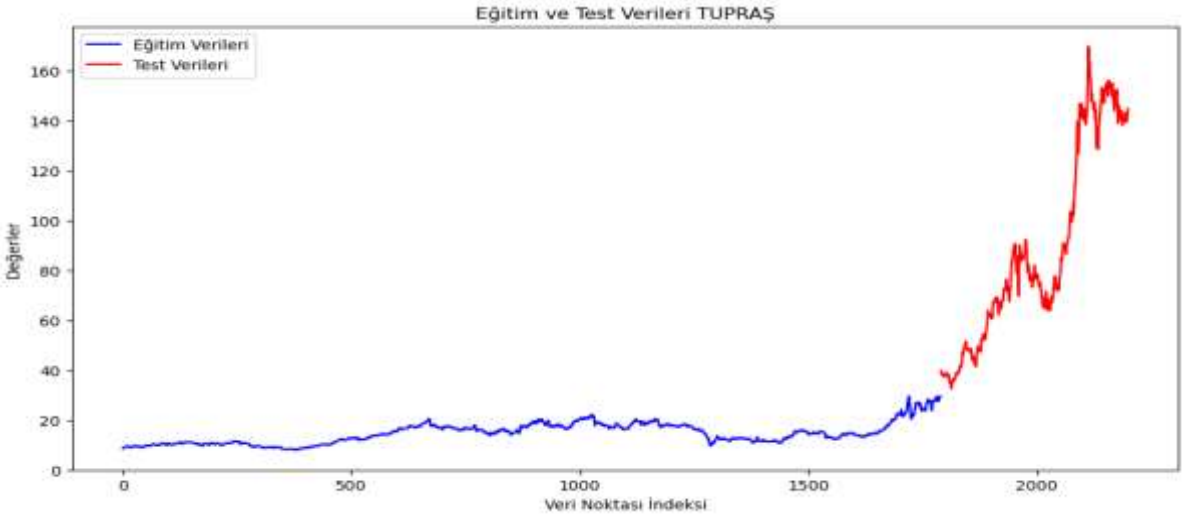


Şekil 1. ASELSAN Train ve Test Verileri

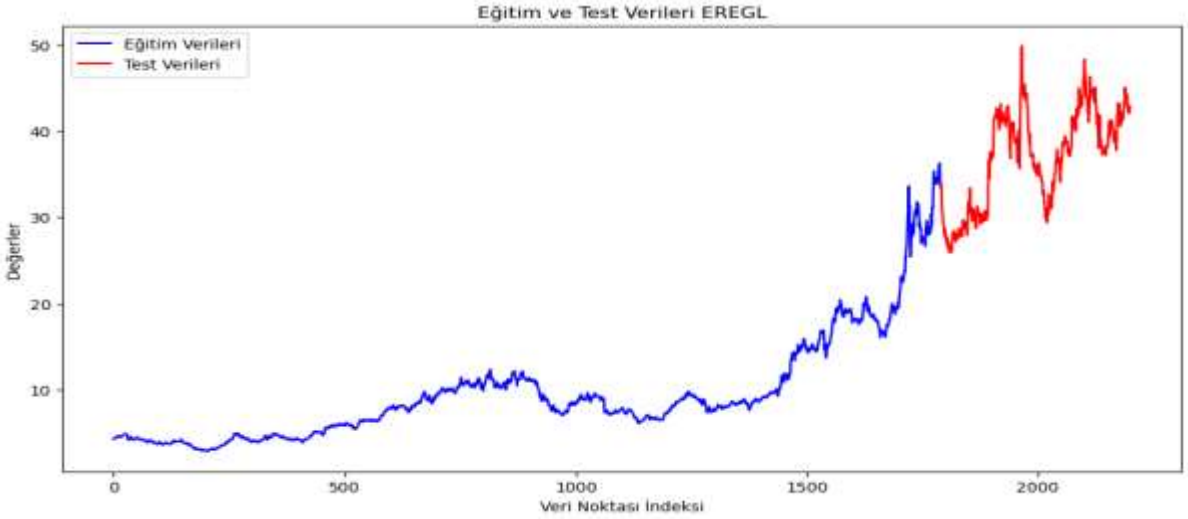
FULL TEXTS BOOK



Şekil 2. TÜRK HAVA YOLLARI Train ve Test Verileri

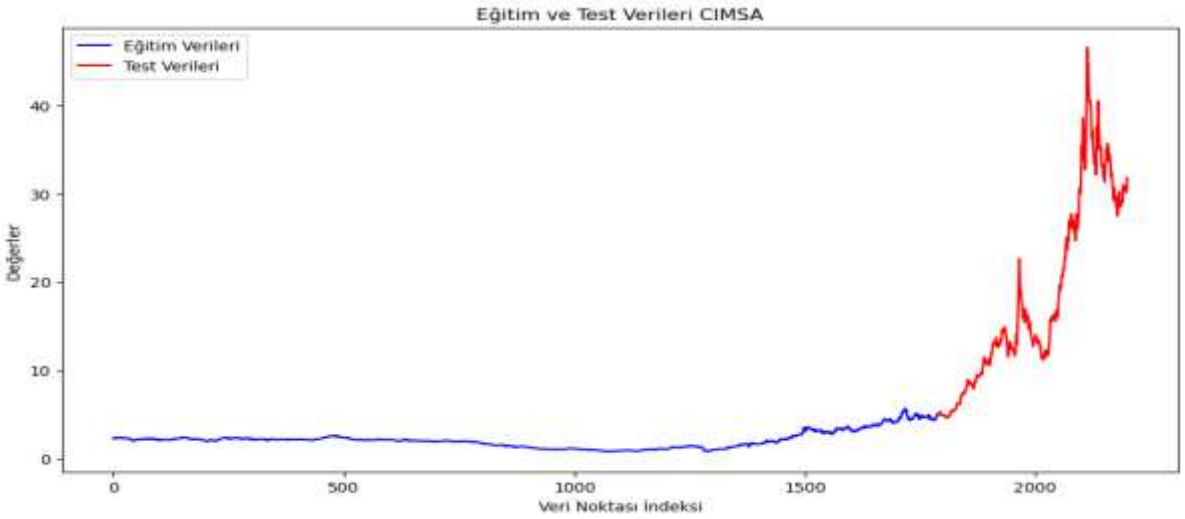


Şekil 3. TÜPRAŞ Train ve Test Verileri



Şekil 4. EREĞLİ Train ve Test Verileri

FULL TEXTS BOOK



Şekil 5. ÇİMSA Train ve Test Verileri

Veri seti öncelikle 0-1 aralığına dönüştürülmüş, normalizasyon işlemi uygulanmıştır. Normalizasyon işlemi Eşitlik (1) de verilen işlem ile yapılmıştır. Programımızda ise Python programlama dili, Sklearn kütüphanesinden MinMaxScaler fonksiyonu ile yapılmıştır.

$$\text{Xscaled} = \frac{\text{X}-\text{Xmin}}{\text{Xmax}-\text{Xmin}} \quad (1)$$

Bu çalışmada hata metriği olarak R-Kare(R2), Kök Ortalama Kare Hata(RMSE), Ortalama Mutlak Yüzde Hata(MAPE) ve Ortalama Mutlak Hata(MAE) gibi metrikler kullanılmıştır. Kullanılan metriklerim formülleri sırasıyla Eşitlik(2), Eşitlik(3), Eşitlik(4), Eşitlik(5)'te gösterilmiştir.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \overline{\hat{y}_i})^2} \quad (2)$$

$$\text{RMSE} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}\frac{(yi-\hat{y}i)^2}{n}} \quad (3)$$

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(yi - \hat{y})^2 \quad (4)$$

$$\text{MAE} = \frac{1}{n}\sum_{i}^{n}|ei| \quad (5)$$

Önerilen LSTM modeli ve tüm veri ön işleme adımları Jupyter Notebook üzerinde gerçekleştirilmiştir. Jupyter Notebook'ta her bir adım ayrı hücrelerde yapılmıştır. Dosya yükleme, veri ön işleme, veri çerçevesinin düzenlenmesi gibi işlemlerde Python'un numpy, pandas, statistics, matplotlib.pyplot, seaborn kütüphaneleri kullanılmıştır. Ayrıca, LSTM mimarisi için Python'un Tensorflow Keras kütüphanesi kullanılmıştır. İlk olarak, bir Keras Sequential modeli oluşturulur. Bu model, katmanları sırayla eklemek ve ardışık bir yapay sinir ağı oluşturmak için kullanılır.

FULL TEXTS BOOK

Oluşturduğumuz LSTM modeli 3 katmanlıdır. İlk katman, 100 nöron içerir ve girdi verisinin şeklini belirler. Return_sequences = True parametresi, bu katmanın zaman serilerinin her zaman adımı sonunda bir çıkış üreteceğini belirtir. Giriş verisinin şekli, X_train verisinin boyutuna uyarlanır. İkinci katman da 100 nöron içerir ve varsayılan olaran return_sequences = False olduğu için yalnızca son zaman adımında bir çıkış üretecektir. Üçüncü katman, bir yoğun bağlantı katmanıdır. (Dense(1)). Bu katman, tek bir çıkış nöronuna sahiptir çünkü burada regresyon yapılmaktadır ve tek bir sayısal tahmin değeri üretmek istenmektedir. Model compile yöntemiyle derlenir. Modelin optimizerı olarak "adam" kullanılır ve loss function "mean squarred error" kullanılmıştır. Adam optimezerı, gradient iniş algoritmasının bir türüdür ve sıkça kullanılan bir optimizerdır. Son olarak epoch sayımız 100 belirlenmiş ve 100 epoch boyunca eğitim yapılacağı belirtilmiştir. Her bir eğitim 16 veri noktası içerir. Verbose = 2 parametresi, eğitim sırasında ekrana eğitim ilerlemesinin nasıl gösterileceğini kontrol eder.

Projemizde aktivasyon fonksiyonu olarak tanh, sigmoid, relu ve linear fonksiyon denenmiş olup en optimal sonuç varsayılan değer olan tanh fonksiyonu olmuştur. Tekrarlamalı fonksiyon olarak da Sigmoid kullanılmıştır.

Hiperparametre seçimi için Çapraz Doğrulama yöntemini kullandık. Bu yöntem, farklı epoch (100) ve her bir düğümde birim (100) kombinasyonlarını değerlendirerek en iyi sonuçları elde etmemize yardımcı oldu. Çapraz doğrulama sonuçları, bu hiperparametre kombinasyonlarının neden tercih edildiğini göstermektedir. Epoch sayısı ve birim sayısı, modelin en iyi performansını sergilediği değerlerdir.

BULGULAR

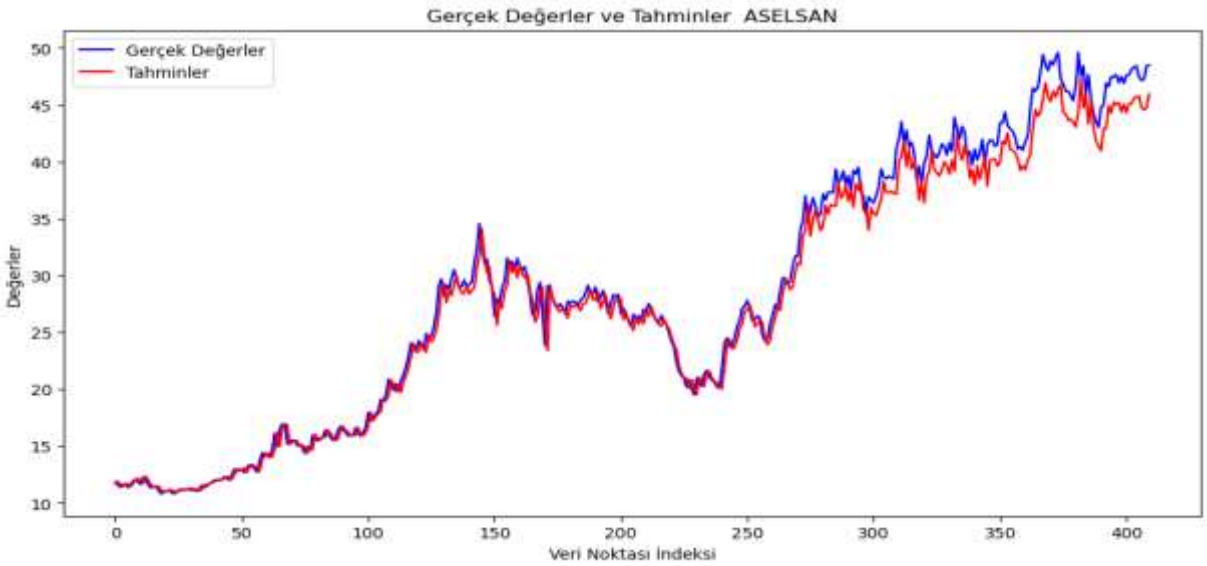
Oluşturulan Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) modeli eğitildikten sonra yapılan testler sonucunda; belirlenen performans metrikleri olan RMSE, MAE, R^2 ve MAPE, sırasıyla ASELS için 1,52, 1,08, 0,98, %3,37, THYAO için 5,14, 3,61, 0,99, %2,34, TUPRS için 4,0, 2,74, 0,99, %2,82, EREGL için 1,65, 1,22, 0,91, %3,16, CIMSA için 0,9, 0,56, 0,99 %2,79 olarak elde edilmiş ve Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Hata değerlendirmeleri

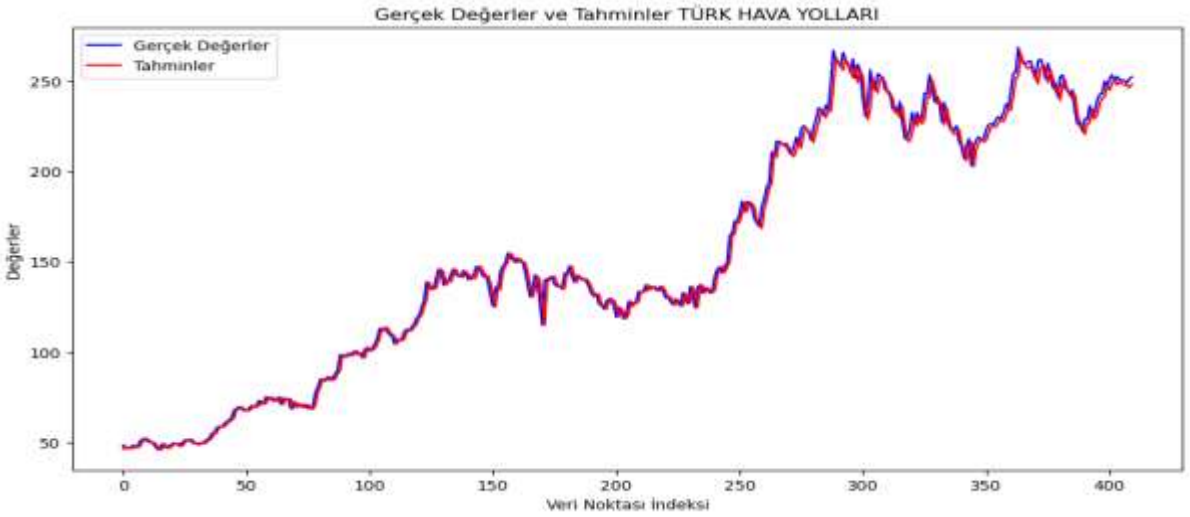
Hisse senedi	RMSE	MAE	R^2	MAPE
ASELS	1,52	1,08	0,98	3,37%
THYAO	5,14	3,61	0,99	2,34%
TUPRS	4	2,74	0,99	2,82%
EREGL	1,65	1,22	0,91	3,16%
CIMSA	0,9	0,56	0,99	2,79%

Yapılan çalışma kapsamında, kullanılan hisse senetleri için test veri setine ait tahmini değerlerin ve gerçekleşen değerlerin karşılaştırıldığı görseller Şekil 6-10'da sunulmuştur. Şekiller incelendiğinde ve elde edilen performans ölçütleri literatürdeki bilgiler doğrultusunda değerlendirildiğinde, önerilen LSTM modelinin tahminlerinin gerçek değerlere oldukça yakın sonuçlar ürettiği görülmektedir. Bu sonuçlar, modelin başarılı bir şekilde hisse senedi fiyat tahminlemesi yapabildiğini göstermektedir.

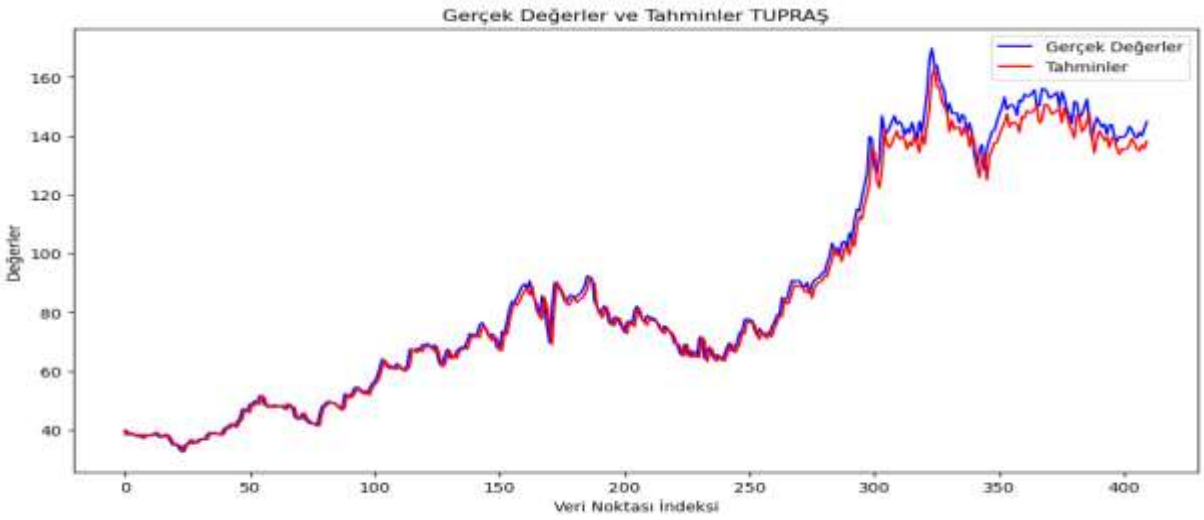
FULL TEXTS BOOK



Şekil 6. ASELSAN Gerçek Değerler ve Tahminler

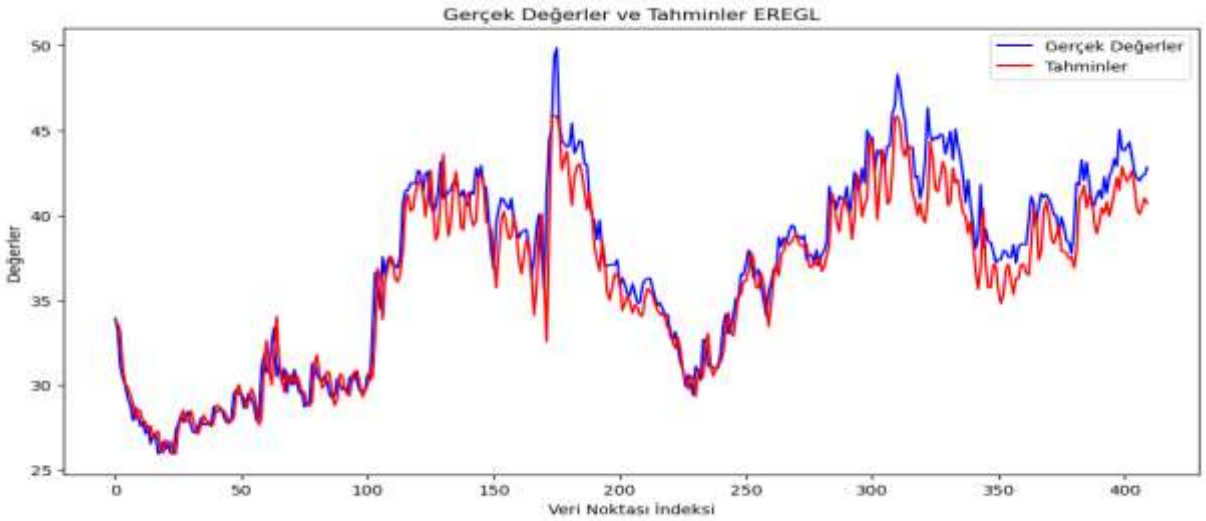


Şekil 7. TÜRK HAVA YOLLARI Gerçek Değerler ve Tahminler

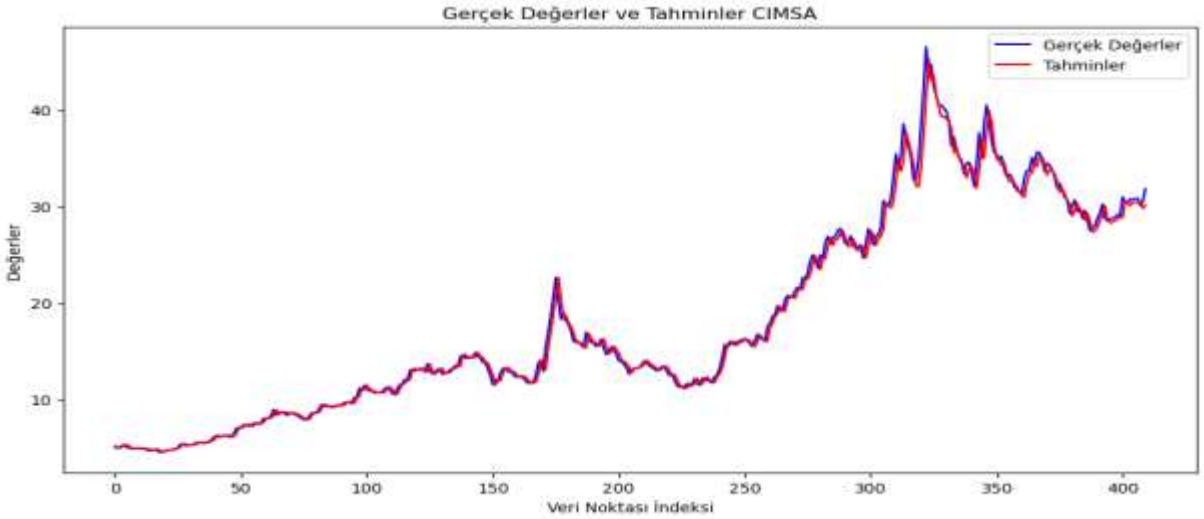


Şekil 8. TÜPRAŞ Gerçek Değerler ve Tahminler

FULL TEXTS BOOK



Şekil 9. EREĞLİ Gerçek Değerler ve Tahminler



Şekil 10. ÇİMSA Gerçek Değerler ve Tahminler

TARTIŞMA VE SONUÇ

Borsa hareketlerinin öngörülmesi, finansal piyasalarda etkili stratejiler geliştirilmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Ancak, borsa endeksi hareketlerini tahmin etmek, yapısal karmaşıklıklar ve belirsizlikler nedeniyle oldukça güç bir süreçtir. Tahmin doğruluğu, seçilen değişkenlerin piyasa dinamiklerini ne ölçüde temsil edebildiğine ve kullanılan modelin uygun parametrelerle ne kadar doğru yapılandırıldığına bağlıdır.

Bu araştırmada, ASELS, THYAO, TUPRS, EREGL, CIMSA hisse senetlerinin verileri, 02.02.2015 ile 26.01.2025 tarihleri arasında (BIST30) şirketlerini kapsayacak şekilde kullanılarak, Hisse Senetlerinin tahmin edilmesi için Uzun Kısa Süreli Bellek Ağı (LSTM) modeli önerilmiştir. Bu veriler eğitim ve test setleri olarak iki ayrı gruba ayrılmıştır. Eğitim verileri, modelin öğrenme sürecinde kullanılırken, test verileri öğrenme sürecinde dikkate alınmamıştır. Modelin eğitimi tamamlandıktan sonra, algoritmanın performansı değerlendirilirken test verileri kullanılmıştır. Önerilen LSTM modelinin tahmin performansını değerlendirmek için dört farklı istatistiksel değerlendirme metriği kullanılmıştır. Bu metrikler RMSE, MAE, R^2 ve MAPE'dir. Bu metriklerden yaptığımız çalışma açısından en önemli

FULL TEXTS BOOK

olanları R^2 ve MAPE metrikleridir. R^2 değerine bakacak olursak 1'e yakın elde edilen tahmin değerleri, modelin tutarlılığını belli etmektedir. Modelimizde R^2 değerleri 0,91 ile 0,99 arasındadır. Bu da modelin tutarlılığını bize göstermektedir. MAPE değerleri yüzde olarak ne kadar düşükse modelin performansı o kadar iyidir. MAPE değerleri de %3,37 ile %2,35 arasındadır. Bu da modelin tutarlılığını bize göstermektedir. Bu iki metrik üzerinde özellikle durmamızın nedeni, hisse senetlerindeki yüzdesel artış ve azalışların önemli bir gösterge olmasıdır. Doğru tahminlerin, yatırımcılar ve finans çevreleri üzerinde olumlu etkiler yaratacağı sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma kapsamında, hisse senedi tahmin modellerinin performansını artırmak amacıyla çeşitli yöntemler ve değişkenler incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular, seçilen değişkenler ile model parametrelerinin piyasa hareketlerini etkili biçimde yansıttığını ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar, finansal piyasalarda daha isabetli ve rasyonel kararlar alınmasına yönelik anlamlı bir katkı sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

Akdoğan, N., N. Tenker. (2007). Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri, (11. Baskı), Ankara: Gazi Kitapevi.

Akgüç, Ö. (2011). Mali Tablolar Analizi (14. Baskı), Arayış Basım ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.

Ataseven, B. (2013). Yapay sinir ağları ile öngörü modellemesi. Öneri, 10(39),101-115.

Bansal, A., Kauffman, R. J., & Weitz, R. R. (1993). Comparing the performance of regression and neural networks as data quality varies: A business value approach.

Brownstone, D. (1996). Forecasting the FTSE 100 index with neural networks. Journal of Forecasting, 15(3), 229-239.

Dhar, V., & Chou, D. (2001). A comparison of nonlinear methods for predicting earnings surprises and returns. IEEE Transactions on Neural Networks, 12(4).

Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long short-term memory. Neural computation, 9(8), 1735-1780.

Huang, Z., Xu, W., & Yu, K. (2020). Financial time series forecasting—A review. European Journal of Operational Research, 285(3), 1013-1027.

Leigh, W., Purvis, R. L., & Ragusa, J. M. (2002). Forecasting the nyse composite index with technical analysis, pattern recognizer, neural network, and genetic algorithm: a case study in romantic decision support. Decision Support Systems, 32(4), 361-377.

Karapınar, A., & Ayıkoğlu Zaif, F. (2012). Finansal Analiz. 2. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi.

Kara, Y., Acar Boyacioglu, M., & Baykan, Ö. K. (2011). Predicting direction of stock price index movement using artificial neural networks and support vector machines: The sample of the Istanbul Stock Exchange. Expert Systems with Applications, 38(5), 5311–5319.

Keskenler, M., & Keskenler, E. (2017). Geçmişten Günümüze Yapay Sinir Ağları ve Tarihçesi.

Kim, K. J., & Han, I. (2000). Genetic algorithms approach to feature discretization in artificial neural networks for the prediction of stock price index. Expert Systems with Applications, 19(2), 125-132.

Küçüksavaş, N. (2005). Finansal Muhasebe. İstanbul: Kare Yayınları.

Martinez, L. C., Da Hora, D. N., De, J. R., Palotti, M., Wagner, M., & Pappa, G. L. (2009). From an artificial neural network to a stock market day-trading system: A case study on the BM&F BOVESPA.

FULL TEXTS BOOK

Öztemel, E. (2003). Yapay Sinir Ağları. İstanbul: Papatya.

Pang, X., Zhou, Y., Wang, P., Lin, W., & Chang, V. (2020). An innovative neural network approach for stock market prediction. Journal of Supercomputing, 76(3), 2098–2118.

Sezer, O. B., Gudelek, M. U., & Ozbayoglu, A. M. (2020). Financial time series forecasting with deep learning: A systematic literature review: 2005-2019. Applied Soft Computing, 90, 106181.

Schöneburg, E. (1990). Stoek Price Prediction UsİNg Neural Networks: A Project Report. Neurocomputing, 2(1), 17-27.

Shazly M. R. & Hassan Shazly H. E. (1999), Forecasting currency prices using a genetically evolved neural network architecture.International Review of Financial Analysis, 8(1), 67-82.

Smith, C. M. (2020). An introduction to financial markets: A quantitative approach. Academic Press.

Tektaş, A., & Karataş, A. (2004). Yapay Sinir Ağları ve Finans Alanına Uygulanması.

AKAR MORFOLOJİSİNDE NADİR BİR GELİŞİMSEL SAPMA: *STIGMAEUS HASHTRUDIENSIS*'TE (ACARIFORMES: STIGMAEIDAE) GÖZLENEN BACAK MALFORMASYONU

A RARE DEVELOPMENTAL DEVIATION IN MITE MORPHOLOGY: LEG MALFORMATION OBSERVED IN *STIGMAEUS HASHTRUDIENSIS* (ACARIFORMES: STIGMAEIDAE)

Salih DOĞAN

Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye

(*corresponding author*), *ORCID: 0000-0001-5030-0544*

Sibel DOĞAN

Vocational School of Health Services, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye

ORCID: 0000-0002-0644-0280

ÖZET

Bu çalışmada, *Stigmaeus hashtrudiensis* Bagheri & Maleki (Stigmaeidae) türüne ait bir dişi bireyin solundaki I. bacağında gözlenen belirgin bir malformasyon (şekil bozukluğu) rapor edilmektedir. Malformasyonlu bacak, normal bacağa göre daha küçüktür ve bazı segmentlerde yapısal bozulmalar (ilave bölünme, güdük yapı) ve anormal yapılar (büyümüş solenidiyum, bir tırnaklılık, kılsızlık, empodiyum yokluğu) gözlemlenmiştir. Bu, *S. hashtrudiensis*'te bildirilen ilk malformasyon vakasıdır ve çalışmada bu morfolojik bozukluğun olası nedenleri üzerinde durulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Acari, anomali, deformasyon, gelişimsel bozukluk, morfoloji

ABSTRACT

The present study reports a distinctive malformation of the left leg I of a female specimen of *Stigmaeus hashtrudiensis* Bagheri & Maleki (Stigmaeidae). The malformed leg is smaller than that of the normal leg and some of its segments show structural distortions, such as further division of the leg segments and stump structure, as well as abnormal structures including an enlarged solenidion, monodactyly, non-setalisation and absence of empodium. This is the first reported case of malformation in *S. hashtrudiensis*, with the study focusing on the potential causes of this morphological defect.

Keywords: Acari, anomaly, deformation, developmental defect, morphology.

GİRİŞ

Stigmaeidae (Acariformes: Prostigmata), Raphignathoidea üst familyasının tür bakımından en zengin grubudur ve günümüzde 33 geçerli cins altında 640'tan fazla türle temsil edilmektedir (Fan vd., 2016, 2019; Beron, 2020, 2022; Khaustov ve Ermilov, 2024; Khaustov ve Kazakov, 2025). Familyanın bazı üyeleri parazit ya da fitofag olmasına rağmen, büyük çoğunluğu küçük eklembacaklılarla beslenen serbest yaşayan avcılardır (Fan ve Zhang, 2005; Fan vd., 2016).

Stigmaeus Koch, tür çeşitliliği bakımından Stigmaeidae'nin en zengin cinsi olup, güncel kayıtlara göre dünya genelinde 160'tan fazla türle temsil edilmektedir (Fan vd., 2016, 2019; Beron, 2020, 2022;

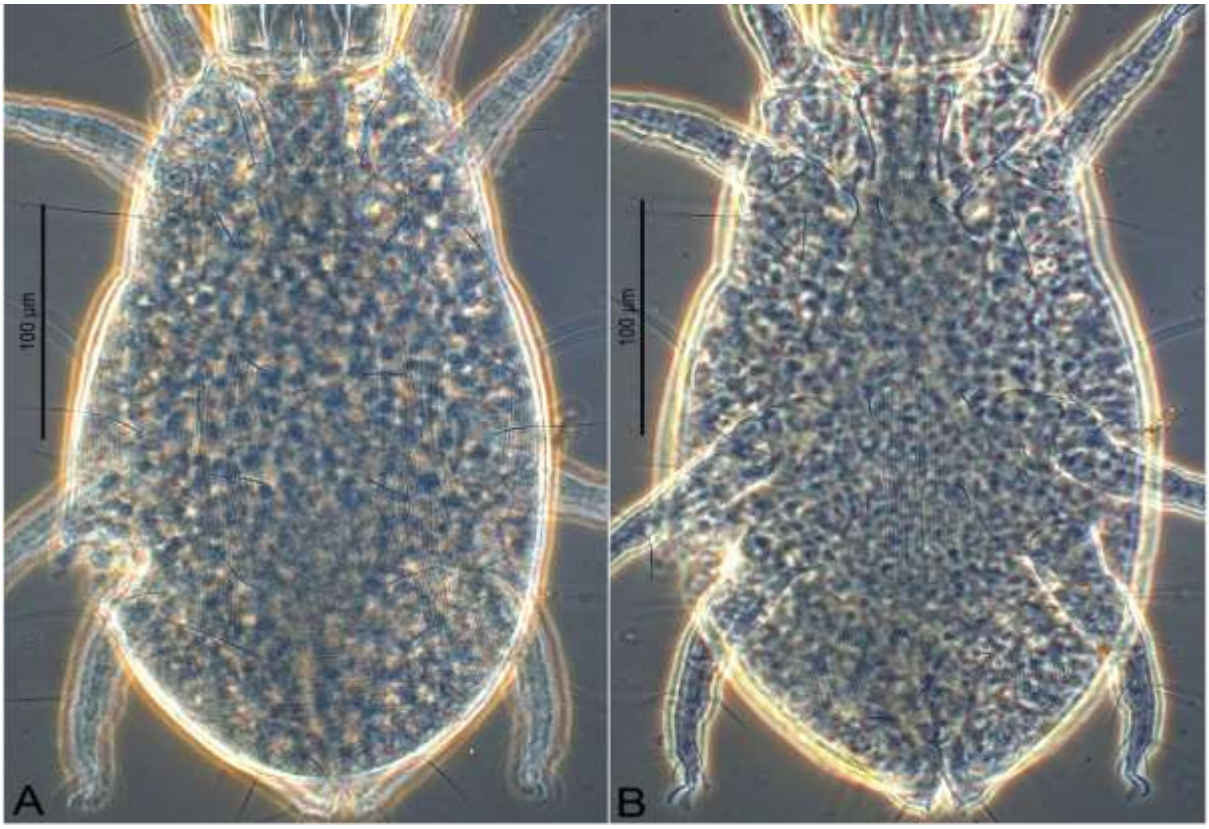
FULL TEXTS BOOK

Khaustov ve Ermilov, 2024; Khaustov ve Kazakov, 2025). Bu cins, Türkiye'de ise 51 türle temsil edilmektedir (Doğan, 2019; Akyol, 2023).

Stigmaeus hashtrudiensis Bagheri & Maleki İran ve Türkiye'den bilinmektedir (Bagheri vd., 2014; Uluçay, 2015; Fan vd., 2016; Beron, 2020). Bu türde (Şekil 1-4) göz ve göz ardı cisim yoktur, propodosoma plağı 3 çift ve merkezi metapodosoma plağı iki çift kıllıdır, interkalar plakların yanlarında bir çift küçük ve kılsız plak benzeri alan mevcuttur, suranal plak bölünmüştür ve üç çift kıl taşır, aggenital plak boyuna bölünmüştür ve dört çift kıllıdır, genital plak iki çift kıl taşır, palp eupathidiyumu iki çatallıdır, bacak genusunun kıl formülü 5(+1κ)–4–1–2 şeklindedir (Bagheri vd., 2014; Uluçay, 2015).

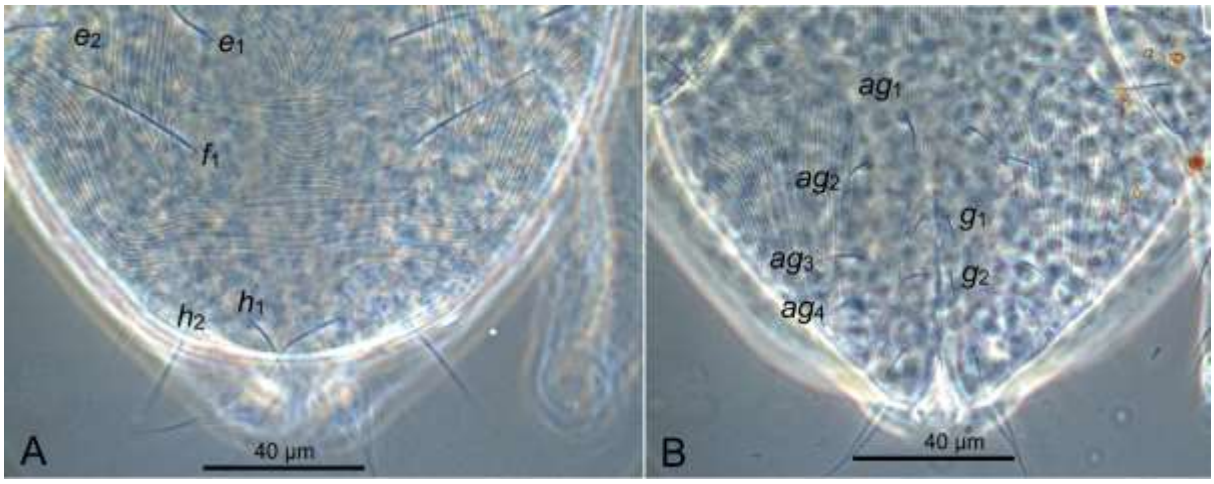
Malformasyon (İng. *malformation*), Latince kökenli bir terimdir. Latince "*mal-*" kötü, bozuk, yanlış, uygunsuz; "*formatio*" ise biçim, şekil, oluşum anlamlarına gelir. Malformasyon terimi, kelime anlamı itibarıyla, "kötü biçimlenme", "bozuk oluşum" veya "şekil bozukluğu" anlamına gelmekte olup, organizmanın gelişim sürecinde meydana gelen ve yapısal bozukluklarla sonuçlanan bir anormallik olarak kabul edilir (Encyclopædia Britannica, n.d.; Cambridge University Press, n.d.; Süzer, 1992; Moore vd., 2013). Hem iç yapıları (organlar, sistemler) hem de dış yapıları (üyeler, vücut segmentleri) etkileyebilen ve tüm canlı gruplarında gözlenebilen bu durum, gelişimsel süreçte ortaya çıkan kalıcı yapısal bozukluklar şeklindedir ve genellikle kendiliğinden düzelmez (Encyclopædia Britannica, n.d.; Gilbert, 2010; Moore vd., 2013).

Raphignathoid akarların çeşitliliği üzerine gerçekleştirilen bir proje çalışması (121Z986) sırasında *Stigmaeus hashtrudiensis*'in bir dişi örneğinde malformasyon fark edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, *S. hashtrudiensis* türüne ait bir dişi bireyde sol I. bacakta gözlemlenen nadir bir gelişimsel malformasyonu tanımlamak, bu anomalinin morfolojik detaylarını incelemek ve olası oluşum nedenlerini literatür ışığında tartışmaktır.



Şekil 1. *Stigmaeus hashtrudiensis* (dişi). A) Üstten görünüm, B) Alttan görünüm

FULL TEXTS BOOK



Şekil 2. *Stigmaeus hashtrudiensis* (dişi). A) Dorsal opisthosoma, B) Anogenital bölge

MATERYAL ve YÖNTEM

Akar örnekleri, Munzur Dağları yöresi Karasu Vadisi'nde yürütülen bir proje (121Z986) kapsamında toplanan çimenli toprak numunelerinden Berlese-Tullgren düzeneği kullanılarak elde edilmiştir. Akar örneklerinin ağartılması ve temizlenmesinde %60'lık laktik asit çözeltisi kullanılmış, Hoyer ortamında daimi preparatları yapılarak mikroskobik incelemeleri gerçekleştirilmiştir (Fan ve Zhang, 2005; Walter ve Krantz, 2009). Görüntüleme ve çizim işlemleri, entegre dijital kamera (DFC450 C) ve çizim tüpüne sahip Leica DM 4000B faz-kontrast donanımlı bir araştırma mikroskobu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Vücut ve bacak kıllarının isimlendirilmesinde Grandjean (1944, 1946) ve Kethley (1990) tarafından önerilen terminoloji kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan kısaltmaların açıklamaları şöyledir: Ko, koksa; Tr, trokanter; Fe, femur; Ge, genu; Ti, tibiya; Ta, tarsus.

BULGULAR

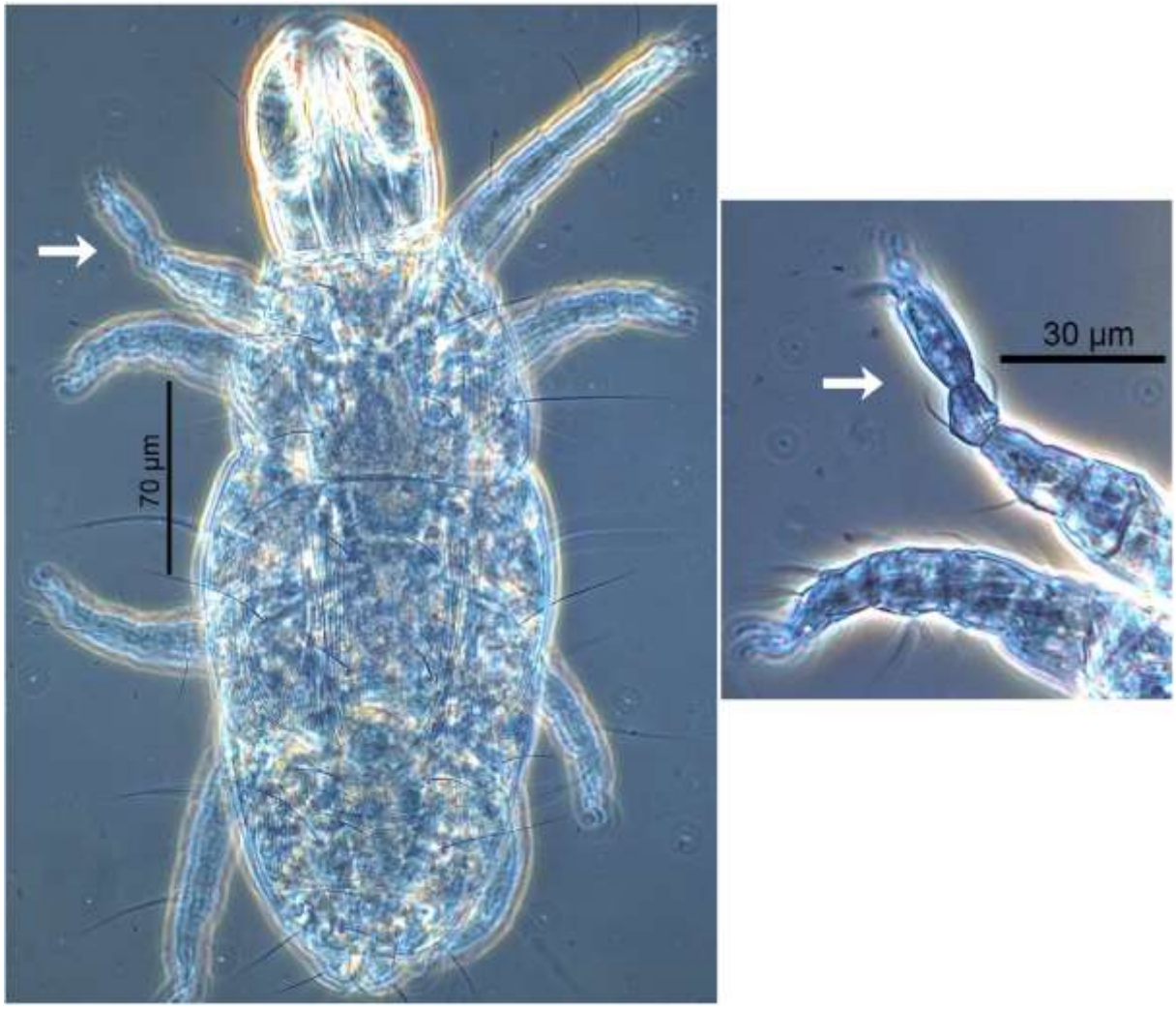
Munzur Dağları yöresi Karasu Vadisi'nde yürütülen bir proje (121Z986) kapsamında elde edilen iki adet *Stigmaeus hashtrudiensis* dişi bireyi incelenirken, birinin solundaki I. bacağında şekil bozukluğu gözlemlenmiştir.

Tablo 1. Malformasyonlu ve normal bacağın karşılaştırması

Segment	**Malformasyonlu Bacak**	**Normal Bacak**
Koksa	Kılsız	2 kıllı
Trokanter	İlave bölünmeler var, kılsız	Bölünme yok, 1 kıllı
Femur	Yalancı bölünme var, 3 kıllı	Bölünme yok, 4 kıllı
Genu	Öne doğru incelmiş, 3(+1κ) kıllı	İncelmemiş, 5(+1κ) kıllı
Tibiya	Güdük yapılı, 3 kıllı (solenidiyum yok)	Güdük yapılı değil, 5(+1φ+1φρ) kıllı
Tarsus	Solenidiyum büyük 6(+1ω) kıllı 1 tırnaklı Empodiyum yok	Solenidiyum normal 13(+1ω) kıllı 2 tırnaklı Empodiyum var

FULL TEXTS BOOK

Soldaki I. bacak, 94 µm uzunluğuyla (Şekil 3, 4A,B), normal morfolojideki sağ bacağa (130 µm) (Şekil 3, 4C) kıyasla belirgin şekilde daha kısadır. Normalinden daha küçük olan koksada kıl ayrıt edilememektedir. Trokanteri dorsalde iki, ventralde üç parçalı yapıya sahiptir ve kıl taşımamaktadır. Femuru dorsalde yalancı bölünme göstermekte ve 3 kıl taşımaktadır. Genu öne doğru biraz incelmiş ve κ hariç toplam 3 kıl taşımaktadır. Güdük yapılı tibiya 3 kıllıdır ve solenidiyum ayırt edilememektedir. Tarsusu normaline göre çok daha büyük bir solenidiyum (ω) taşımakta ve bu solenidiyumun haricinde toplam 6 kıl bulunmaktadır. Tarsusta ayrıca uçta yalnızca bir adet tırnak bulunmakta ve empodiyum ayırt edilememektedir. Normal bacakta koksa ve diğer bacak parçaları nispeten daha büyüktür, trokanter ve femurda bölünme yoktur, tarsus uçta iki tırnaklıdır ve dallı empodiyum ayırt edilebilmektedir (Tablo 1) (Şekil 4C). Koksadan tarsusa kadar olan bacak segmentlerindeki kılların sayısı ise sırasıyla 2, 1, 4, 5(+1κ), 5(+1φ+1φρ), 13(+1ω) şeklindedir.



Şekil 3. *Stigmaeus hashtrudiensis* (dişi). Sol I. bacakta şekil bozukluğu

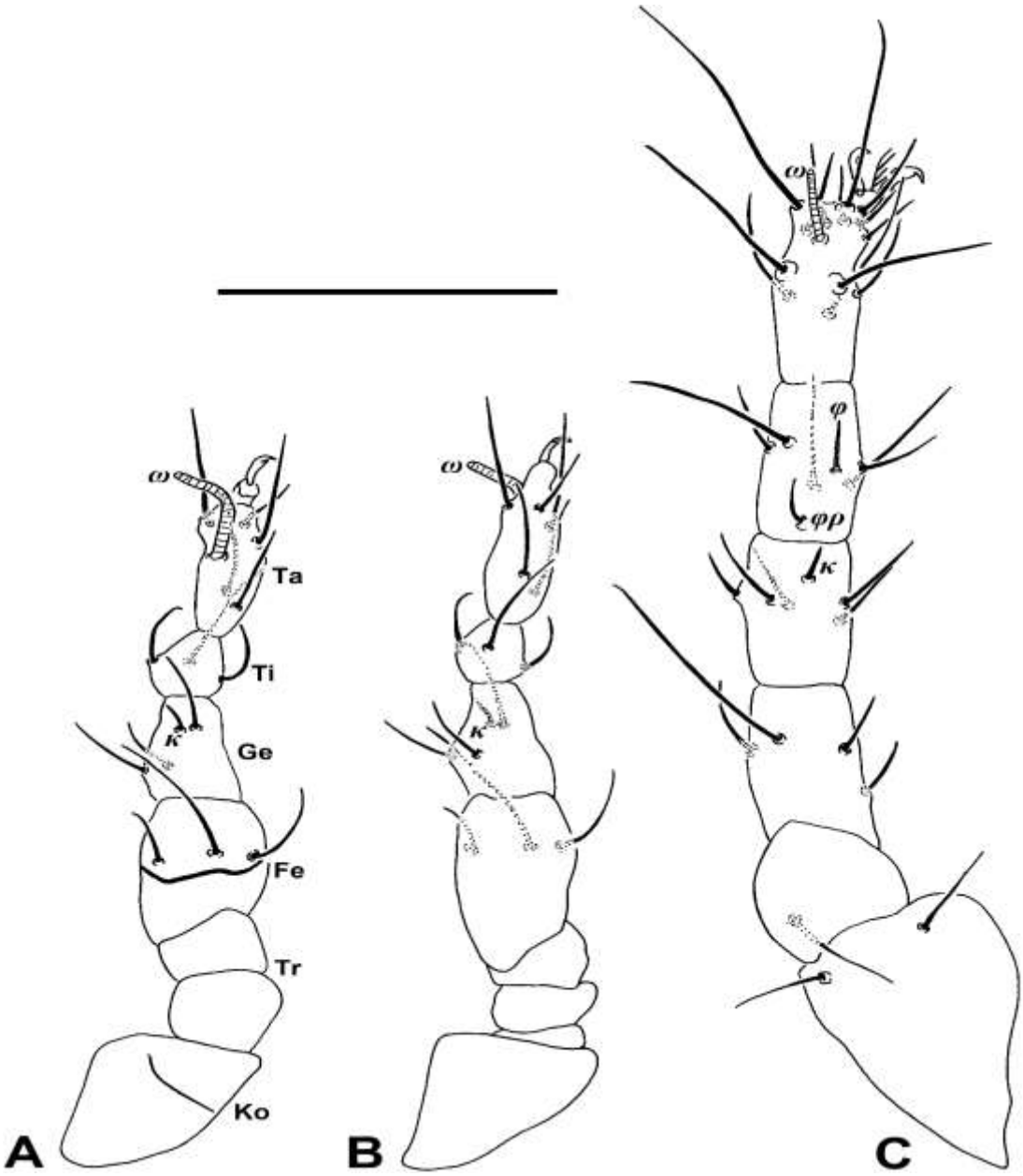
TARTIŞMA ve SONUÇ

İran ve Türkiye'den bilinen *Stigmaeus hashtrudiensis*, morfolojik özellikleri bakımından *S. bifurcus* Bingül, Doğan & Dilkaraoğlu'na oldukça benzerlik göstermektedir (Bingül vd., 2017). Bununla birlikte, II., III. ve IV. bacak genularının farklı sayıda kıl taşımaları bakımından birbirlerinden ayrılmaktadır. *S. hashtrudiensis*'de II.–IV. genuların kıl formülü 4–1–2 iken, *S. bifurcus*'da 3–0–1 şeklindedir (Bagheri vd., 2014; Uluçay, 2015; Bingül vd., 2017).

FULL TEXTS BOOK

Çalışma kapsamında incelenen örneklerde, daha önce Türkiye'den tanımlanan örneklerde olduğu gibi (Uluçay, 2015), interkalar plakların yanlarında 1 çift ilave kılsız plak benzeri alan bulunurken (Şekil 2A), İran örneklerinde bu plaksı alanlar bulunmamaktadır (Bagheri vd., 2014; Bingül vd., 2017). İncelenen örneklerde ayrıca IV. bacaktaki ω solenidiumu ayırt edilememektedir; oysa türün daha önce bilinen örneklerinde bu bacak parçasında ω solenidiyumu bulunmaktadır (Bagheri vd., 2014; Uluçay, 2015; Bingül vd., 2017).

Çalışmada incelenen iki adet *Stigmaeus hashtrudiensis* dişi bireyinin birinde soldaki I. bacakta şekil bozukluğu gözlemlenmiştir. Bu çalışma, *S. hashtrudiensis*'in malformasyonuna ilişkin ilk bildirimdir. Bilindiği kadarıyla, malformasyonlar şimdiye kadar Stigmaeidae familyasından *Eustigmaeus aminiae* (Nazari & Khanjani) ve *Storchia robusta* (Berlese) türlerinde rapor edilmiştir. (Doğan ve Doğan, 2021; Doğan vd., 2021).



Şekil 4. *Stigmaeus hashtrudiensis*'in (dişi) I. çift bacakları. A) Sol (üstten), B) Sol (alttan), C) Sağ (üstten). Ölçek 40 µm

FULL TEXTS BOOK

Malformasyonlar, popülasyonda yalnızca düşük yüzdelerde görüldükleri için nadir fenomenler olarak görünmektedir (Keskin vd., 2016; Domínguez vd., 2020; Doğan ve Doğan, 2021). Ender de olsa bazı oribatid ve prostigmatidlerde görülmesine rağmen (Principato, 1989; Eeva ve Penttinen, 2009; Doğan ve Doğan, 2021; Doğan vd., 2021), malformasyonlara daha çok kenelerde rastlanır (Chitimia-Dobler vd., 2017; Domínguez vd., 2020; Akbar, vd., 2025).

Akarlarda iç ve dış morfolojiye ilişkin bozukluklar, çeşitli nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilir. Örneğin embriyonik gelişim ya da başkalaşım sırasında genetik bir etki veya nem, sıcaklık, besin eksikliği, toksik maddelere maruziyet ya da mikroorganizmalarla (virüs, bakteri ve protozoon) parazitlenme gibi çeşitli çevresel etmenler nedeniyle gelişimsel bir hata oluşmuş olabilir; özellikle deri değiştirme sırasında mekanik bir etki sonucu bacak deformasyonu gelişebilir; nadiren de olsa popülasyonda rastlanan genetik mutasyonlar, bireysel malformasyonlara neden olabilir (Alekseev ve Dubinina, 2008; Nowak-Chmura, 2012; Kar vd., 2015; Buczek vd., 2017, 2019; Chitimia-Dobler vd., 2017; De Oliveira vd., 2017; Domínguez vd., 2020; Lima-de-Souza vd., 2022; Akbar, vd., 2025).

İncelenen örnekte malformasyon oldukça belirgindir ve çoklu segmentleri etkileyen ve kıl kayıplarını içeren yapısal bozukluklar söz konusudur. Bu tip karmaşık ve çok segmentli anormallikler, sıradan fiziksel travmaların ötesinde, daha derin biyolojik ya da çevresel faktörleri düşündürmektedir. Bazı segmentlerin bölünmesi, bazılarında dokunma kıllarının eksikliği ve duyu kılının aşırı büyümesi veya yokluğu, doğrudan gelişimsel regülasyon bozukluğuna (ontogenetik anomali) işaret etmektedir (Møller ve Swaddle, 1997; Gilbert, 2010). Gelişim sürecinde belirli genetik yolların (ör. Hox genleri gibi segmentasyon düzenleyicileri) bozulmasıyla bir segment diğerinden farklılaşabilir (Carroll, 1995; Hughes ve Kaufman, 2002; Gilbert, 2010; Wolpert vd., 2019). Embriyonik veya postembriyonik dönemde hormonal veya epigenetik dengesizlik, bacağın bir tarafı normal gelişirken diğer tarafının geride kalmasına neden olabilir (Nijhout, 1994; Jablonka ve Lamb, 2002; Ogihara vd., 2019). Akarın yaşadığı ortamda kimyasallara maruz kalması, gelişimi sırasında bazı segmentlerin oluşumunu durdurabilir veya anormal sinyal yollarını tetikleyebilir (Southcott, 1997; Van Straalen ve Roelofs, 2011). Tekil bir vaka (bir örnek) oluşu, bu anomalinin genetik bir mutasyon sonucu ortaya çıktığını düşündürmektedir.

Bu tür malformasyonun akarın hareket kabiliyeti üzerinde belirgin olumsuz etkiler oluşturması beklenmektedir. Bacaklar, akarların temel hareket organlarıdır ve üzerlerindeki kıllar, özellikle dokunma, tutunma, denge ve yön bulma gibi fonksiyonlarda kritik rol oynar (Woolley, 1988; Evans, 1992; Krantz, 2009; Walter ve Proctor, 2013; Doğan ve Ayyıldız, 2023). Bu nedenle, kıl kayıpları veya anormal kıllanma, bacağın çevresel uyaranları algılamasını ve hareket koordinasyonunu olumsuz yönde etkileyebilir. Bacağın tarsus segmentinde bulunan solenidiyumun anormal büyüklüğü ya da tibiya segmentinde solenidiyumların yokluğu, hareket sırasında çevresel sinyallerin doğru algılanmasını engelleyebilir. Bu durum, akarın hem avlanma hem de kaçma tepkilerini zayıflatabilir. Bacağın üzerinde taşıdığı tırnak ve empodiyum yapılarındaki değişiklikler, yer değiştirme ve yüzeye tutunma kabiliyetini azaltabilir. Ayrıca bacak segmentlerinin küçülmesi ve şekil bozuklukları, mekanik açıdan hareketin etkinliğini düşürerek, özellikle hızlı ve hassas hareketler gerektiren durumlarda performans kaybına yol açabilir. Sonuç olarak, gözlemlenen malformasyonun *Stigmaeus hashtrudiensis*'in normal hareket fonksiyonlarını kısıtlayabileceği, dolayısıyla bireyin çevresel uyaranlara adaptasyonunu ve hayatta kalma başarısını olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte, malformasyonun hareket performansı üzerindeki etkilerinin kesin olarak belirlenmesi için davranışsal gözlemler ve fonksiyonel analizlerin yapılması gerekmektedir.

Stigmaeus hashtrudiensis türüne ait bir bireyde tespit edilen bacak malformasyonu, tür için literatürde ilk kez raporlanmakta ve Stigmaeidae içinde nadiren karşılaşılan gelişimsel anomalilere özgün bir örnek

FULL TEXTS BOOK

teşkil etmektedir. Akar morfolojisinde bu tarz sapmaların belgelenmesinin, hem tür içi varyasyonların anlaşılması hem de gelişim biyolojisi açısından önemli ipuçları sunabileceğini göstermektedir. Bu tür malformasyonların nadirliği, daha geniş örneklem gruplarıyla yapılacak ileri çalışmalarla olası nedenlerinin ve yaygınlığının daha net anlaşılmasını gerekli kılmaktadır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 121Z986 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir. Sağladığı destekten dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Akbar, E., Ullah, S., Almutairi, M.M., Liaqat, I., Adnan, M., Alouffi, A., Tanaka, T. & Ali, A. (2025). Teratological abnormalities in hard ticks (Acari: Ixodidae) from Pakistan. *Experimental and Applied Acarology*, 94, 18. https://doi.org/10.1007/s10493-024-00989-2

Akyol, M. (2023). *Stigmaeus quercus* (Acari: Stigmaeidae), a new species from Manisa province, Türkiye. *Systematic and Applied Acarology*, 28(2), 167-172. https://doi.org/10.11158/saa.28.2.1

Alekseev, A.N. & Dubinina, H.V. (2008). Enhancement of risk of tick-borne infection: Environmental and parasitological aspects of the problem. *Jornal of Medical Entomology*, 45, 812-815. https://doi.org/10.1093/jmedent/45.4.812

Bagheri, M., Rahimi, G., Maleki, N., Gharekani, G. & Saber, M. (2014). *Stigmaeus hashtrudiensis*, a new species of the genus *Stigmaeus* (Acari: Stigmaeidae) from Northwest Iran. *Persian Journal of Acarology*, 3, 121-128. https://doi.org/10.22073/pja.v3i2.10142

Beron, P. (2020). Acarorum Catalogus VII. Trombidiformes, Prostigmata, Raphignathoidea. Fam. Barbutiidae, Caligonellidae, Camerobiidae, Cryptognathidae, Dasythyreidae, Dytiscacaridae, Eupalopsellidae, Homocaligidae, Mecognathidae, Raphignathidae, Stigmaeidae, Xenocaligonellididae. Pensoft, National Museum of Natural History & *Bulgarian Academy of Sciences*, Sofia, Bulgaria, 306 pp. https://doi.org/10.3897/ab.e55087

Beron, P. (2022). Update 2020-2021 to Vol. VII. In: Acarorum Catalogus X. Trombidiformes Prostigmata. Superfamilia Labidostommatoidea (Labidostommatidae). Superfamilia Eupodoidea (Eupodidae, Dendrochaetidae, Rhagidiidae, Eriorhynchidae, Pentapalpidae, Penthalodidae, Penthaleidae, Proterorhagiidae, Strandtmanniidae). Superfamilia Tydeoidea. Ereynetidae. Superfamily Paratydeoidea. Paratydeidae. Superfamilia Anystoidea (Anystidae, Erythracaridae, Teneriffiidae, Pseudocheylidae, Stigmocheylidae). Superfamilia Caeculoidea (Caeculidae). Superfamilia Adamystoidea (Adamystidae). Superfamilia Pomerantzioidea (Pomerantziidae). *Pensoft & National Museum of Natural History & Bulgarian Academy of Sciences*, Sofia-Moscow, 411-420. https://doi.org/10.3897/ab.e68612

Bingül, M., Doğan, S. & Dilkaraoğlu, S. (2017). Contributions to the knowledge of the mite genus *Stigmaeus* Koch, 1836 (Acari, Stigmaeidae) of Turkey. *European Journal of Taxonomy*, 307, 1-16. https://doi.org/10.5852/ejt.2017.307

Buczek, A., Bartosik, K., Buczek, A.M., Buczek, W. & Kulina, D. (2019). Abnormal development of *Hyalomma marginatum* ticks (Acari: Ixodidae) induced by plant cytotoxic substances. *Toxins*, 11, 445. https://doi.org/10.3390/toxins11080445

Buczek, A., Bartosik, K., Buczek, S. & Zajac, Z. (2017). Anomalies in *Hyalomma marginatum* larvae (Acari: Ixodidae) in relation to taxonomic studies. *Systematic and Applied Acarology*, 22(3), 423-430. https://doi.org/10.11158/saa.22.3.8

FULL TEXTS BOOK

Cambridge University Press (n.d.). *Malformation.* In: *Cambridge Dictionary*. Retrieved June 23, 2025, https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/malformation

Carroll, S.B. (1995). Homeotic genes and the evolution of arthropods and chordates. *Nature*, 376(6540), 479-485. https://doi.org/10.1038/376479a0

Chitimia-Dobler, L., Bestehorn, M., Bröker, M., Borde, J., Molcanyi, T., Andersen, N.S., Pfeffer, M. & Dobler, G. (2017). Morphological anomalies in *Ixodes ricinus* and *Ixodes inopinatus* collected from tick-borne encephalitis natural foci in Central Europe. *Experimental and Applied Acarology*, 72, 379-397. https://doi.org/10.1007/s10493-017-0163-5

De Oliveira, P.R., Anholeto, L.A., Bechara, G.H. & Camargo Mathias, M.I. (2017). Dinotefuran-induced morphophysiological changes in semi-engorged females *Rhipicephalus sanguineus* Latreille, 1806 (Acari: Ixodidae) ticks: Ultra-structural evaluation. *Acta Tropica*, 166, 139-154. https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.11.017

Doğan, S. (2019). Raphignathoidea (Acari: Trombidiformes) of Turkey: A review of progress on the systematics, with an updated checklist. *Acarological Studies*, 1(2), 129-151.

Doğan, S. & Ayyıldız, N. (2023). Akarların morfolojisi. In: Genel akaroloji. Doğan, S. & Özman-Sullivan, S.K. (Eds). *Nobel Akademik Yayıncılık*, Ankara, Türkiye, pp. 37-70. [In Turkish]

Doğan, S. & Doğan, S. (2021). The first report of malformation in a stigmaeid mite species, *Storchia robusta* (Berlese) (Acariformes: Stigmaeidae). *International Journal of Acarology*, 47(3), 270-271. https://doi.org/10.1080/01647954.2021.1896577

Doğan, S., Doğan, S. & Khanjani, M. (2021). On some species of the genus *Ledermuelleriopsis* Willmann (Acariformes: Stigmaeidae) in Turkey. *Systematic and Applied Acarology*, 26(2), 455-463. https://doi.org/10.11158/saa.26.2.9

Domínguez, L., Pérez, E. & Bermúdez, S. (2020). First report of abnormal morphology in the tick *Dermacentor dissimilis* (Acari: Ixodidae) and evidence of molt nymph-adult on hosts from Nicaragua. *Acarological Studies*, 2(1), 46-50.

Eeva, T. & Penttinen, R. (2009). Leg deformities of oribatid mites as an indicator of environmental pollution. *Science of the Total Environment*, 407(16), 4771-4776. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.05.013

Encyclopædia Britannica (n.d.). *Malformation.* In: *Encyclopædia Britannica*. Retrieved June 23, 2025, from https://www.britannica.com/science/malformation

Evans, G.O. (1992). Principles of acarology. *CAB International*, Wallingford, Oxfordshire UK, 576 pp.

Fan, Q.-H., Flechtmann, C.H.W. & De Moraes, D.J. (2016). Annotated catalogue of Stigmaeidae (Acari: Prostigmata), with a pictorial key to genera. *Zootaxa*, 4176, 1-199. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4176.1.1

Fan, Q.-H., Flechtmann, C.H.W. & De Moraes, D.J. (2019). Emendations and updates to "Annotated catalogue of Stigmaeidae (Acari: Prostigmata), with a pictorial key to genera". *Zootaxa*, 4647(1), 88-103. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4647.1.9

Fan, Q.-H. & Zhang, Z.-Q. (2005). Raphignathoidea (Acari: Prostigmata). *Fauna of New Zealand*, 52, 1-400.

Gilbert, S.F. (2010). Developmental biology. The ninth edition. *Sinauer Associates*, Sunderland, Massachusetts, USA, 711 pp.

FULL TEXTS BOOK

Grandjean, F. (1944). Observations sur les acariens la famille de Stigmaeidae. *Archives des Sciences Physiques et Naturelles*, 26, 103-131. [In French]

Grandjean, F. (1946). Au sujet de l'organe de Claparède, des eupathides multiples et des taenidies mandibulaires chez les Acariens actinochitineux. *Archives des Sciences Physiques et Naturelles*, 28, 63-87. [in French]

Hughes, C.L. & Kaufman, T.C. (2002). Hox genes and the evolution of the arthropod body plan. *Evolution & Development*, 4(6), 459-499. https://doi.org/10.1046/j.1525-142X.2002.02034.x

Jablonka, E. & Lamb, M.J. (2002). The changing concept of epigenetics. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 981(1), 82-96. https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2002.tb04913.x

Kar, S., Akyildiz, G., Yilmazer, N., Shaibi, T., Gargili, A. & Vatansever, Z. (2015). External morphological anomalies in ixodid ticks from Thrace, Turkey. *Experimental and Applied Acarology*, 67, 457-466. https://doi.org/10.1007/s10493-015-9948-6

Keskin, A., Simsek, E., Bursali, A. & Keskin, A. (2016). Morphological abnormalities in ticks (Acari: Ixodidae) feeding on humans in Central Black Sea region, Turkey. *Zoomorphology*, 135, 167-172. https://doi.org/10.1007/s00435-016-0306-y

Kethley, J. (1990). Acarina: Prostigmata (Actinedida). In: Soil biology guide. Dindal, D.L. (Ed.). *John Wiley and Sons*, New York, USA, 667-756.

Khaustov, A.A. & Ermilov, S.G. (2024). First records of Stigmaeidae (Acari, Prostigmata) from the Dominican Republic. *Zoologičeskij Žurnal*, 103(8), 25-44. https://doi.org/10.31857/S0044513424080027

Khaustov, A.A. & Kazakov, D.V. (2025). Definition of *callunae* species group in the genus *Stigmaeus* (Acari: Prostigmata: Stigmaeidae) with description of a new species from Russia and preliminary molecular phylogeny based on COI sequences. *Systematic and Applied Acarology*, 30(5), 869-890. https://doi.org/10.11158/saa.30.5.4

Krantz, G.W. (2009). Form and function. In: A manual of acarology. The third edition. Krantz, G.W. & Walter, D.E. (Eds). *Texas Tech University Press*, Lubbock, Texas, USA, pp. 5-53.

Lima-de-Souza, J.R., De Oliveira P.R., Anholeto, L.A., Sodelli, L.F., Ferreira, A.R.F., Remedio, R.N. & Camargo-Mathias, M.I. (2022). The bioactive compound carvacrol as a potential acaricide: An assessment of its effects on the integument of female *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato ticks. *Microscopy Research and Technique*, 85(5), 1784-1790. https://doi.org/10.1002/jemt.24038

Møller, A.P. & Swaddle, J.P. (1997). Asymmetry, developmental stability, and evolution. *Oxford University Press*, USA, 302 pp. https://doi.org/10.1093/oso/9780198548959.001.0001

Moore, K.L., Persaud, T.V.N. & Torchia, M.G. (2013). The developing human. Clinically oriented embryology. The ninth edition. *Saunders-Elsevier*, Philadelphia, USA**.**

Nijhout, H.F. (1994). *Insect hormones. Princeton University Press*, Princeton, New Jersey, USA, 280 pp. https://doi.org/10.1515/9780691225111

Nowak-Chmura, M. 2012. Teratological changes in tick morphology in ticks feeding on exotic reptiles. Journal of Natural History, 46, 911-921. https://doi.org/10.1080/00222933.2011.651635

Ogihara, M.H., Taylor, D. & Kataoka, H. (2019). Steroid hormones in Acari, their functions and synthesis. *Applied Entomology and Zoology*, 54(4), 323-338. https://doi.org/10.1007/s13355-019-00631-3

FULL TEXTS BOOK

Principato, M. 1989. Observations of a rare anomaly in *Cheyletiella parasitivorax* (Acarina: Cheyletellidae): atrophy of the third right leg. *Journal of Medical Entomology*, 26(4), 378-379. https://doi.org/10.1093/jmedent/26.4.378

Southcott, R.V. (1997). Dysmelia and other developmental abnormalities in prostigmatid mites (Acari). *International Journal of Acarology*, 23(4), 265-275. https://doi.org/10.1080/01647959708683104

Süzer, Ö. (1992) Stedman tıp sözlüğü. *Sistem Yayıncılık*, İstanbul, Türkiye, 722 pp. [In Turkish]

Uluçay, İ. 2015. Two new records of the genus *Stigmaeus* (Acari: Trombidiformes: Stigmaeidae) from Turkey. *Persian Journal of Acarology*, 4, 287-295. https://doi.org/10.22073/pja.v4i3.11591

Van Straalen, N.M. & Roelofs, D. (2011). *Ecological genomics: Ecology and the evolution of genes and genomes.* 2nd edition. *Oxford University Press*, Oxford, UK, 374 pp.

Walter, D.E. & Krantz, G.W. (2009). Collecting, rearing and preparing specimens. In: A manual of acarology. The third edition. Krantz, G.W. & Walter, D.E. (Eds). *Texas Tech University Press*, Lubbock, Texas, USA, pp. 83-96.

Walter, D.E. & Proctor, H.C. (2013). Mites: ecology, evolution and behaviour. Life at a microscale. Second edition. *Springer Dordrecht*, The Netherlands, 494 pp.

Wolpert, L., Tickle, C., Arias, A.M., Lawrence, P. & Locke, J. (2019). Principles of development. 6th edition. *Oxford University Press*, Oxford, UK, 741 pp.

Woolley, T.A. (1988). Acarology. Mites and human welfare. *A Wiley-Interscience Publications*, New York, USA, 484 pp.

FULL TEXTS BOOK

OTEL MÜŞTERİLERİNE KULAK VERMEK: MÜŞTERİ YORUMLARINDAN MÜŞTERİLERİN HİZMET KALİTESİNE YÖNELİK ALGILARININ KEŞFEDİLMESİ

LISTENING TO HOTEL CUSTOMERS: UNDERSTANDING GUESTS' PERCEPTIONS OF SERVICE QUALITY THROUGH CUSTOMER REVIEWS

Murat Fatih Tuna [1]

[1]*Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Sivas, Türkiye.*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8634-8643*

Yunus Emre IŞIK [2]

[2]*Dr.Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Sivas, Türkiye*

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6176-7545

Mustafa TEMİZ [3]

[3] *Dr.Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Sivas, Türkiye*

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2839-1424

ÖZET

Son yıllarda dijital platformlarda paylaşılan kullanıcı yorumları, hizmet sektöründeki işletmelerin algılanan kalitesini ölçmede önemli bir veri kaynağı haline gelmiştir. Turizm ve konaklama gibi müşteri deneyiminin ve memnuniyetinin işletme sürdürülebilirliğini doğrudan etkilediği sektörlerde, potansiyel müşterilerin en çok dikkat ettiği faktörlerden birisi mevcut kullanıcı yorumlarıdır. Anket gibi geleneksel ve statik müşteri geri bildirim toplama yaklaşımlarının aksine, elektronik ağızdan ağıza iletişimin (eWOM) bir yansıması olan dijital yorumlar memnuniyetin veya şikayetlerin farklı boyutlarını ortaya koyma imkânı tanımaktadır. Bununla birlikte bahsedilen boyutları elde etmenin ve sektörel iyileştirmeler açısından değerli iç görüler elde edebilmek, metin madenciliği gibi yenilikçi yaklaşımların kullanımını ve bu yaklaşımlarla müşteri deneyimlerinin sistematik biçimde analiz edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, Sivas ilindeki otellere ait yorumların metin madenciliği yöntemleri ile analiz edilmesidir. Bu amacı gerçekleştirmek adına Google Haritalar platformundan 40 otele ait 20.304 müşteri yorumu toplanmış, gerekli metin ön işleme süreçleri uygulanmış ve elde edilen veri setine kelime sıklığı analizi uygulanmıştır. Böylelikle farklı derecelendirme seviyelerinde öne çıkan kelimeler belirlenmiş ve farklı puanlama düzeyleriyle yorum yazma eğilimi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları müşteri yorumlarının içeriksel yapısının puanlamayla paralel şekilde değiştiğini ve metinlerin hizmet kalitesi unsurlarını tematik olarak ayrıştırabildiğini göstermiştir. Düşük memnuniyet bildiren müşteriler, yorumlarında “kahvaltı”, “oda”, “hizmet” gibi kelimeleri daha sık kullanırken; yüksek memnuniyetin simgesi olan 4-5 yıldız veren müşterilerin ise “temiz”, “personel”, “güler” ve “yüzlü” kelimelerine daha çok yer verdiği görülmüştür. Dahası, 4 ve 5 yıldız arasındaki temel farkın çalışanların “güler yüzlülüğü” olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca derecelendirme seviyesi ile yorum yapma yönelimi üzerine yapılan analiz sonucunda, 5 ve 1 yıldız veren müşterilerin daha sık yorum yaptığı saptanmıştır. Çalışmanın sonuçlarının, müşterilerin deneyimini keşfetmeyi hedefleyen otel işletmecileri ve hizmetlerin pazarlama etkinliğinin artırılması açısından önemli pratik çıkarımlar ve değerli iç görüler sunabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Konaklama işletmeleri, Kullanıcı Yorumları, Metin Madenciliği, Hizmet Kalitesi, Müşteri Deneyimi.

FULL TEXTS BOOK

ABSTRACT

In recent years, user reviews on digital platforms have become a crucial source of data for assessing perceived quality in service sector businesses. Especially in tourism and hospitality, where customer experience and satisfaction directly impact business sustainability, user reviews have become a key factor influencing potential customers' decision-making processes.Unlike traditional customer feedback collection methods like surveys, digital reviews, which reflect electronic word-of-mouth communication (eWOM), offer insights into various dimensions of satisfaction and complaints.However, obtaining the aforementioned dimensions and acquiring valuable insights for sectoral improvements needs the use of innovative approaches, such as text mining and the systematic analysis of customer experiences.Therefore, the study focuses on analyzing hotel reviews in Sivas through text mining techniques. To accomplish this objective, a total of 20,304 customer reviews from 40 hotels were gathered from the Google Maps platform. Following this, essential text preprocessing steps were performed, and a word frequency analysis was conducted on the resulting dataset. Thus, words that were prominent across different rating levels were identified, and the associations between these levels and the preference to write reviews were examined. The analysis results showed that the structure of customer reviews was formed in accordance with the ratings, allowing for a thematic distinction of service quality elements within the texts. Customers who commented low satisfaction often used words like “breakfast”, “room”, and “service” more frequently in their comments. In contrast, customers who rated their experience with 4 or 5 stars, whic indicates high satisfaction, commonly used words such as “clean”, “staff”, and “smiling”. Moreover, it was concluded that the key distinction between 4 and 5 stars was the “geniality” of the staff. Additionally, an analysis of the correlation between rating levels and the likelihood of leaving comments indicated that customers who rated their experience with 5 or 1 stars were more inclined to provide feedback. The findings of this study are expected to provide valuable practical insights and beneficial perspectives for hoteliers seeking to understand customer experiences and enhance the marketing effectiveness of their services.

Keywords: Accommodation services, User Reviews, Text Mining, Service Quality, Customer Experience.

GİRİŞ

Müşterilerle karşılıklı fayda temeline dayanan ilişkilerin kurulması ve sürdürülebilmesi adına, müşterilerden gelen geri bildirimlerin hızlı ve etkili biçimde değerlendirilerek müşteriye kısa bir süre içinde dönüş yapılması ve geri bildirimlerin dikkate alındığının müşteri nezdinde anlaşılması giderek önem kazanmaktadır (Tuna, Akdoğan ve Kaynar, 2021; Tuna, Kaynar ve Akdoğan, 2021). Bu önemin bir yansıması olarak dijital dönüşüm sonrasında online platformlardan veri elde etme potansiyeli artmış, bu platformlar müşterilerden gelen geri bildirimlerin hızlı elde edilebilmesine imkân veren kayda değer bir araç haline gelmiştir (Kim ve Kim, 2022). Ayrıca bu platformlar tüketicilerin satın alma esnasındaki kararsızlıklarını ve alışveriş riskine ilişkin algılarını azaltabilmektedir (Serra Cantallops ve Salvi, 2014). Sundukları bu azalış potansiyelinin temelinde ise aynı ürün ve hizmetleri deneyimleyen müşterilerin sahip oldukları deneyimleri online platformlara aktarmaları yoluyla yürütmüş oldukları kollektif bir iletişim süreci yatmaktadır. Elektronik ağızdan ağıza iletişim (E-WOM) olarak adlandırılan bu süreç (Litvin, Goldsmith ve Pan, 2008, 2018), reklam gibi yönlendirilmiş ve bir amaç doğrultusunda güdülenmiş ticari bilgilerden ziyade safi müşteri deneyim değerlendirmelerine dayanmaktadır (Hu ve Kim, 2018) ve markaların piyasadaki rekabet etkinliğini belirleyen temel unsurlardan biri haline gelmiştir (Kapoor, M s, Maity ve Jain, 2021). Bu yorumlar birçok farklı kültürden tüketicinin güven

FULL TEXTS BOOK

algısına etki etmektedir (Dong, Li ve Sivakumar, 2019; Pyle, Smith ve Chevtchouk, 2021). E-WOM'un işletmeler nezdinde belirgin bir karar argümanı haline gelmesi (Roy, Paul, Tiwari ve Mookherjee, 2024), kullanıcı yorumlarının benimsenmesine etki etmektedir (Daowd ve diğerleri, 2020) ve pratik istatistikler de bunu desteklemektedir. Dijital pazarlama alanında çevrimiçi çözümler sunan Uberall platformu tarafından yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre; müşterilerin %75'i düzenli olarak online yorum okumakta, %77'si en az 2 farklı yorum sitesinden bilgi almakta, %49'u online yorumları şahsi tavsiyeler olarak algılamakta, %40'ı bir işletmenin 4 yıldız ve üzeri yorum puanına sahip olması gerektiğini savunmakta ve %88'i işletmelerin tüm yorumları yanıtlaması gerektiğine inanmaktadır (Siebert, 2024).

Turizm ve konaklama gibi müşteri deneyiminin ve memnuniyetinin işletme sürdürülebilirliğini doğrudan etkilediği sektörlerde, potansiyel müşterilerin en çok dikkat ettiği faktörlerden birisi mevcut kullanıcı yorumlarıdır (Litvin ve diğerleri, 2018). Nitekim e-ticaret platformları üzerine yapılan kantitatif çalışmalar, sadece derecelendirme puanının değil, aynı zamanda yorum sayısı, uzunluğu ve metin içeriğindeki duygu durumu gibi faktörlerin de doğrudan ürün satışlarını etkilediğini regresyon modelleriyle ortaya koymaktadır (Aggarwal ve Aakash, 2020). Bu durumun işletmeler açısından kritik olmasının temel nedeni, olumsuz bir tanınırlığın, olumlu bir tanınırlığa kıyasla çok daha hızlı oluşması ve bir kez oluştuktan sonra değiştirilmesinin zor olmasıdır (Baumeister, Bratslavsky, Finkenauer ve Vohs, 2001). Anket gibi geleneksel ve statik müşteri geri bildirim toplama yaklaşımlarının aksine, E-WOM'un bir yansıması olan dijital yorumlar memnuniyetin veya şikayetlerin farklı boyutlarını ortaya koyma imkânı tanımaktadır (López-López, Palazón ve Sánchez-Martínez, 2021). Geleneksel, yüz yüze ve anlık ağızdan ağıza iletişimin aksine E-WOM, yazılı doğası gereği kalıcıdır, tekrar gözden geçirilebilir ve sadece tanıdık çevrelere değil, tanınmayan çok geniş kitlelere ulaşma potansiyeline sahiptir (Hu ve Kim, 2018). Hatta turizm sektörü içinde konaklama işletmelerinin bu durumdan en çok etkilenen işletmeler olduğu belirtilmektedir (Serra Cantallops ve Salvi, 2014). Bununla birlikte bahsedilen boyutları elde etmenin ve sektörel iyileştirmeler açısından değerli iç görüler elde edebilmek, metin madenciliği gibi yenilikçi yaklaşımların kullanımını ve bu yaklaşımlarla müşteri deneyimlerinin sistematik biçimde analiz edilmesini gerekli kılmaktadır (Xiang, Schwartz, Gerdes ve Uysal, 2015).

Bu durumun temelinde, hizmetleri bizzat deneyimlemiş önceki müşterilerin görüşlerini paylaştığı ve E-WOM olarak bilinen informel iletişim süreci yatmaktadır (Litvin ve diğerleri, 2008). Konaklama gibi hizmetlerin soyut ve deneyimsel doğası, müşterilerin algıladığı riski artırmakta; bu nedenle potansiyel müşteriler, hizmeti daha önce tüketen kişilerin paylaşımlarına, işletmelerin kendi ticari iletilerinden daha fazla güvenme eğilimi göstermektedir (Hu ve Kim, 2018; Huete-Alcocer, 2017). Tüketicilerin bu yorumlara yönelmesinin altında, özellikle riskli, karmaşık ve belirsizlik içeren konaklama gibi bir hizmeti satın almadan önce, başkalarının deneyimlerinden faydalanarak bilgi edinme ve bu yolla karar verme sürecindeki riski azaltma amacı yatmaktadır (Berger, 2014). Bu güvenin ve riskten kaçınma arayışının temelinde, insanların doğuştan gelen bir eğilimle olumsuz olaylara, eşdeğer olumlu olanlardan çok daha fazla psikolojik ağırlık atfetmesi olarak tanımlanan 'negatiflik yanlılık yatmaktadır (Rozin ve Royzman, 2001). Dolayısıyla kullanıcılar nezdinde sağlanan güven, E-WOM mekanizmasının konaklama ve turizm gibi sektörlerde işletme sürdürülebilirliği için vazgeçilmez bir unsur haline gelmesini sağlamıştır (Wang, Kim ve Kim, 2021).

Çevrimiçi yorum platformları arasında Google, sahip olduğu geniş ve çeşitli kullanıcı tabanı sayesinde hem tüketiciler hem de araştırmacılar için merkezi bir veri kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Hatta yapılan analizler, Google'ın Yerel Rehberler programı gibi girişimlerle en hızlı büyüyen inceleme platformu olduğunu ve rakip platformları geride bıraktığını göstermektedir. Bu durum, Google platformunu "iddialı bir demokratik derecelendirme sistemi" olarak konumlandırmakta ve otel hizmetleriyle ilgili akademik çalışmalarda yoğun bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır (Mathayomchan ve Taecharungroj, 2020). Her ne kadar yıldız gibi nicel derecelendirmeler müşterinin genel tatmin düzeyine

FULL TEXTS BOOK

dair bir gösterge sunsa da (Lu, Qiang ve Law, 2014) hizmet kalitesinin olumlu ve olumsuz yönlerini detaylı bir şekilde ortaya çıkaran asıl kaynak, metin bazlı nitel değerlendirmelerdir (Yi, Oh ve Kim, 2025). Ancak müşteriler tarafından üretilen bu yapılandırılmamış metinsel verilerin hacmi, geleneksel yöntemlerle analiz edilmesini ve anlamlı sonuçlar elde edilmesini oldukça zorlaştırmaktadır (Nawaz, Zhao, Nawaz, Safeer ve Irshad, 2021). Bu zorluk, büyük metin yığınlarından sistematik olarak değerli bilgiler çıkarmayı hedefleyen metin madenciliği yaklaşımlarının kullanımını gerekli kılmaktadır.

Yukarıdaki bilgiler ışığında bu çalışmanın amacı, Sivas ilindeki otellere ait yorumların metin madenciliğiyle analiz edilmesidir. Bu amacı gerçekleştirmek adına Google Haritalar platformundan 40 farklı otele ait 20.304 müşteri yorumu toplanmış, gerekli metin ön işleme süreçleri uygulanmış ve elde edilen veri setine kelime sıklığı analizi uygulanmıştır. Böylelikle farklı derecelendirme seviyelerinde öne çıkan kelimeler belirlenmiş ve farklı puanlama düzeyleriyle yorum yazma eğilimi arasındaki ilişki araştırılmıştır.

YÖNTEM

Veri Toplama

Bu çalışmanın analizlerinde kullanmak üzere toplanacak müşteri yorumları için Google Haritalar platformu tercih edilmiştir. Google Haritalar, geniş kapsamlı coğrafi veri temelli hizmetler sağlayan dijital bir harita platformudur (Mehta, Kanani ve Lande, 2019). Her ne kadar müşteri deneyimlerinin paylaşılabildiği Tripadvisor ve Otelyorum gibi çeşitli platformlar bulunsada, hem geniş kullanıcı kitlesine sahip olması hem de kullanıcı değerlendirme sayısının fazla olması nedeniyle bu çalışmada Google Haritalar tercih edilmiştir. Nitekim, analiz kapsamında yer alan The Green Park Hotel örneğinde, Google Haritalar üzerinde 1900'ün üzerinde müşteri yorumu bulunurken, aynı otel için Tripadvisor platformunda yalnızca 216 yorum yer almaktadır. Google Haritalar, otel dışında çeşitli türde işletmelere ilişkin (restoran, market vb.) kullanıcı yorumlarını da içerebildiğinden, analizde yalnızca restoranlar filtrelenerek değerlendirmeye alınmıştır.

Platform belirlendikten sonra, otellere ait bağlantılar toplanmış ve bu bağlantılar üzerinden müşteri yorumlarının toplanması için bir Python betik dosyası geliştirilmiştir. Verilerin eksiksiz ve doğru bir şekilde toplanabilmesi için de betik içerisinde web kazıma kütüphanelerinden yararlanılmıştır. Web kazıma, internetteki yapılandırılmış veya yapılandırılmamış verilerin otomatik olarak çekilip, analiz için kaydedilmesini sağlayan bir yöntemdir (Zhao, 2017). İlgili betik çalıştırılarak belirlenen her bir otel bağlantı sayfasına bir insanı simüle ederek girmektedir ve otele yapılan değerlendirmeleri tek tek toplamaktadır. Daha sonra toplanan değerlendirmeler içerisinde yorum ve derecelendirme kısımları ayıklanmaktadır. Bu çalışmada, Sivas ilinde yer alan 40 farklı otele ait 20.304 adet değerlendirme toplanmıştır.

Veri Temizliği

Web ortamından elde edilen verilerde en sık karşılaşılan sorunlardan biri, analiz sonuçlarını olumsuz yönde etkileyebilecek biçimlendirme kodları ve benzeri karakterlerin de verilerle birlikte toplanmasıdır. Gürültü olarak görülen bu veriler çoğunlukla HTML ve XML benzeri kodlamaları içeren bloklardan oluşmaktadır. Ancak mevcut çalışma içerisindeki analizlerin hedefi otel yorumlarında müşterilerin kelime dağılımı olduğu için gürültü verilerin temizlenmesi gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda Python dilinde yazılmış bir derlem (betik) dosyası ile yorumlar içerisinde yer alan gürültüler temizlenerek kayıt altına alınmıştır. Ardından analizlerde anlamlı kelime veya kelime öbeklerinin öne çıkmasını sağlamak için gereksiz kelime (stop words) temizliği yapılmıştır. Metin madenciliği analizlerinde konu veya bağlam ile ilişkisi olmayan zamir, bağlaç, edat gibi cümle öğelerinin önemsiz

FULL TEXTS BOOK

olduğu varsayılmaktadır (Çağataylı ve Çelebi, 2015). Bu analizler özellikle kelime sıklığı uygulanan yöntemlerde bağlamla hiçbir ilgili olmamasına veya herhangi bir anlam ifade etmemesine rağmen sıklıkla geçebilir. Buna ek olarak çalışma içerisinde *unigram* kelime analizi gerçekleştirildiğinden "tavsiye", "ederim", "ediyorum", "etmem", "var", "yok" gibi tek başına pek anlam ifade etmeyen kelimelerde temizlenmiştir. Böylelikle kullanıcının yıldız puanlamasına göre "oda", "hizmet", "kahvaltı" gibi memnun olduğu ve olmadığı faktörlerin belirlenmesi kolaylaştırılmıştır.

Veri Analizi

Metin analizlerinde yaygın olarak uygulanan yöntem, işletme veya kuruluşlara ait kullanıcı yorumlarının toplanıp çeşitli kelime sıklığı analizlerinin gerçekleştirilmesidir (Ağca ve Gündüz, 2023). Kelime sıklığı, belirlenen metin koleksiyonu içerisinde hangi kelimenin daha sık hangisinin daha az geçtiğini ifade etmektedir. Böylelikle belirli hedef yönelik (örneğin 1 yıldız veya 5 yıldız) hangi kelimelerin daha fazla önem arz ettiği belirlenebilir. Mevcut çalışma içerisinde müşteri yorumlarının toplanması nedeniyle, sık geçen kelimeler bir açıdan müşterilerin ilgili otele karşı olumlu veya olumsuz deneyimlerini ifade etmektedir. Bu amaç doğrultusunda öncelikle her yıldız derecelendirme değerine göre toplanan yorumlar gruplandırılmıştır. Daha sonra her grup içerisinde geçen kelimelerin sıklıkları Terim Frekans (TF) analizi kullanılarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra farklı derecelendirme değerlerinde kullanıcıların metinsel yorum ekleyip eklemedikleri, ekledilerse yorumun ortalama kaç kelimden oluştuğu gibi istatistiksel bilgiler de hesaplanarak müşteri yorum davranışları ortaya çıkartılmıştır.

BULGULAR

Şekil 1 farklı yıldız puanlamalarına göre kullanıcıların en sık kullandığı kelimelere ait kelime bulutlarını göstermektedir. 1 yıldız verilen değerlendirmeye ait bulut incelendiğinde müşterilerin özellikle "oda" ve "kahvaltı" kelimelerini daha sık kullandığı görülmektedir. Ayrıca bir memnuniyetsizlik belirteci olarak "kötü" kelimesi de en sık kullanılan kelimeler arasındadır. Bu bağlamda müşterilerin odanın temizliği, odanın kullanışsızlığı, oda içerisindeki eksiklik vb. gibi odayla ilgili yaşadığı olumsuz deneyimleri 1 yıldız ile derecelendirme eğiliminde olduğu söylenebilir. Yine benzer şekilde 2 yıldız verilen yorumlarda da kullanıcıların "oda" ve "kahvaltı" kelimelerini daha sık kullandığı görülmektedir. Fakat 1 yıldızdan farklı olarak 2 yıldızlı yorumlarda "güzel" kelimesi de öne çıkmaktadır. Dolayısıyla her ne kadar müşterilerin "oda", "kahvaltı", "temizlik" vb. konularda belli bir memnuniyetsizliği olsa da bazı açılardan güzel bulduğu veya olumlu bulduğu faktörler olduğu söylenebilir.

Şekil 1. Yıldız puanlamalarına göre kullanıcıların en sık kullandığı kelimeler

Müşterilerin 3 yıldızlı yorumlarında, dilin belirgin biçimde yumuşadığı ve olumluya kaydığı görülmektedir. Özellikle 1 ve 2 yıldızlı yorumlara göre, deneyimlerin daha olumlu kelimelerle ifade edildiği söylenebilir. Örneğin, "güzel", "temiz" ve "uygun" gibi nitelendirmelerle müşterilerin

memnuniyetini dile getirdikleri tahmin edilmektedir. Bu durum, hizmet kalitesinde bazı eksikler bulunsa da temel beklentilerin karşılandığını; özellikle temizlik, fiyat-performans ve genel ambiyans açısından belirli bir standardın sağlandığını göstermektedir. Ancak, kusursuzluk vurgusu içeren "mükemmel", "teşekkür" gibi kelimelerin yer almaması, bazı eksikliklerin de varlığına işaret etmektedir. Nitekim, 3 yıldız ortalama bir değer olduğu için, müşterilerin yorumlarıyla yıldız derecelendirmeleri arasında uyum olduğu söylenebilir.

4 yıldızlı yorumlarda ise müşterilerin memnuniyetinin belirgin bir şekilde yorumlara yansıtıldığı görülmektedir. Yorumlarda sıkça rastlanan "temiz", "kahvaltı" ve "odalar" gibi anahtar kelimeler, otelin sunduğu temel hizmetlerin yeterli düzeyde olduğunu ve müşteri beklentilerini büyük ölçüde karşıladığını göstermektedir. Özellikle, düşük yıldızlı yorumlardaki eleştirel ve sorun odaklı faktörlerin aksine, dört yıldızlı değerlendirmelerde olumlu temel memnuniyeti gösterecek terimler ön plandadır. Ancak terimler içerisinde olağanüstü memnuniyeti veya beklentileri aşan bir hizmeti ifade bir yaklaşım yer almamaktadır. Bu durum, dört yıldız veren müşterilerin otelden memnun kalmakla birlikte, hâlâ küçük iyileştirmeler olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Öte yandan 5 yıldızlı değerlendirmelerde öne çıkan en belirgin faktörün "personelin güler yüzlü" olması ve müşterilerin sıklıkla "teşekkür", "güler" ve "yüzlü" gibi ifadeler kullanmaları dikkat çekicidir. Bu terimlerin 4 yıldızlı yorumlarda yer almayıp 5 yıldızlı yorumlarda yer alması, müşteriler açısından mükemmel değerlendirmenin yapılmasında sadece fiziksel olanakların değil aynı zamanda personelin tutumu ve müşteriyle olan etkileşimin de çok önemli olduğuna kanıt olarak sunulabilir.

Çalışmada yer alan diğer bir analiz ise yıldız değerleriyle müşteri yorumlarının varlığı arasında korelasyonun incelenmesidir. Şekil 2 yıldız derecelendirmelerine göre metinsel yorum içeren değerlendirme sayısının istatistiksel dağılımını göstermektedir.

Şekil 2. Derece seviyesine bağlı olarak değerlendirme sayıları

Şekilden de anlaşılacağı üzere en çok değerlendirme 5 yıldız (13493 değerlendirme) verildiği durumlarda yapılmıştır. Bunu sırasıyla 4 yıldız (3307), 3 yıldız (1591) ve 1 yıldız (1358) izlemektedir. 1 yıldızlılar haricinde, yıldız puanı yükseldikçe kullanıcıların yorum yapma eğiliminde olduğu belirgindir. Özellikle 5 yıldız alan yorumların sayıca en fazla olması, müşterilerin memnuniyetlerini paylaşmaya ve olumlu deneyimlerini vurgulamaya daha istekli olduklarına işaret etmektedir. Buna karşılık, 2 ve 3 yıldızlı değerlendirme sayılarının görece düşük olması ise, müşterilerin ortalama ya da vasat deneyimler için yorum yapma gereği duymadıkları şeklinde yorumlanabilir. Hali hazırda literatürde bu konuya ilişkin çalışmalar yapılmış olup, müşterilerin hissedilen güçlü duygusuyla (iyi veya kötü) yorum yapma arasında bir korelasyon olduğu raporlanmıştır (Berger, 2014; Hu ve Kim, 2018).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma, konaklama sektöründeki müşteri deneyimlerini anlamak amacıyla, Sivas ilindeki otellere yönelik çevrimiçi yorumları metin madenciliği yaklaşımıyla analiz etmiştir. Çalışmanın temel bulguları; düşük puanlı (1-2 yıldız) değerlendirmelerin "oda" ve "kahvaltı" gibi somut hizmet unsurlarındaki

FULL TEXTS BOOK

memnuniyetsizlikler etrafında şekillendiğini, yüksek puanlı (4-5 yıldız) değerlendirmelerin ise "temizlik" ve özellikle "personelin güler yüzlü" olması gibi faktörlerle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, müşterilerin en uç deneyimler olan 1 ve 5 yıldızlı değerlendirmeler için daha sık yorum yapma eğiliminde olduğu saptanmıştır. Bu bulgular, tüketici davranışları ve hizmet kalitesi literatürü ışığında değerlendirildiğinde önemli teorik ve pratik sonuçlar barındırmaktadır.

Öncelikle 5 yıldızlı değerlendirmelerin sayıca diğer tüm derecelendirmelerden fazla olması ve 2-3 yıldızlı yorumların görece azlığı, müşteri yorumu yapma davranışının ardındaki psikolojik motivasyonlar açısından önemli ipuçları sunmaktadır. Gözlemlenen bu dağılım, literatürde de sıkça değinilen ve bireylerin özellikle yüksek duygusal uyarılma yaşadıkları deneyimleri paylaşmaya daha yatkın oldukları teorisiyle örtüşmektedir. Vasat veya ortalama olarak nitelendirilebilecek 2 ve 3 yıldızlı deneyimler, genellikle yorum yazmayı tetikleyecek kadar güçlü bir duygusal tepki (ne büyük bir hayal kırıklığı ne de coşku verici bir memnuniyet) oluşturmamaktadır. Bu nedenle müşteriler bu tür deneyimler için yorum yapma gereği duymamaktadır.

Öte yandan, 5 yıldızlı yorumların baskınlığı, müşterilerin olumlu deneyimlerini paylaşmaya yönelik güçlü motivasyonlarının bir göstergesidir. Hu ve Kim (2018) (Hu ve Kim, 2018) tarafından yapılan çalışma, bu motivasyonun temelinde kendini geliştirme ve keyif alma arzusunun yattığını ortaya koymuştur. Müşteriler, yaşadıkları keyifli bir konaklama deneyimini anlatarak hem bu olumlu anı yeniden yaşamakta hem de doğru bir tercih yapmış olmanın getirdiği tatminle kendilerini iyi hissetmektedirler. Buna ek olarak, diğer tüketicilere yol gösterme veya iyi hizmet sunan bir işletmeyi ödüllendirme gibi özgecil motivasyonlar da olumlu yorum yapma eğilimini pekiştirmektedir. Bu durum, mevcut çalışmadaki 5 yıldızlı yorumların neden en kalabalık grup olduğunu rasyonel bir temele oturtmaktadır. Bununla birlikte, 1 yıldızlı yorumların da sayıca azımsanmayacak düzeyde olması, bu duygusal uyarılma teorisinin iki yönlü çalıştığını, yani "olumsuz duyguları dışa vurma" (venting negative feelings) gibi güçlü negatif motivasyonların da en az pozitif motivasyonlar kadar etkili bir yorum yapma tetikleyicisi olduğunu kanıtlamaktadır. Sonuç olarak, yorum dağılımının orta derecelerde zayıf, uç derecelerde ise yoğun olması, müşteri geri bildirimlerinin doğrusal bir memnuniyet skalasından ziyade, güçlü duygusal deneyimlerin bir yansıması olduğunu göstermektedir.

Mevcut çalışmada gözlemlenen, yorum yapma davranışının 1 ve 5 yıldız gibi uç derecelendirmelerde yoğunlaşması, literatürdeki temel bulgularla tutarlıdır. Berger (Berger, 2014), tüketicilerin özellikle güçlü duygusal tepkiler (aşırı memnuniyet veya hayal kırıklığı) yaşadıklarında, bu deneyimlerini paylaşma motivasyonlarının arttığını belirtmektedir. Bu durum, vasat deneyimlerin yorum yazmak için yeterli bir itici güç oluşturmadığını, dolayısıyla işletmelerin genellikle en memnun ve en memnuniyetsiz müşteri gruplarının sesini duyduğunu göstermektedir. Bu "sesli" uçların analizi, hizmet iyileştirme ve pazarlama stratejileri için kritik bir öneme sahiptir.

Olumsuz değerlendirmelerin içeriğine bakıldığında, mevcut çalışmada müşterilerin şikayetlerini "oda" ve "kahvaltı" gibi spesifik unsurlara yönelttiği görülmüştür. Dolayısıyla tek bir olumsuz unsurun deneyimin olumlu algı içeren yönlerini ortadan kaldıracak negatif bir yanlılık oluşturabileceği düşünülebilir (Rozin ve Royzman, 2001). Bu durum, "kötünün iyiden daha güçlü olduğu" ilkesini savunan ve olumsuz deneyimlerin insanlar üzerinde daha derin ve kalıcı bir etki bıraktığını öne süren çalışmalarla açıklanabilir (Baumeister ve diğerleri, 2001; Rozin ve Royzman, 2001). Müşteriler, yaşadıkları hayal kırıklığının kaynağını net bir şekilde ifade ederek hem diğer tüketicileri uyarmayı hem de kendi psikolojik gerilimlerini azaltmayı hedeflemektedir. Ayrıca, müşterilerin şikayetlerini bu denli detaylandırması, insanların psikolojik olarak olumsuz bilgiyi, olumlu bilgiye kıyasla çok daha dikkatli ve derinlemesine işleme eğiliminde olmasıyla da doğrudan ilişkilidir (Berger, 2014). Bazı araştırmalar, aşırı olumsuz yorumların arkasında karanlık kişilik özellikleri veya ahlaki kopukluk gibi faktörlerin de

FULL TEXTS BOOK

olabileceğini öne sürse de (Kapoor ve diğerleri, 2021; Yousaf ve Kim, 2023) çalışmada elde edilen bulgulardaki şikayetlerin konaklama deneyiminin temel ve somut unsurlarına odaklanması, geri bildirimlerin genellikle rasyonel ve hizmet odaklı olduğunu düşündürmektedir.

Yüksek memnuniyetin bir yansıması olan 5 yıldızlı yorumlarda "personelin güler yüzlü" olmasının kilit bir ayırt edici olarak ortaya çıkması, çalışmanın en önemli bulgularındandır. Bu, fiziksel şartlar ve temel hizmetler (temizlik, oda konforu vb.) belirli bir beklentiyi karşıladığında, müşteri deneyimini "iyi"den "mükemmel"e taşıyan faktörün insan etkileşimi ve hizmet sunumundaki duyuşsal boyut olduğunu kanıtlamaktadır. Literatürde, memnun müşterilerin deneyimlerini genellikle "harika", "mükemmel" gibi kısa ve öz ifadelerle aktardığı belirtilmektedir (Kim ve Kim, 2022). Mevcut çalışma ise bu ifadelere ek olarak, "güler yüzlü" gibi davranışsal bir özelliğin mükemmellik algısı için ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, genellikle olumlu yorumların daha kısa olma eğiliminde olduğu bulgusu (Aggarwal ve Aakash, 2020), gelecekteki çalışmalarda otel yorumlarının uzunluğu ile derecelendirmeleri arasındaki ilişkinin de incelenmesi için bir kapı aralamaktadır.

Bu sonuçlar doğrultusunda konaklama işletmecilerine şu öneriler sunulabilir: İlk olarak, en olumsuz değerlendirmelerin önüne geçmek için operasyonel süreçlerde oda hijyeni, konforu ve kahvaltı hizmetinin kalitesine azami özen gösterilmelidir. İkinci olarak, 4 yıldızdan 5 yıldıza geçişi sağlamak ve sadık müşteri kitlesi yaratmak için en kritik yatırım alanı, personel eğitimidir. Müşteriyle pozitif ve samimi bir etkileşim kurabilen, güler yüzlü bir ekibin varlığı, en değerli pazarlama aracıdır. Son olarak, bu çalışmada da gösterildiği gibi, metin madenciliği yaklaşımları müşteri geri bildirimlerinden stratejik içgörüler elde etmek için güçlü bir araçtır.

Çalışmanın birtakım kısıtları bulunmaktadır. Öncelikle Sivas ilindeki otellerle ve tek bir platformdaki verilerle sınırlıdır. Gelecekteki araştırmalar, bulguların genellenebilirliğini test etmek amacıyla farklı segmentlerdeki otellerde ve farklı coğrafi bölgelerde benzer analizler yürütebilir. Ayrıca, bu çalışmada kullanılan temel kelime sıklığı analizinin ötesinde, daha ileri analitik yöntemler kullanılarak hizmet kalitesinin farklı boyutları arasındaki karmaşık ilişkiler de araştırılabilir. Ayrıca, gelecekteki çalışmalar bu çalışmanın keşifsel analizlerinin bir adım ötesine geçerek, tıpkı e-ticaret ürünleri için yapıldığı gibi, otel yorumlarının özelliklerini (yorum sayısı, uzunluğu, duygu yoğunluğu vb.) kullanarak, oda satışları veya gelirler üzerindeki somut etkisini log-lineer regresyon gibi kantitatif modellerle ölçebilir ve hem mevcut çalışmanın hem de Aggarwal ve Aakash (Aggarwal ve Aakash, 2020) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarını genişletebilir. Bu çalışmada elde edilecek yorumların otel işletmelerinin müşteri ilişkileri yöntemi ve genel pazarlama departmanlarında hizmet profesyonelleri ile dijital pazarlama, konaklama işletmeleri, müşteri yorumları ve metin madenciliği konularında araştırma yapan akademisyenlere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aggarwal, A. G. ve Aakash. (2020). Analysing the interrelationship between online reviews and sales: The role of review length and sentiment index in electronic markets. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, *14*(4), 361-376. doi:10.1504/IJIMA.2020.111047

Ağca, Y. ve Gündüz, C. (2023). Türkiye'deki Otel Konuk Yorumları ve Puanlarının Metin Madenciliği ile Analizi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, *30*(2), 397-411. doi:10.18657/yonveek.1063592

Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Finkenauer, C. ve Vohs, K. D. (2001). Bad is Stronger than Good. *Review of General Psychology*, *5*(4), 323-370. doi:10.1037/1089-2680.5.4.323

Berger, J. (2014). Word of mouth and interpersonal communication: A review and directions for future research. *Journal of Consumer Psychology*, *24*(4), 586-607. doi:10.1016/j.jcps.2014.05.002

FULL TEXTS BOOK

Çağataylı, M. ve Çelebi, E. (2015). The Effect of Stemming and Stop-Word-Removal on Automatic Text Classification in Turkish Language. S. Arik, T. Huang, W. K. Lai ve Q. Liu (Ed.), *Neural Information Processing* içinde (ss. 168-176). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-26532-2_19

Daowd, A., Hasan, R., Eldabi, T., Rafi-ul-Shan, P. M., Cao, D. ve Kasemsarn, N. (2020). Factors affecting eWOM credibility, information adoption and purchase intention on Generation Y: A case from Thailand. *Journal of Enterprise Information Management*, *34*(3), 838-859. doi:10.1108/JEIM-04-2019-0118

Dong, B., Li, M. ve Sivakumar, K. (2019). Online Review Characteristics and Trust: A Cross-Country Examination. *Decision Sciences*, *50*(3), 537-566. doi:10.1111/deci.12339

Hu, Y. ve Kim, H. J. (2018). Positive and negative eWOM motivations and hotel customers' eWOM behavior: Does personality matter? *International Journal of Hospitality Management*, *75*, 27-37. doi:10.1016/j.ijhm.2018.03.004

Huete-Alcocer, N. (2017). A Literature Review of Word of Mouth and Electronic Word of Mouth: Implications for Consumer Behavior. *Frontiers in Psychology*, *8*. doi:10.3389/fpsyg.2017.01256

Kapoor, P. S., M s, B., Maity, M. ve Jain, N. K. (2021). Why consumers exaggerate in online reviews? Moral disengagement and dark personality traits. *Journal of Retailing and Consumer Services*, *60*, 102496. doi:10.1016/j.jretconser.2021.102496

Kim, D. Y. ve Kim, S. Y. (2022). The impact of customer-generated evaluation information on sales in online platform-based markets. *Journal of Retailing and Consumer Services*, *68*, 103016. doi:10.1016/j.jretconser.2022.103016

Litvin, S. W., Goldsmith, R. E. ve Pan, B. (2008). Electronic word-of-mouth in hospitality and tourism management. *Tourism Management*, *29*(3), 458-468. doi:10.1016/j.tourman.2007.05.011

Litvin, S. W., Goldsmith, R. E. ve Pan, B. (2018). A retrospective view of electronic word-of-mouth in hospitality and tourism management. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, *30*(1), 313-325. doi:10.1108/IJCHM-08-2016-0461

López-López, I., Palazón, M. ve Sánchez-Martínez, J. A. (2021). Why should you respond to customer complaints on a personal level? The silent observer's perspective. *Journal of Research in Interactive Marketing*, *15*(4), 661-684. doi:10.1108/JRIM-04-2020-0090

Lu, Q., Qiang, Y. ve Law, R. (2014). Moderating effects of product heterogeneity between online word-of-mouth and hotel sales. *Journal of Electronic Commerce Research*, *15*(1), 1-12.

Mathayomchan, B. ve Taecharungroj, V. (2020). "How was your meal?" Examining customer experience using Google maps reviews. *International Journal of Hospitality Management*, *90*, 102641. doi:10.1016/j.ijhm.2020.102641

Mehta, H., Kanani, P. ve Lande, P. (2019). Google maps. *International Journal of Computer Applications*, *178*(8), 41-46.

Nawaz, Z., Zhao, C., Nawaz, F., Safeer, A. A. ve Irshad, W. (2021). Role of Artificial Neural Networks Techniques in Development of Market Intelligence: A Study of Sentiment Analysis of eWOM of a Women's Clothing Company. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, *16*(5), 1862-1876. doi:10.3390/jtaer16050104

Pyle, M. A., Smith, A. N. ve Chevtchouk, Y. (2021). In eWOM we trust: Using naïve theories to understand consumer trust in a complex eWOM marketspace. *Journal of Business Research*, *122*, 145-158. doi:10.1016/j.jbusres.2020.08.063

FULL TEXTS BOOK

Roy, K., Paul, U. K., Tiwari, S. ve Mookherjee, A. (2024). Impact of electronic word of mouth (e-WOM) on purchasing decisions: An empirical study. *Benchmarking: An International Journal*, *ahead-of-print*(ahead-of-print). doi:10.1108/BIJ-08-2024-0642

Rozin, P. ve Royzman, E. B. (2001). Negativity Bias, Negativity Dominance, and Contagion. *Personality and Social Psychology Review*, *5*(4), 296-320. doi:10.1207/S15327957PSPR0504_2

Serra Cantallops, A. ve Salvi, F. (2014). New consumer behavior: A review of research on eWOM and hotels. *International Journal of Hospitality Management*, *36*, 41-51. doi:10.1016/j.ijhm.2013.08.007

Siebert, L. (2024, 17 Eylül). What Is eWOM and Why Does It Matter for Marketers? *Uberall*. https://uberall.com/en-us/resources/blog/what-is-ewom-and-why-does-it-matter-for-marketers adresinden erişildi.

Tuna, M. F., Akdoğan, Ş. ve Kaynar, O. (2021). Otellere İlişkin Yorum Dışı Müşteri Geri Bildirimlerinin Analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *22*(2), 50-81. doi:10.37880/cumuiibf.869489

Tuna, M. F., Kaynar, O. ve Akdoğan, M. Ş. (2021). Otellere İlişkin Çevrimiçi Geribildirimlerin Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Duygu Analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, *13*(3), 2232-2241. doi:10.20491/isarder.2021.1258

Wang, Y., Kim, J. ve Kim, J. (2021). The financial impact of online customer reviews in the restaurant industry: A moderating effect of brand equity. *International Journal of Hospitality Management*, *95*, 102895. doi:10.1016/j.ijhm.2021.102895

Xiang, Z., Schwartz, Z., Gerdes, J. H. ve Uysal, M. (2015). What can big data and text analytics tell us about hotel guest experience and satisfaction? *International Journal of Hospitality Management*, *44*, 120-130. doi:10.1016/j.ijhm.2014.10.013

Yi, J., Oh, Y. K. ve Kim, J.-M. (2025). Unveiling the drivers of satisfaction in mobile trading: Contextual mining of retail investor experience through BERTopic and generative AI. *Journal of Retailing and Consumer Services*, *82*, 104066. doi:10.1016/j.jretconser.2024.104066

Yousaf, S. ve Kim, J. M. (2023). Dark personalities and online reviews: A textual content analysis of review generation, consumption and distribution. *Tourism Management*, *98*, 104771. doi:10.1016/j.tourman.2023.104771

Zhao, B. (2017). Web Scraping. *Encyclopedia of Big Data* içinde (ss. 1-3). Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-319-32001-4_483-1

ATÖLYE TİPİ ÇİZELGELEME PROBLEMİNDE PARÇACIK SÜRÜ OPTİMİZASYONU TEMELLİ HİPERSEZGİSEL ALGORİTMA

Murat ALTUNTAŞ

Sakarya Üniversitesi,Mühendislik Fakültesi,Endüstri Mühendisliği,Sakarya,Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9515-8238

Doç. Dr.Gültekin ÇAĞIL

Doç. Dr.,Sakarya Üniversitesi,Mühendislik Fakültesi,Endüstri Mühendisliği,Sakarya,Türkiye.

ORCID ID: 0000-0001-8609-6178

Assistant Professor Mümtaz İpek

Asst. Prof.,Sakarya Üniversitesi,Mühendislik Fakültesi,Endüstri Mühendisliği,Sakarya,Türkiye.

ORCID ID: 0000-0001-9619-2403

Doç. Dr. İhsan Hakan Selvi

Doç. Dr.,Sakarya Üniversitesi,Mühendislik Fakültesi,Endüstri Mühendisliği,Sakarya,Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-8837-2137

ÖZET

Günümüz koşullarında modern üretim sistemlerinde, sürdürülebilir üretim planlama faaliyetleri etkili ve önemlidir. Bundan dolayı, karmaşık ve dinamik birçok alan, hızlı ve etkili çizelgeleme stratejilerini beraberinde gerektirmektedir. Atölye tipi çizelgeleme problemleri literatürde ve birçok alanda geniş biçimde incelenen yaygın problemlerdir. Verimliliği arttırıp maliyetleri düşürerek karlılığı arttırmak maksadıyla etkili üretim çizelgeleme yöntemlerinin geliştirilmesi oldukça önemli olmaktadır. Hipersezgisel algoritmaların, çizelgeleme problemlerinin çözümünde kullanılması, günden güne önemli hale gelmektedir. Fazla adaptasyon süresi gerektirmeden farklı problemlerde kullanılabilecek, yeterince iyi, yeterince hızlı ve yeterince ucuz çözüme ihtiyaç duyulduğu durumlarda hipersezgiseller tercih edilmektedir. Hipersezgiseller çözüm uzayı yerine alt seviyeli sezgisellerin arama uzayında çalışan, dolayısıyla bir dizi alt seviye sezgiseli yöneterek probleme direk çözüm aramak yerine çözüm için iyi bir yöntem arayan, sınırlı miktarda probleme özel bilgiye ihtiyaç duyan sezgiseller olarak bilinmektedir. Bu çalışmada atölye tipi çizelgeleme problemlerinin çözümü için parçacık sürü optimizasyonu tabanlı hipersezgisel (PSO) algoritma önerilmiştir. Bu yöntem, çizelgeleme problemleri için alt seviyeli sezgisel kuralları kontrol eden bir üst seviye PSO kullanmaktadır. Çalışmada, rastgele ağırlıklarla başlamakta, her ağırlık kombinasyonu ile çizelgeleme yapılmakta, makespan toplam gecikme gibi fitness değerleri hesaplanmakta, daha iyi sonuçlara ulaşmak için PSO formülleri uygulanmakta ve en iyi fitness değerini veren ağırlık kombinasyonu seçilmektedir. Literatürdeki diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında rekabetçi ve etkili sonuçlar elde edilmiştir. Yöntem, farklı problem türlerine kolayca uyarlanabilir olmasıyla da dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: çizelgeleme, pso, hipersezgisel.

ABSTRACT

In today's modern production systems, sustainable production planning activities are effective and crucial. Therefore, many complex and dynamic areas require fast and effective scheduling strategies.

FULL TEXTS BOOK

Job-shop scheduling problems are common problems that have been extensively studied in the literature and across many fields. Developing effective production scheduling methods is crucial for increasing profitability by increasing productivity and reducing costs. The use of hyperheuristic algorithms in solving scheduling problems is becoming increasingly important. Job-shop software problems are widespread problems that have been extensively studied in the literature and in many fields.Therefore, it is very important to develop effective production scheduling methods in order to increase efficiency and reduce costs and increase profitability. Hyperheuristics are preferred when a sufficiently good, sufficiently fast and sufficiently cheap solution is needed that can be used in different problems without requiring much adaptation time. Hyperheuristics are heuristics that work in the search space of low-level heuristics instead of the solution space, and therefore, instead of directly searching for a solution to the problem by managing a series of low-level heuristics, they search for a good method for the solution and require a limited amount of problem-specific information. In this study, a particle swarm optimization based hyperheuristic (PSO) algorithm is proposed for solving job shop scheduling problems. This method uses a high-level PSO that controls low-level heuristic rules for scheduling problems. In the study, it starts with random weights, scheduling is done with each weight combination, fitness values such as makespan total delay are calculated, PSO formulas are applied to achieve better results and the weight combination that gives the best fitness value is selected. Competitive and effective results are obtained when compared to other methods in the literature. The method also draws attention with its easy adaptability to different problem types.

Keywords: scheduling,pso,hyperheuristic.

GİRİŞ

Atölye tipi çizelgelemede, "iş", "makine" ve "operasyon" kavramları temel yapı taşlarıdır ve her biri çizelgeleme modelinin farklı bir yönünü ifade eder. Bir "iş", belirli bir ürünün ya da görevin üretim süreci boyunca gerçekleştirilmesi gereken operasyonlar dizisidir. Her iş, sıralı operasyonlardan oluşur ve her operasyon belli makinelerde işlenmelidir. Her işin operasyonları sıralı ve bağımlıdır (önceki bitmeden sonraki başlayamaz). Atölye tipi çizelgeleme problemi, m tane makinede işlenecek n tane işi, önceden belirlenen bir sıra ve kapasite kısıtlarını yerine getirecek şekilde, amaç fonksiyonunu optimum kılarak her bir işin başlama zamanını belirlemek şeklinde tanımlanmaktadır. (Yenisey ve Şevkli, 2006).

Bir dizi işin hangi sırayla ele alınacağına karar verilmesi istenen her durumda çizelgeleme problemi ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla çizelgeleme problemleri, üretim sistemlerinde, taşıma ve dağıtım, iletişim, bilgi sistemleri gibi farklı sistemlerde de değerlendirilmektedir. (Conway, Maxwell ve Miller, 1967; Hunt, 2016). Çizelgeleme, tamamlanma zamanına, teslim tarihine veya stok ve kullanım maliyetine dayanan performans ölçütlerini optimize etmeyi amaçlayan (French, 1982), faaliyetlerin kısıtlı kaynaklara, zaman ve kısıtlar dikkate alınarak atanma sırasına karar verme sürecidir (Lawler vd., 1993; Pinedo, 2008). Çizelgeler genel olarak olurlu (feasible) ve olursuz (infeasible) çizelgeler olarak ikiye ayrılır. Olurlu çizelgeler önceden tanımlanmış tüm zamana, probleme ve kullanılan tekniğe dayalı kısıtlara uygun şekilde oluşturulmuş çizelgelerdir. Olursuz çizelgeler ise belirlenen kısıtların bazılarını ya da tümünü ihlal etmiş çizelgelerdir (Dave ve Choudhary, 2016).

Çizelgeleme problemlerinin tartışılması 20. yüzyılın başlarında ortaya çıkmaktadır. İlk çözüm algoritmaları kombinatoryal analiz ile geliştirilmiştir. Genel görüş, Johnson (1954) tarafından ortaya atılan çalışmanın çizelgelemenin yöneylem araştırması içerisinde bağımsız bir alan olarak ele alındığı ilk çalışma olduğu şeklindedir. Kombinatoryal analiz ile başlayan çalışmalar, dal sınır algoritmaları gibi matematiksel programlama teknikleri, yaklaşım algoritmaları ve yerel arama sezgiselleri, meta sezgiseller ve hipersezgiseller gibi sezgisel algoritmalar ile devam etmektedir (Potts ve Strusevich,

FULL TEXTS BOOK

2009). Literatürde öncelik kuralları ya da çizelgeleme kuralları olarak da bahsedilen dağıtım kuralları, uygulama kolaylığı, ani değişimlere hızlı tepki verebilme yeteneği ve istenen sürede geçerli sonuç üretebilme kabiliyeti ile çizelgeleme problemlerinin çözümünde çok fazla kullanılan sezgisel kurallardır (Fan vd., 2015). Literatürde genel olarak kullanılacak dağıtım kurallarının seçimi iki yöntemle yapılmaktadır. Bunlar, kararlı durum simülasyonu ve yapay zeka yöntemleridir (Fan vd., 2015). Bu çalışmada kullanılacak dağıtım kurallarının seçimi başka bir ifadeyle probleme uygulanma sırası hipersezgisel yaklaşım ile sağlanmıştır. Genellikle belli bir probleme esas alınarak bir sezgiselin geliştirilmesi zaman alıcıdır ve detaylı alan bilgisi gerektirir. Çözmek için geliştirildikleri problem için başarılı sonuç verse de sıklıkla yeni ya da benzer problemlere genellenemezler (Burke vd., 2013). Hipersezgisellerin ardındaki motivasyon geliştirilen yöntemlerin kullanım alanlarını genişletmektir.

Hipersezgisel yaklaşımı, altında gömülü olan basit sezgiseller haricinde bilgiye ihtiyaç duymayacağı için hızlı uygulanabilir, düşük maliyetli, farklı problemleri etkin bir şekilde ele alabilecek kadar güçlü bir yaklaşımdır. Her alt seviye sezgisel problemden bağımsız bir ara yüz yapısı ile üst sezgiselle iletişim kurar. Hipersezgiseller çözüm uzayı yerine alt seviyeli sezgisellerin arama uzayında çalışmaktadır. Böylece hipersezgiseller problemde yapılan değişikliklerden etkilenmez, güncellenmeleri gerekmez. Hipersezgisel bir alt seviyeli sezgisel kullanıldığında ne olacağını görmek için alt seviyeli sezgiseli çağırmayı ya da alt sezgiselin mevcut çözümü değiştirmesini seçebilir. Çağırılan alt sezgisel amaç fonksiyonu değeri, çözüm süresi gibi alt sezgiselin performansını gözlemleyebileceğimiz çeşitli parametreler gönderir (Cowling, Kendall ve Soubeiga, 2000).

Bu çalışmanın amacı farklı atölye tipi çizelgeleme problemlerini etkin bir şekilde ele alabilecek, geçerli sürede etkili sonuçlar üretebilen bir parçacık sürü optimizasyon tabanlı hipersezgisel yaklaşımıoluşturmaktır. Çalışmanın ikinci bölümünde çizelgeleme ve atölye tipi çizelgeleme problemleri, mevcut çözüm yöntemleri ve hipersezgiseller ile ilgili detaylı anlatım ele alınmıştır. Malzeme ve yöntemin anlatıldığı üçüncü bölümde parçacık sürü optimizyon tabanlı hipersezgisel çalışmaları incelenmiş, önerilen çözüm yöntemi anlatılmıştır. Bu çalışmada atölye tipi çizelgeleme problemlerinin çözümü için parçacık sürü optimizasyonu tabanlı hipersezgisel yaklaşımı önerilmiştir. Önerilen yaklaşım hipersezgisel modülü ve alt seviyeli sezgiseller (ASS) modülü olarak iki bölüme ayrılarak açıklanmıştır. Hipersezgisel modülü bir etki alanı bariyeri ile problemden bağımsız çalışır. Hipersezgiselin kullanılan alt seviyeli sezgisellerin adlarını ve çalışma yöntemlerini ya da probleme özel bilgileri bilmesi gerekmez. Alt seviyeli sezgiseller ise doğrudan problemin çözüm uzayında çalışan sezgisellerdir. Bu nedenle ASS modülü uygulama detaylarını hipersezgiselden saklayan ve hipersezgisele sadece çizelgenin amaç fonksiyonu değerini döndüren bir kara kutu olarak görülebilir. Çalışmanın dördüncü bölümünde bulgular ve tartışma ve son bölümünde sonuç ve öneriler bulunmaktadır.

METERYAL VE YÖNTEM

Amaç fonksiyonu maksimum tamamlanma zamanının en küçüklenmesi olan genel atölye tipi çizelgeleme probleminin matematiksel ifadesi aşağıdaki gibidir (Pinedo, 2008):

$Cmax$: maksimum tamamlanma zamanı (makespan)

yij : i. makinadaki j. işin başlama zamanı

pij: i. makinadaki j. işin işlem süresi

A: j. işin k. makinadan önce i. makinada işlenmesi gerektiğini gösteren tüm (i, j) → (k, j) öncelik ilişkilerinin kümesi

min $Cmax$ (3.1)

FULL TEXTS BOOK

$ykj - yij \geq pij\ (i,j) \rightarrow (k,j)\ \varepsilon\ A,\ i,k = 1,2,\ldots,m\ ve\ j = 1,2,\ldots,n$ (3.2)

$Cmax - yij \geq pij\ i = 1,2,\ldots,m\ ve\ j = 1,2,\ldots,n$ (3.3)

$yij - yil \geq pil\ ya\ da\ yil - yij \geq pij\ i = 1,2,\ldots,m\ ve\ j, l = 1,2,\ldots,n$ (3.4)

$yij \geq 0\ i = 1,2,\ldots,m\ ve\ j = 1,2,\ldots,n$ (3.5)

Kısıt (3.2) (k, j) operasyonunun (i, j) operasyonu tamamlanmadan başlamasını engeller. Kısıt (3.3) maksimum tamamlanma zamanında tüm işlerin tamamlanmış olmasını sağlar. Kısıt (3.4) makinada aynı anda tek bir işlemin yapılmasını sağlar.

PSO tabanlı hipersezgisel çizelgeleme, üretim planlama ve çizelgeleme gibi NP-zor problemleri çözmek için kullanılan iki seviyeli bir meta-sezgisel yaklaşımdır. Özellikle atölye tipi çizelgeleme (Job Shop Scheduling Problem - JSP) ve dinamik versiyonları (Dynamic JSP) gibi problemler için oldukça etkilidir.

PSO, her parçacığın bir çözüm adayı olduğu popülasyon temelli optimizasyon algoritmasıdır.

Parçacık = bir çözüm (örneğin: bir iş sıralaması)

Pozisyon = çözüm uzayında bir nokta

Hız = çözümdeki değişim yönü ve miktarı

PSO Süreci şu şekildedir:

Başlangıç popülasyonu rastgele oluşturulur. Ardından, her parçacık alt sezgisel ile çözüm üretir. C_{max} gibi uygunluk değeri hesaplanır. Sonrasında en iyi birey (pBest) ve en iyi küresel (gBest) güncellenir. Son olarak pozisyonlar yeni çözümler için değiştirilir.

Alt sezgiseller genellikle şunlar olabilmektedir;

Dispatching rules:

SPT: Shortest Processing Time

LPT: Longest Processing Time

EDD: Earliest Due Date

MWKR: Most Work Remaining

Yerel arama (Local Search):

Swap

Insertion

2-opt gibi komşuluk operatörleri

PSO-HH çalışmak akışı şu şekildedir;

1. Rastgele çözüm (iş sıralaması) üretilir.
2. Her sıralama bir alt sezgisel (kural) ile çizelgelenir.
3. Yerel arama uygulanır (opsiyonel).
4. Cmax hesaplanır.
5. PSO hız ve pozisyon güncellenir.
6. En iyi çözüm (gBest) güncellenir.
7. Max iterasyona kadar devam edilir.

FULL TEXTS BOOK

Parçacık	Sıralama	C_{max}
P_1	[J1, J2, J3, J4]	25
P_2	[J3, J1, J4, J2]	23
P_3	[J4, J2, J1, J3]	23

gBest=P_2

Alt Sezgiseli Uygulama

Her parçacık sıralamasına göre işler sırayla alınır, alt sezgisel (örneğin SPT) kullanılarak operasyonlar makinelerde çakışmadan çizelgelenir.

Bu çizelgeleme dispatching rules ve yerel arama ile iyileştirilir.

Örneğin: P_2, SPT kuralına göre işlem süresi kısa olan operasyon önce yerleştirilir.

Güncelleme

PSO, her parçacığın sıralamasını pBest ve gBest'e göre değiştirir:

Yeni pozisyon: [J3, J4, J1, J2]

Yeni

C_{max}:21
Eğer bu değer daha iyiyse güncellenir.

İterasyonlar ve Sonuç

Her iterasyonda parçacıklar pozisyonlarını günceller, yeniden çizelgeleme yapılır ve C_{max}'ı minimize etmeye çalışır.

Yapılan 20 iterasyonda:

En iyi C_{max} değeri = 19

En iyi iş sıralaması = [J3, J1, J4, J2]
Böylelikle en iyi iş sıralamasına bağlı çizelgeleme elde edilir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Günümüzün rekabetçi üretim ortamında etkili üretim çizelgeleme yöntemlerinin geliştirilmesi, pazarda hayatta kalabilmek ve rekabeti sürdürebilmek için gereklilik haline gelmiştir. Etkili çizelgeleme yöntemleri ile üretimde verimliliği artırıp maliyetler düşürerek, karlılığı artırmak mümkündür. Bu amaçla bu çalışmada atölye tipi çizelgeleme problemlerinin çözümü için PSO tabanlı hipersezgisel yaklaşımı önerilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Farklı problemler için yeni alt sezgisellerle kolay adapte edilebilmesiyle genellenebilir olması, problem durumuna göre kural seçimi yapılabilirliği bakımından adaptif strateji yapabilen, problem durumuna göre kural seçimi yapılabilirliğine göre iyileştirme gücü yüksek PSO doğası gereği paralel işlemeye uygundur. PSO tabanlı hipersezgisel algoritma ile atölye tipi çizelgeleme (JSSP) probleminin çözümünde elde edilen sonuçlar, klasik sezgisel yöntemlere kıyasla hem çözüm kalitesi hem de esneklik açısından oldukça başarılıdır. PSO-HH algoritması ile klasik sezgisellere (SPT, LPT, FIFO) göre %8–20 arasında daha kısa makespan elde edilmiştir. Özellikle büyük boyutlu JSSP örneklerinde (LA20+, FT20), PSO-HH daha istikrarlı sonuçlar üretmiştir.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKLAR

Burke, E. vd., 2013. Hyper-heuristics: A Survey of the State of the Art. Journal of the Operational Research Society, 64(12), ss.1695–1724.

Conway, R., Maxwell, W. & Miller, L., 1967. Theory of Scheduling, Addison-Wesley.

Cowling, P., Kendall, G. & Soubeiga, E., 2000. A Hyper heuristic Approach to Scheduling a Sales Summit. Içinde :Selected Papers of theThird International Conference on the Practice And Theory of Automated Timetabling, PATAT 2000. Konstanz, Germany.

Dave, M. & Choudhary, K., 2016. Job Shop Scheduling Algorithms- A Shift from Traditional Techniques to Non-Yraditional Techniques. Içinde InternationalConference on Computing for SustainableGlobal Development (INDIACom). ss. 169–173.

Fan, H.L. vd., 2015. Survey of the selection and evaluation for dispatching rules in dynamic job shop scheduling problem. Proceedings - 2015 Chinese Automation Congress, CAC 2015, ss.1926–1931.

French, S., 1982. Sequencing and scheduling - an introduction to the mathematics of the job6 shop, New York, John Wiley.

Johnson, S.M., 1954. Optimal two- and three-stage production schedules with setup times included. Içinde Naval Research Logistics Quarterly. ss. 61–68.

Lawler, E.L. vd., 1993. Sequencing and scheduling: Algorithms and complexity. Içinde Handbooks in Operations Research and Management Science. ss. 445–522.

Pinedo, M.L., 2008. Scheduling: Theory, algorithms and systems 3. baskı, Prentice-Hall, New Jersey.

Potts, C.N. & Strusevich, V.A., 2009. Fifty years of scheduling : a survey of milestones. , ss.41–68.

Yenisey, M.M. & Şevkli, M., 2006. Atölye tipi çizelgeleme problemleri için parçacık sürü optimizasyonu yöntemi. İTÜDERGİSİ/d, 5(2), ss.58–68.

FULL TEXTS BOOK

MATHEMATICAL MODELING IN THE SYNTHESIS OF A FUNCTIONALIZED CO-OLIGOMER

T.M. Naibova

Azerbaijan State Oil and Industry University, Chemical Technology Faculty, Technology of Organic Substances and High-Molecular Compounds Department, Azadlig Avanue 20, Baku, Azerbaijan

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5543-1033

E.A. İsmayılov

Azerbaijan State Oil and Industry University, General and Applied Matheamatics Department, Azadlig Avanue 20, Baku, Azerbaijan

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3152-0591

A.A. Mammadova

Azerbaijan State Oil and Industry University, Chemical Technology Faculty, Technology of Organic Substances and High-Molecular Compounds Department, Azadlig Avanue 20, Baku, Azerbaijan

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6828-2628

N.E. Hasanova

Azerbaijan State Oil and Industry University, Chemical Technology Faculty, Technology of Organic Substances and High-Molecular Compounds Department, Azadlig Avanue 20, Baku, Azerbaijan

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-1349-1184

K.K. Mahmudov

Azerbaijan State Oil and Industry University, Chemical Technology Faculty, Technology of Organic Substances and High-Molecular Compounds Department, Azadlig Avanue 20, Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

The modification of existing oligomers with organic compounds containing nitrogen, chlorine, bromine, and sulfur to eliminate their deficiencies has yielded positive results. The modification process was carried out using the polycondensation method, and positive results were achieved. Thus, the functionalization of the existing oligomer has eliminated its brittleness, while improving its heat resistance and adhesion capacity. Most importantly, the amount of free monomers in the functionalized co-oligomer has been reduced. These have led to an improvement, at least partially, in both economic and ecological issues.

The research was carried out in two phases. Initially, the available phenol-formaldehyde oligomer was functionalized with aniline in an alkaline medium, followed by a detailed study of its key physicochemical, physicomechanical, and spectral properties. In the second phase, the mathematical model of the synthesis of the functionalized co-oligomer was developed.

İn order to determine the yield of the resole-type aniline-phenol-formaldehyde co-oligomer synthesized by the polycondensation method through a mathematical approach, the obtained product was washed until a neutral reaction was achieved and dried to a constant weight, after which the yield was considered as the output parameter. The experiments were conducted based on a 2^n-type design. In this case, temperature (T) and reaction duration (τ) were taken as input parameters.When developing the mathematical model, the accuracy of the assumptions or the results of the synthesis is verified by

FULL TEXTS BOOK

comparing them with the results of measurements conducted on the real system. The optimal yield can be determined by conducting a small number of experiments using the multifactorial design method. At this stage, the physical-mechanical and performance characteristics of the obtained co-oligomer should also be in focus.

Upon comparative analysis of theoretical and experimental results, it was determined that the polycondensation-synthesized co-oligomer demonstrated a yield of 73.8% under the conditions of 85 °C and a reaction time(τ) of 1.5 hours.

Keywords: polycondensation, co-oligomer, resole oligomer, functionalization, mathematical model

INTRODUCTION

The modification of existing oligomers with organic compounds containing nitrogen, chlorine, bromine, and sulfur to eliminate their deficiencies has yielded positive results. These have led to an improvement, at least partially, in both economic and ecological issues [1-4]. The aniline-phenol-formaldehyde cooligomer belongs to thermosetting macromolecular compounds. The cooligomer obtained by the polycondensation method does not dissolve in water because the polycondensation is non-equilibrium, resulting in a product that is insoluble in water. Unlike the oligomer obtained by the polycondensation method, the main properties of the functionalized cooligomer obtained by the copolycondensation method are higher. The results of the conducted research indicate that the process is a chemical modification, and the reaction proceeds through the functional groups within the molecule. This has been confirmed by both analytical and spectral analyses. Overall, chemical modification is considered more efficient compared to physical modification [5-6].

The functionalization of aniline-phenol-formaldehyde cooligomer (AFFO) is a chemical modification, and since aniline is produced on an industrial scale, its use as a modifier is practical. In the polycondensation process, by enhancing the functionality of the aniline-phenol-formaldehyde oligomer, the interfacial interactions are strengthened, and as a result, it is used as a binder in the curing process and in the production of targeted composite materials. Therefore, special attention should be given to the synthesis of the cooligomer, which is the initial stage in the preparation of composite materials with targeted and high-performance properties. The optimal variant must be identified so as to ensure that the yield of the cooligomer, along with its key physicochemical, physicomechanical, and performance characteristics, surpasses those of the existing phenol-formaldehyde oligomer [7-10].

The presence of hydroxyl, methylol, and amino groups in the obtained cooligomer allows it to be used as a binder, making it possible to prepare various purpose-specific compositions. The corrosion-resistant coating compositions prepared based on aniline-phenol-formaldehyde cooligomer increase the service life of oilfield equipment in various aggressive environments by approximately 1.5 to 2 times.

EXPERIMENTAL METHOD

The reaction carried out by the polycondensation method was studied by investigating the effect of the modifier (aniline) at different molar ratios, temperatures, and reaction times on the yield in a weak alkaline medium (pH = 7.5-8.0). The polycondensation process was carried out in a laboratory reactor (Figure 1). At the end of the process, the reaction mass was separated into two layers - cooligomer and water. İn order to determine the yield of the resole-type aniline-phenol-formaldehyde cooligomer synthesized by the polycondensation method through a mathematical approach, the obtained product was washed until a neutral reaction was achieved and dried to a constant weight, after which the yield was considered as the output parameter.

FULL TEXTS BOOK

Fig. 1 Polycondensation Process

For comparison purposes, the phenol-formaldehyde oligomer (FFO) was also synthesized using the polycondensation method, and its main properties were determined (Tab 1).

Table 1 The main properties of FFO and AFFO

Properties	FFO	AFFO
External appearance	Brown	Dark brown
The amount of free phenol, %	13-15	4-5
The amount of free formaldehyde, %	9-10	3.8-4.2
The amount of hydroxyl groups, %	16-17	10-12
Molecular weight	580	940
Curing degree, %	93,6	98,7
Density, kg/m³	1180	1260
Softening temperature, °C	65	70

The effect of various factors on the yield in the synthesis of the functionalized cooligomer was studied. Thus, the effect of the modifier amount, reaction temperature, and duration on the yield was studied both experimentally and mathematically (Tab 2).

Table 2 Analysis of the impact of diverse factors on the yield performance of the co-oligomer

№	The amount of the modifier, mol	Tempera-ture, °C	Reaction duration, hours	Experi-ment result, %	Linear regression	Multi-layer perceptron	XGBoost
1	0.15	70	1	60.2	61.3725	61.11243488	60.201225
2	0.15	75	1.5	62.4	64.38916667	64.27610428	62.40015
3	0.15	80	2	65.3	67.40583333	67.43977369	65.30009
4	0.15	85	1.5	70.2	68.0975	68.26763697	70.19963
5	0.15	90	1.5	69.4	69.95166667	70.26340331	69.40069
6	0.25	70	1	63.4	63.1625	62.85982962	63.399338

FULL TEXTS BOOK

7	0.25	75	1.5	68.9	66.17916667	66.02349902	68.89943
8	0.25	80	2	70.3	69.19583333	69.18716843	70.3003
9	0.25	85	1.5	73.8	69.8875	70.01503171	73.79817
10	0.25	90	1.5	71.2	71.74166667	72.01079805	71.19989
11	0.35	70	1	64.3	64.9525	64.60722436	64.301
12	0.35	75	1.5	68.7	67.96916667	67.77089376	68.700516
13	0.35	80	2	70.4	70.98583333	70.93456317	70.39958
14	0.35	85	1.5	70.8	71.6775	71.76242645	70.80028
15	0.35	90	1.5	71.2	73.53166667	73.75819279	71.199814
Accuracy - r2_score					0.785	0.7822	0.99999

RESULTS AND DISCUSSIONS

The results of the experiments have been analyzed using three machine learning algorithms. In this case, the data was analyzed using Linear Regression, Multi-Layer Perceptron (MLP), and XGBoost (Extreme Gradient Boosting) methods.

Linear Regression is one of the statistical and simplest machine learning models. This method is used to identify linear dependencies between the data.

Multi-Layer Perceptron is a type of neural network and is particularly used in deep learning applications. In the MLP model, there is one or more hidden layers. Each layer works with an activation function (e.g., ReLU, sigmoid, tanh) to learn more complex features of the data.

The MLP model is particularly effective in addressing non-linear tasks and is capable of capturing complex, high-level features from the input data.

XGBoost is a boosting method that works based on decision trees. This method trains each new tree to correct the errors of the previous model, resulting in a stronger model [11-15].

If your data is simple and primarily linearly dependent, Linear Regression may yield good results. For non-linear relationships and complex data, MLP and XGBoost are more suitable choices. However, tuning the hyperparameters of the MLP model is difficult and time-consuming. In contrast, XGBoost works better with the structure of the data, performs automatic feature selection, and can achieve higher accuracy as a result. For this reason, it is expected that the XGBoost method will provide the best results.

CONCLUSIONS

The main reason for XGBoost's superiority over other machine learning methods is its high accuracy, speed, and ability to perform optimized computations. It improves the Gradient Boosting Decision Trees (GBDT) approach by using parallelized computations, efficient feature selection, and regularization (L1 and L2 regularization) methods to prevent overfitting. The XGBoost method, unlike other methods, has automated processes such as weight-based feature selection and handling missing values, making it ideal for both small and large datasets. Additionally, features such as cache optimization, out-of-core computation (disk-based computation), and decision tree pruning allow it to work quickly and efficiently even on very large datasets. For this reason, XGBoost is widely used in fields such as financial analytics, medical diagnosis, marketing forecasting, weather analytics, and anomaly detection. Due to its strong performance and optimized computing methods, XGBoost serves as a key component in models that

FULL TEXTS BOOK

have won many machine learning competitions (such as Kaggle, Data Science Bowl) and is considered one of the most selected methods for solving real-world problems.

REFERENCES

1. Наибова Т.М., Аббасова К.Г., Юсубов Ф.Ф. Модификация фенолоформальдегидных олигомеров N- метиланилином. Ж. «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук», Москва, 2016, №2, с.53-57 https://cyberleninka.ru/article/n/modifikatsiya-fenoloformaldegidnyh-oligomerov-n-metilanilinom/viewer

2. Naibova T.M. Chemical technology of macromolecular compounds. B.: Çaşıoğlu, Textbook. 2014, 366 p. http://web2.anl.az:81/read/page.php?bibid=vtls000488382

3. Naibova T.M., A new composition based on oligomers used in the preparate-ion of composities for various purposes. Proceedings of Azerbaijan high technical, educational institutuons, vol 2, № 148, 2024, p. 329-335. http://dspace.azjhpc.org/xmlui/handle/123456789/356

4. Şahmalıyev Ə.M., Bilalov Y.M., Naibova T.M. Yüksəkmolekullu birləşmələrin kimyası və fizikası. B.: 2007, 324 s. http://web2.anl.az:81/read/page.php?zoom=0&bibid=129431&pno=304

5. Naibova T.M., Hasanova N.E. Study of soliding process of cooliqomer. "İnternational studies and İnnovative Approaches" dedicated the 155th Ahmad Bey Ağaoğlu, proceedings Blok, the 31st of August, 2024, Malatya, Türkiye, İSBN: ol 383-387. https://www.academia.edu/124467262/International_Scientific_Symposium_TURKIC_WORLD_INTERNATIONAL_STUDIES_AND_INNOVATIVE_APPROACHES_dedicated_to_the_155_th_anniversary_of_Ahmad_Bey_Agaoglu_31_st_of_August_ISBN_978_625_98125_2_6_Malatya_T%C3%BCrkiye

6. Chen, T., & Guestrin, C. (2016). “XGBoost: A Scalable Tree Boosting System.” Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD’16). https://dl.acm.org/doi/10.1145/2939672.2939785

7. F.Ə. Əmirov, T.M. Naibova, K.Q. Abbasova, A.Ə. Məmmədova Yüksəkmolekullubirləşmələrin kimyəvi texnologiyası, Bakı, 2019, s. 124

https://ru.scribd.com/document/833773118/YUKS%C6%8FKMOLEKULLUB%C4%B0RL%C%8F%C5%9EM%C6%8FL%C6%8FR%C4%B0N-K%C4%B0MY%C6%8FV%C4%B0-TEXNOLOG%C4%B0YASI

8. Naibova T.M. Neft kimya və neft emalı sənayesində polimer materialları. Dərslik. B.: ADNA, 2009, 202 səh. http://web2.anl.az:81/read/page.php?bibid=vtls000129329

9. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединениями. Академия, 2010, 368 с. https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_17059.pdf

10. Технология полимерных материалов. Синтез. Модификация. Под ред. В.К.Крыжановского.М.: Профессия, 2011, 536 с. https://znanium.ru/catalog/document?id=255788

11. Бондарь А.Г. Математическое моделирование в химической технологии. Киев, Высшая школа, 1973, 215 с. https://auction.ru/offer/bondar_a_g_matematicheskoe_modelirovanie_v_khimicheskoj_tekhnologii_k_vishcha_shkola_1973_280_s-i305832375132898.html#5

12. Рузинов Л.П. Статические методы оптимизации химических процессов. М.: Химия, 1972, 176

FULL TEXTS BOOK

https://urss.ru/cgibin/db.pl?lang=Ru&blang=ru&page=Book&id=53682&srsltid=AfmBOor9vZRcdWr-R8PIqXe5loY8q9VjCGkNbmhhtalVerrvl83qChJQ

13. Natekin, A., & Knoll, A. (2013). "Gradient boosting machines, a tutorial". Frontiers in Neurorobotics, 7, 21. https://doi.org/10.3389/fnbot.2013.00021

14. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-84858-7

15. Ke, G., Meng, Q., Finley, T., Wang, T., Chen, W., Ma, W., & Liu, T.-Y. (2017). "LightGBM: A Highly Efficient Gradient Boosting Decision Tree." Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS). https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/6449f44a102fde848669bdd9eb6b76fa-Paper.pdf

MCDONALDLAŞMA KURAMI BAĞLAMINDA İNTERNET HABERCİLİĞİ

Prof. Dr. Aslı YURDİGÜL

Atatürk Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Radyo, Televizyon ve Sinema Bölümü, Erzurum, Türkiye

ORCID: 0000-0001-5333-9751

Arş. Gör. Fatıma Sümeyye ALICI

Atatürk Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Radyo, Televizyon ve Sinema Bölümü, Erzurum, Türkiye

ORCID: 0009-0008-7642-9889

ÖZET

İletişim teknolojilerinin gelişmesi ve hayatın her alanında etkili olması gazetecilik pratiklerinde de dönüşümü beraberinde getirmiştir. İnternet haberciliği, hızın en önemli unsur olduğu ve haberin standartlaştığı bir sürece evrilmiştir. Bu doğrultuda araştırmanın temel konusunu, internet haberciliğinin üretim, sunum ve tüketim süreçlerinin George Ritzer'ın *McDonaldlaşma* kuramı bağlamında incelenmesi oluşturmaktadır. McDonaldlaşma kuramı, kökenini Amerikan fast food zinciri McDonald's'ın işletme modelinden alan ve bu modelin yalnızca gıda sektörünü değil, toplumsal yaşamın birçok alanını biçimlendirecek ölçüde yaygınlaştığını öne süren bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın boyutlarını ise verimlilik, öngörülebilirlik, hesaplanabilirlik ve denetim oluşturmaktadır. Araştırmanın temel amacını, internet haberciliğinin McDonaldlaşmanın boyutları bağlamında incelenmesi ve Türkiye'deki internet haberciliğinin ne düzeyde McDonaldlaştığının ortaya konulması oluşturmaktadır. Bu amaca yönelik olarak; Anadolu Ajansı, Demirören Haber Ajansı ve Hürriyet Gazetesi haber siteleri beş günlük zaman diliminde nitel içerik analizi kullanılarak incelemeye tabii tutulmuştur. Haber ajansı ve haber sitesinin ayrı ayrı incelenmesi ile iki dijital haber mecrası arasında belli noktalarda karşılaştırma yapılması amaçlanmıştır. İncelemelerde Ritzer'ın Mcdonaldlaşma kuramı referans alınmış ve bu kuramın boyutlarını oluşturan verimlilik/etkinlik, hesaplanabilirlik, öngörülebilirlik ve denetim kavramları kodlama kategorileri olarak kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, McDonaldlaşmanın tüm boyutlarını içeren internet haberciliğinin önemli düzeyde Mcdonaldlaştığı tespit edilmiştir. İnternet haberlerinin biçimsel olarak standartlaşmasında hız faktörünün etkili olduğu gözlemlenen bir diğer nokta olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mcdonaldlaşma kuramı, İnternet haberciliği, Haberin Mcdonaldlaşması.

ABSTRACT

The development of communication technologies and their pervasive impact across all areas of life have led to a transformation in journalism practices. Online journalism has evolved into a process in which speed is the most critical element and news content becomes increasingly standardized. In this context, the central focus of the study is to examine the production, presentation, and consumption processes of online journalism through the lens of George Ritzer's theory of McDonaldization. The McDonaldization theory originates from the business model of the American fast-food chain McDonald's and argues that this model has become so widespread that it has come to shape various aspects of social life beyond the food industry. The core dimensions of this approach are efficiency, predictability, calculability, and control. The primary aim of this study is to analyze online journalism in relation to the dimensions of McDonaldization and to determine the extent to which online journalism in Turkey reflects these characteristics. To achieve this aim, news content from the websites of Anadolu Agency, Demirören

FULL TEXTS BOOK

News Agency, and Hürriyet Newspaper was analyzed using qualitative content analysis over the course of five days. By separately examining the news agencies and the newspaper website, the study also aims to draw comparative insights between these two types of digital news platforms. Ritzer's theory of McDonaldization served as the main analytical framework, with its four dimensions—efficiency, calculability, predictability, and control—used as coding categories. The findings indicate that online journalism significantly exhibits the characteristics of McDonaldization across all its dimensions. Furthermore, the analysis reveals that the speed factor plays a crucial role in the formal standardization of online news content.

Key Words: McDonaldization theory, Online journalism, McDonaldization of news.

GİRİŞ

İletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, haber üretim ve tüketim biçimlerini köklü şekilde değiştirmiştir. Özellikle dijital medyanın yükselişiyle birlikte habercilik, yalnızca içerik üretiminin değil, aynı zamanda içerik sunumunun da yeniden yapılandığı bir boyut kazanmıştır. Bu süreç, George Ritzer'ın ortaya koyduğu McDonaldlaşma kuramı çerçevesinde incelendiğinde, haber üretim süreçlerinin hız, standartlaşma ve kontrol odaklı yeni bir mantıkla şekillendiği görülmektedir.

Ritzer, McDonaldlaşma'yı modern toplumlarda rasyonelleşmenin dört temel boyutu olarak verimlilik, hesaplanabilirlik, öngörülebilirlik ve denetim unsurlarının farklı sektörlere sirayet etmesi şeklinde tanımlamaktadır. Bu kuramsal çerçeve, özellikle internet haberciliği gibi zaman baskısının fazla olduğu alanlarda somut karşılıklar bulmaktadır. İnternet haberciliği, haberin geniş kitlelere hızla ulaştırılması yönündeki baskılar nedeniyle, haber içeriğinin geri planda kaldığı ve McDonaldlaşmanın dört boyutunun etkisine açık hale geldiği bir yapıya dönüşmüştür (Bakardjieva, 2014 akt. Mısırlı vd., 2021).

Günümüzde haber siteleri, yalnızca bilgi verme amacıyla değil, aynı zamanda kullanıcı etkileşimini artırma ve dijital reklam gelirlerini maksimize etme amacıyla da içerik üretmektedir. Bu durum internet haberciliğinin clickbait başlıklar, görsel-şablon standartlaşması, hızlı ve tekrar eden içerik üretimi ile bir hizmet sektörü mantığıyla işletildiğini göstermektedir. Ritzer'ın tanımladığı şekilde, bu süreçte gazetecilik giderek "makineleşmekte" ve "insan emeğinin" yerini sistematik ve otomatik üretim pratikleri almaktadır (Cummings, 2020). Bu üretim pratikleri haberlerin biçimsel ve içerik olarak tekdüzeleşmesine neden olmuştur.

Bu çalışma, Türkiye'de faaliyet gösteren üç büyük dijital haber platformu olan Anadolu Ajansı (AA), Demirören Haber Ajansı (DHA) ve Hürriyet Gazetesi'nin haberlerini McDonaldlaşma kuramı bağlamında incelemeyi amaçlamaktadır. İncelemede, bu kuruluşların çevrimiçi haber üretiminde McDonaldlaşma'nın dört temel ilkesi olan verimlilik/etkinlik, öngörülebilirlik, hesaplanabilirlik ve denetimin ne ölçüde görüldüğü değerlendirilecektir. Çalışma, teorik olarak McDonaldlaşma kuramını internet haberciliği bağlamında değerlendirmeyi ayrıca Türkiye'deki dijital haberciliğin kurumsal uygulamalar üzerinden nasıl biçimlendiğini analiz etmeyi hedeflemektedir. Çalışmanın temel sorunsalını hız ve standartlaşmanın ön plana çıktığı medya düzeninde, haberin özgünlüğünün ortadan kalktığı, habercinin bireysel olarak yaratıcılığının azaldığı ve haber siteleri arasındaki farkların silikleştiği bir yapıya bürünmesi oluşturmaktadır.

Anlatılanlar doğrultusunda çalışmada öncelikli olarak internet haberciliğinin kavramsal çerçevesi üzerinde durulacak ardından Ritzer'ın Mcdonaldlaşma kuramı kapsamlı olarak incelenecek ve bu kuram bağlamında internet haberciliği ele alınacaktır.

FULL TEXTS BOOK

1. Yeni İletişim Teknolojileri ve İnternet Haberciliği

Tarihsel süreçte yazının icadıyla gelişen basılı yayınlar, ardından kitleleri etkisi altında bırakan televizyon ve radyo, kitle iletişim alanında her zaman topluma karşı enformasyonu yayan araçlar olmuşlardır. Ancak teknolojik gelişmelerin hızının arttığı yirminci yüzyılda, özellikle de yirminci yüzyılın ikinci yarısında teknolojik devrimlerin ortaya çıkarttığı yeni iletişim olanakları geleneksel olarak ifade edilen kitle iletişim araçlarına karşı yeni bir alternatif oluşturmuştur (Bendaş, 2022, s. 383).

Bu yeni iletişim ortamını şekillendiren önemli unsurlardan biri yöndeşme olarak karşımıza çıkmaktadır. Yöndeşme, "geleneksel medya ile telekomünikasyon ve yeni iletişim/internet teknolojilerinin aynı altyapıyı ve platformları kullanarak bir araya gelmeleri ve aralarındaki sınırların aşınması" olarak açıklanmaktadır (Geray, 2002, s. 19). Yöndeşmeyi mümkün kılan olgu ise metin, ses ve görüntünün aynı platformda birleştirilebilmesi olarak ifade edebileceğimiz sayısallaşmadır. "Sayısallaşma ve yöndeşme sonucunda metin, ses, video, grafik, animasyon, fotoğraf, müzik gibi her tür iletişim öğesinin ortak bir platformda yayını olanaklı hale gelmiştir." Geleneksel medyaların yöndeştiği, multimedya haber faaliyetlerinin ve ürünlerinin somutlaştığı bir alan olarak internet, yeni medya uygulamaları açısından önemli bir role sahiptir. Günümüzde internet, enformasyonun üretilmesi ve dolaşıma sokulmasında merkezi bir konuma sahiptir ve bu durum haber içeriğinin oluşturulması ve dağıtılması gibi gazetecilik pratikleri üzerinde de etkisini göstermektedir (Yıldırım, 2010, s. 233).

Yeni iletişim teknolojilerinin gelişmesi sonucu ortaya çıkan internet gazeteciliğinin çoğunlukla üzerinde durulan özelliği, "etkileşimlilik/interaktif habercilik" olarak ifade edilmektedir. Yeni iletişim teknolojilerinin en belirgin özelliği de kullanıcılar arasındaki bilgi alışverişinde, karşılıklı ve yüz yüze gerçekleştirilen iletişimden önce etkileşimli iletişime imkân tanımasıdır (Törenli, 2005, s. 159). Etkileşimin yanı sıra yeni iletişim teknolojilerinin temel özellikleri şu şekilde açıklanabilmektedir:

1. Kitlesizleştirme: Yeni medya tüm kitlelere hitap etmekte ve her bireye etkileşim olanağı sunmaktadır. Bu da kitlesizleştirici bir yapısı olduğunu göstermektedir.

2. Eşzamansız olabilme: Yeni iletişim teknolojileri kullanıcılarına istenilen zamanda mesaj gönderip alma imkânı sunmaktadır. Ayrıca zaman ve mekândan bağımsız olarak erişim olanağı tanımaktadır (Rogers, 1986, s. 4-6).

3. Multimedya: Yeni iletişim teknolojileri, metin, ses, görüntü ve video gibi farklı medya türlerini aynı ortamda birleştirme kapasitesine sahiptir. Bu durum, iletişimde zenginleşme ve daha etkili anlatım olanakları sağlamaktadır (Manovich, 2001).

4. Geribildirim ve izlenebilirlik: Yeni iletişim araçları, kullanıcı davranışlarının anlık olarak izlenmesini ve analiz edilmesini mümkün kılmaktadır. (Couldry & Hepp, 2017).

Bahsedilen özellikler internet haberciliğinin gelişimi açısından önem arz etmektedir. İnternet gazeteciliğinin geleneksel gazetecilikle kıyaslandığında belirgin olarak öne çıkan özellikleri ise hız, detaylara izin vermesi, geri dönülebilir olması ve hem yayıncı hem de okur açısından özgürleştirici bir nitelik taşımasıdır (Dilmen, 2005, s. 96). İnternet gazeteciliğinde haber üreticileri ve hedef kitle arasında tam zamanlı ve düzenli bir etkileşim söz konusudur. Bu etkileşim ortamı da haberlerin, görüntülerin haber siteleri ve Instagram, X (Twitter), YouTube, Facebook gibi sosyal medya platformları aracılığıyla saniyeler içinde tüm dünyaya iletilmesine olanak tanımaktadır. İnternetle birlikte değişen gazetecilik pratiklerini Yurdigül ve Yüksel (2012, s. 150) şu şekilde açıklamıştır:

• "Haberin çok hızlı verilebilmesi.

• Okuyucunun interaktif hale gelerek kullanıcıya dönüşmesi.

• Okurun habere 24 saat dilediği zaman ve dilediği yerde ulaşabilmesi.

FULL TEXTS BOOK

• Haberin her an güncellenebilmesi.

• İnternetin olduğu her yere gazetenin de ulaşabilmesi.

• Dağıtımcı görevini artık herkesin üstlenebilmesi.

• Haber arşivine daha pratik ulaşabilme imkânının oluşması.

• Haber içeriğine anında müdahale edebilme fırsatının doğması.

• Ses, görüntü ve metnin birleşmesiyle haber içeriğinin daha etkin olması.

• Çeşitli haber kaynaklarına daha rahat erişimin sağlanması.

• Vatandaş gazeteciliğinin ortaya çıkması.

• Abonelik sitemi ile çalışan birkaç gazete dışında genel olarak gazeteye ücretsiz ulaşabilme imkânının olması.

• Haber içeriği anlamında daha çeşitli ve daha kapsamlı bir alanın meydana gelmesi.

• Gazetecinin haber merkezine bağlı kalmaktan kurtulması.

• İnteraktif etkileşim ile okurun haber yapım sürecine etkide bulunabilmesi.

• Gazeteciye yeni teknik beceriler öğrenme yükümlülüğünün getirilmesi.

• Bütün bunlarla birlikte gazetecinin görev alanının genişlemesi ve sorumluluğunun artması.”

Tarihsel süreç içinde internet haberciliğinin Türkiye’deki ilk örneklerine baktığımızda içeriğinin tamamını internete açan ilk günlük gazetenin Milliyet Gazetesi olduğu görülmektedir. “Milliyet Gazetesi, 27 Kasım 1996 tarihli sayısında bu gelişmeyi “İnternet’teyiz” sürmanşeti ile okurlarına duyurmuştur. Bununla birlikte Türkiye Gazetesi 9 Kasım 1996, Hürriyet ve Sabah Gazeteleri 1 Ocak 1997, Akşam Gazetesi 15 Eylül 1997, Radikal Gazetesi 28 Mart 1998, Güneş Gazetesi 2 Nisan 1998, Cumhuriyet Gazetesi ise 7 Mayıs 1998’den itibaren içeriğini internette paylaşmaya başlayan diğer gazetelerdir” (Gürcan, 1998, s. 146; Karaduman, 2011, s. 53; Kalsın, 2016, s. 78 akt. İşliyen & Arslantaş, 2023, s. 675).

Gazetelerin internete taşınması Türkiye’deki internet gazeteciliğinin ilk dönemi olarak kabul görmektedir. Geleneksel gazetelerin, internete aktardıkları içeriklerinin yanı sıra internete özgü yeni haber ve içerikler üretmeye başlamaları ise ikinci dönem olarak değerlendirilmektedir. İnternet gazeteciliğinde üçüncü dönem, medya kuruluşlarından ve gazetelerden bağımsız olarak sadece internet gazeteciliği yapan haber sitelerinin kurulmaya başladığı zamana tekabül etmektedir. İnternet gazeteciliğinin süreç içindeki üç döneminin ardından, bugün gelinen noktada dördüncü dönem olarak açıklanabilecek yeni bir dönemden söz etmek mümkündür. Bu da gazetelerin basılı halini tamamen sonlandırarak gazetecilik faaliyetlerini sadece internet siteleri üzerinden sürdürme kararı almaları olarak açıklanabilmektedir (İşliyen & Arslantaş, 2023, s. 675). Yine bu dönemde karşımıza yurttaş haberciliği, sosyal medya haberciliği, robot gazetecilik, veri gazeteciliği, mobil gazetecilik, clickbait haberciliği, SEO haberciliği gibi farklı gazetecilik pratiklerinin çıktığı da gözlemlenmektedir.

Farklı habercilik türlerinin ortaya çıkışı geleneksel habercilikte var olan etik sorunların yanı sıra, yeni etik ihlalleri de beraberinde getirmiştir. Haberciliğin, kurumsal yapısından, siyasi nedenlerden, medya sahipliğinden kaynaklanmakta olan etik sorunları; “kişi veya grupların haberlerde eksik/yanlış temsil edilmeleri, haber intihalleri, özel hayata ve kişilik haklarına müdahalenin daha kolay olması, haber kaynağı ile ilgili etik ihlaller, haber reklam ve yorum ayrımının yapılamaması” gibi konular olarak nitelendirmek mümkündür.

Dijital ortamın multimedya, etkileşim, hipermetinsellik gibi özellikler taşıması, haberin üretilmesinde, haberin yayılmasında ve okurun konumunda geleneksel habercilikten farklı durumları ve sonuçları

FULL TEXTS BOOK

ortaya çıkarmıştır. Bu durumlar sonucunda oluşabilecek etik ihlaller ise doğrulanmamış bilgi paylaşımı, tık tuzağı ve yanıltıcı başlık kullanımı, kaynağın belirtilmemesi, mahremiyet ihlalleri, algoritmik yönlendirmeler olarak açıklanabilmektedir. Bahsedilen etik ihlallerin oluşmasında internet haberlerinin yapısal değişimi önemli bir etken olarak görülmektedir.

Bu değişime değinecek olursak, internet haberlerinin en belirgin özelliği hipermetin yapısını kullanmalarıdır. "Hiperbağlantılar aracılığıyla haber metni, okuyucuyu yalnızca bir olayın anlatımıyla sınırlı bırakmayıp, farklı içeriklere, arka plan bilgilerine ve ilgili diğer haber ya da kaynaklara yönlendirme işlevi üstlenmektedir" (Landow, 2006, s. 143). Bu yönüyle internet haberleri, klasik doğrusal anlatımdan farklı olarak, çok merkezli ve çok yönlü bir okuma deneyimi sunmaktadır. Ayrıca görseller, videolar, grafikler, haritalar ve sosyal medya içeriklerinin haber metnine entegre edilmesiyle birlikte multimedya destekli bir haber yapısı oluşturulmaktadır (Steensen, 2011). İnternet haberciliğinde hız unsuru, haber üretim süreçlerinde belirleyici rol oynamaktadır. "Anlık haber akışı" olarak nitelendirilebilecek bu süreç, haber metinlerinin sürekli güncellenebilir yapıda olmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla çevrimiçi haberler, basılı haberlere göre çok daha kısa sürede hazırlanmakta ve bu durum kimi zaman editoryal titizlik ve doğrulama süreçlerinin zayıflamasına neden olabilmektedir. "Bununla birlikte, haberin yalnızca bir bilgilendirme aracı olarak değil, aynı zamanda kullanıcıyı platformda daha fazla tutmayı hedefleyen bir dijital içerik olarak da ele alındığı görülmektedir. Bu bağlamda başlıkların dikkat çekici, kimi zaman sansasyonel biçimde kurgulandığı, haber yapısının da "tıklanma" (clickbait) odaklı olarak biçimlendirildiği gözlemlenmektedir" (Tandoc, 2014).

Bir diğer unsur ise internet haberciliğinde mobil cihazlara uyumluluk ve arama motoru optimizasyonu (SEO) gibi teknik kaygıların haber metninin yapısını etkileyen faktörler arasına girmesidir. Haber başlıkları, alt başlıklar, anahtar kelimeler ve paragraf yapıları, okuyucunun içeriğe erişimini kolaylaştıracak biçimde düzenlenmektedir (Thurman & Schifferes, 2012, s. 776). Bu bağlamda haberin yalnızca gazetecilik pratikleri çerçevesinde değil, aynı zamanda algoritmik sistemlere uygun biçimde yapılandırılması da önemli görülmektedir.

İnternet haberciliği ile haberin yapısında gerçekleşen değişikliklerin Mcdonaldlaşma kuramında yer alan temel ilkeler ile örtüştüğü noktalar olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda bir sonraki bölümde Mcdonaldlaştırma kuramı üzerinde durulmuştur.

2. Mcdonaldlaşma Kuramı

Ortaya koyduğu modelle etkisini fast food restoranlarının ötesine taşıyan McDonald's, dünyanın büyük bir kısmında insanların yaşam tarzlarından kurum ve kuruluşlara kadar birçok farklı alan üzerinde etkisini göstermiştir (Ritzer, 2016, s. 15) "Bryman'in Disneyleşme tanımına atıfla McDonaldlaşma, hazır yiyecek restoranlarında geçerli olan ilkelerin hem Amerikan toplumundaki diğer sektörler hem de dünyanın geri kalanı üzerinde ağırlık kazandığı bir süreçtir" (Ritzer, 2016, s. 16 akt. Çiftçi, 2020, s. 4).

Kellner'e göre McDonald's restoranları "modernleştirme, rasyonelleştirme, verimlilik ve kültürel homojenlik gibi süreçleri açıklayan sosyolojik bir fenomendir." Bu açıdan restoranlar, Amerikanlaşmanın ve küresel kapitalizmin kültür elçisi (2010, s. 79) olarak işlev göstermektedir. McDonaldlaşma; rasyonelleşme, Taylorizm ve Fordizm gibi temelleri, standartlaştırıcı ve tek tipleştirici yapısı nedeniyle çoğunlukla moderniteyle ilişkilendirilmesine rağmen postmodern dönemde de varlığını sürdürmektedir (Çiftçi, 2020, s. 6). McDonald's'ın kurucularından Ray Kroc'un "Fark ettik ki, konformist olmayan kişilere güvenemeyiz. Onları kısa sürede konformiste çevireceğiz." sözleri McDonald's kültürünün bireylerde uyum ve tek tipleşme oluşturduğunu ortaya koymaktadır (Schlosser, 2004, s. 13)

FULL TEXTS BOOK

Tek tipleşmenin yaygınlaşması, farklılıkların yok olması, Amerikan tüketici toplumuna uyum sağlanması ve ortak kültürün benimsenmesi sürecinde Coca Cola ve Disneyland gibi McDonald's da önemli bir rol oynamaktadır. Küresel düzeyde de durum bundan farklı değildir, tüketici davranışlarında ciddi bir düzeyde homojenleşme söz konusu olmaktadır. Tüm bu süreçlerin yaygınlık kazanmasında McDonald's şirketinin örgütlenme tarzı ve iş görme mantığı önemli bir yer tutmaktadır. George Ritzer'ın "Toplumun McDonaldlaştırılması" olarak ifade ettiği sürecin küresel ölçekte yaygınlık kazanmasının temelinde de rasyonelleşme olgusu yatmaktadır (Göker, 2015, s. 396). Ritzer, Weber'in rasyonelleşme kavramından yola çıkarak McDonald's fast food zincirinin örgütlenme yapısını ele alır ve bu yapının zamanla toplumun genel işleyiş biçimini etkileyen yaygın bir modele dönüştüğünü öne sürer. Bu çerçevede McDonaldlaşma ile rasyonelleşme arasında güçlü bir ilişki bulunduğu söylenebilir. Rasyonelleşme süreci, toplumsal aktörlerin kişisel olmayan ilişkiler doğrultusunda çevrelerini daha fazla kontrol altına almak amacıyla bilgi kullanımına ağırlık vermeleriyle karakterize edilir (Göker, 2015, s. 396-397).

Rasyonelleşmenin bir diğer önemli yönü ise tekniktir. Giddens'ın ifade ettiği gibi rasyonelleşme, toplumsal ve ekonomik hayatı teknik bilgi temelinde düzenlemek demektir (2008, s. 151). Ritzer'a göre modern rasyonelleşmenin prototipi fast-food zincirinin örgütlenmesinde gözlemlenebilir. Bu rasyonelleşme sadece iktisadi alanda değil, eğitim dâhil birçok kurumda ortaya çıkmakta ve bu kurumları karakterize etmektedir (Richter, 2012, s. 166) McDonald's, sunmuş olduğu modelle başta iş hayatı olmak üzere genel olarak toplum yaşantısında birçok köklü değişime neden olmuştur. McDonaldlaşmanın bu denli etkili ve yaygın olmasının temelinde, sunduğu modelin avantajları yer almaktadır. Ritzer, McDonaldlaşma olarak nitelendirdiği bu sürecin boyutlarını şu şekilde sıralamaktadır: verimlilik, hesaplanabilirlik, öngörülebilirlik ve denetim. Bu boyutların yanı sıra rasyonelleşme temelli süreçte, akıldışı pratikler de sürecin belirleyici ögelerinden birini oluşturmaktadır.

Verimlilik

Ritzer'a göre (2016, s. 73-74) McDonaldlaşma sürecinin temel unsurlarından biri verimlilik ilkesidir. Bu ilke, belirli bir amaca ulaşmak için en uygun araçların seçilmesini ifade etmektedir. Buradaki en uygun ifadesi, mümkün olan en iyi yöntemlerin belirlenerek uygulanmasını kapsar. Ritzer, verimlilik kavramının hem müşteri hem de organizasyon açısından farklı şekillerde değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Müşteri açısından verimlilik, ihtiyaç duyulan ürün ya da hizmete daha az çaba harcayarak ve daha hızlı ulaşmak anlamına gelirken; çalışanlar açısından görevlerin daha kolay ve hızlı bir biçimde yerine getirilmesini ifade eder. Ayrıca verimlilik üç temel boyutta ele alınmaktadır: Süreçlerin daha verimli hale getirilmesi, ürünlerin sadeleştirilmesi ve müşterilerin üretim sürecine dâhil edilmesi.

Bu boyutlardan ilki olan, sürecin verimlileştirilmesi, bir montaj hattı işleyişine benzetilmektedir. Örneğin, basit bir hamburger menüsünün hazırlanmasında çalışanlar arasında önceden belirlenmiş bir iş bölümü bulunmakta ve bu sayede süreç mümkün olan en kısa sürede tamamlanmaktadır. Müşteri deneyimi açısından da benzer bir verimlilik hedeflenir; müşterilerin restorana kolayca ulaşmaları, araçlarını rahatlıkla park edebilmeleri, doğrudan kasaya yönelmeleri ve vakit kaybetmeden siparişlerini alarak oturmaları için fiziksel düzenlemeler yapılmaktadır. Aynı şekilde, araçlarıyla gelen müşteriler için de hizmeti hızlandırmaya yönelik çeşitli düzenlemeler söz konusudur.

Verimlilik ilkesinin bir diğer boyutu ise ürün tasarımıyla ilgilidir. Sunulan ürünler genellikle sade içeriklere sahip olup karmaşık tariflerden uzaktır; bu da hem hazırlama hem de tüketim sürecini hızlandırmaktadır. Üçüncü boyut ise, müşterilerin üretim sürecine dâhil edilmesidir. Müşterilerin sipariş için sıraya girmesi, yemeğini kendisinin alması, yemek sonrası artıkları çöpe atması ve tepsisini ilgili

FULL TEXTS BOOK

alana bırakması, onların hizmet sürecinde aktif rol oynayarak verimliliğe katkı sunduklarını göstermektedir (Göker, 2015, s. 397).

Hesaplanabilirlik

McDonaldlaşmanın bir diğer unsuru olan hesaplanabilirlik, üretim ve tüketim aşamasındaki sayısallaşmayı ifade etmektedir. "McDonaldlaşmış sistemlerde hesaplanabilirlik, niceliğin nitelikten önce gelmesine yol açar. Hesaplanabilirlik, süreçler açısından hıza vurgu yaparken, çıktılar açısından üretilen ürünün miktarına yahut boyutuna vurgu yapmaktadır" (Çiftçi, 2020, s. 18-19).

McDonaldlaşma sürecinde hesaplanabilirlik, kısa sürede yüksek sayıda çıktı üretme kapasitesiyle öne çıkan olumlu bir yön olarak değerlendirilmektedir. Bu ilke doğrultusunda, McDonaldlaşmış yapılarda ürünün hazırlanma ve sunuma hazır hale gelme süresi büyük önem taşır; bu da hız unsurunu öne çıkaran bir yaklaşıma neden olmaktadır. Hesaplanabilirlik ilkesi yalnızca fast food zincirleriyle sınırlı kalmaz; benzer mantık farklı kurumlarda da kendini gösterir. Örneğin, üniversitelerde öğretim elemanlarının başarısı, ürettikleri yayın sayısıyla değerlendirilirken, hastanelerde bir hastaya ayrılan sürenin kısıtlanması ve günlük bakılan hasta sayısının ön plana çıkarılması bu anlayışın sağlık ve eğitim alanlarına da sirayet ettiğini göstermektedir. Bu tür örneklerde sayısal göstergelere odaklanma, nitelikten ödün verilmesine yol açabilmektedir (Ritzer, 2016, s. 198-202).

Öngörülebilirlik

McDonaldlaşmanın başarısını sağlayan temel unsurlardan biri de öngörülebilirlik ilkesidir. Bu ilke, McDonaldlaşmanın etkili olduğu toplumlarda tüketicilerin, sunulan ürün ve hizmetlere ilişkin belirli bir standart ve düzen beklentisi içinde olmalarını ifade etmektedir. Tüketiciler, karşılaştıkları hizmet ya da ürünün daha önce deneyimledikleriyle aynı olacağını bilmek isterler ve bu durum belirsizliğin ortadan kaldırılmasını sağlar. Rasyonelleşmiş toplumsal yapıda, sürprizlere yer bırakılmaması ve tüm süreçlerin önceden tahmin edilebilir olması önemli bir değer haline gelmektedir. Öngörülebilirlik, yalnızca ürünün içeriği ya da kalitesiyle ilgili değil; zamanlama, mekânsal düzen, birey davranışları ve tat gibi çeşitli unsurlarla da doğrudan ilişkilidir. Richter'in de vurguladığı gibi, bu ilke yalnızca ne ile karşılaşılacağını değil, aynı zamanda o durumun ne zaman yaşanacağını da önceden bilme imkânı sunar. Bu yönüyle öngörülebilirlik, McDonaldlaşma sürecinde zaman kavramıyla doğrudan örtüşen bir yapı sergilemektedir (Ritcher, 2013, s. 167).

"Bunların yanı sıra Ritzer'a göre McDonald's sisteminin en temel özelliği, aynılık ve standardizasyondur. Bu durum beraberinde öngörülebilir bir sistemi getirmektedir. Müşteriler, dünyanın neresine giderlerse gitsinler, bu sayede aynı deneyimi yaşayabilirler. Her şey zamandan ve yerden bağımsız olarak aynılaştırılır. Öngörülebilirlik, ortamın aynılaştırılması, müşterilerle ilişkilerin klişeleşmesi, öngörülebilir çalışan davranışı ve öngörülebilir ürünlerin üretilmesine göndermede bulunmaktadır" (Göker, 2015, s. 398).

Denetim

McDonaldlaşma sürecinin son boyutu, teknolojinin insanlar üzerindeki denetimi artıracak şekilde kullanılmasıdır. Bu noktada teknoloji yalnızca makinelerle sınırlı kalmayıp, bürokratik kurallar, çeşitli prosedürler ve teknik uygulamaları da içermektedir. İnsan odaklı bir teknolojiyi belirleyen unsur, onun insanlar tarafından kontrol edilebilmesiyken; insanlık dışı (gayri insani) teknolojiler, bireyleri kontrol altına almasıyla tanımlanmaktadır (Ritzer, 2016). Rasyonelleşmiş sistemlerde, insan faktörü –ister çalışan ister müşteri olsun– genellikle öngörülemezlik ve verimsizlik kaynağı olarak görülür. Bu nedenle denetimin artırılmasına yönelik çabalar çoğu zaman doğrudan insanı hedef almaktadır. McDonaldlaşma, hem hizmet sağlayanlar hem de hizmet alanlar üzerinde daha fazla kontrol kurma arayışıyla şekillenen bir yapılanmayı da beraberinde getirmektedir (Ritzer, 2016, s. 153).

FULL TEXTS BOOK

Denetim olgusu McDonaldlaşma sürecinde iki temel boyutta ele alınmaktadır: ürün ve süreçlerin denetlenmesi ile müşterilerin denetlenmesi. Ürün ve süreçlere yönelik denetim, özellikle insan müdahalesini en aza indiren teknolojilerin kullanılmasıyla en üst seviyeye çıkarılmaktadır. Bu sayede pek çok ürün, önceden hazırlanmış ve standartlaştırılmış bir biçimde sunularak belirsizliklerin ortadan kaldırılması amaçlanmaktadır. Müşteri açısından da benzer şekilde, çeşitli denetim mekanizmaları aracılığıyla belirsizliklerin azaltılması hedeflenir. Müşteriler, hizmet alanına girdikleri andan itibaren daha önceden belirlenmiş kurallar ve düzenlemeler doğrultusunda yönlendirilir; bu da davranışların belli bir sıra ve düzene göre şekillendirilmesini sağlamaktadır (Göker, 2015, s. 399).

Rasyonelliğin irrasyonelliği

Ritzer'a göre (2016, s. 260-264) McDonaldlaşmanın beşinci boyutu, rasyonelliğin doğurduğu irrasyonelliklerdir. Ona göre akılcılaştırılmış bir sistem çoğu zaman verimliliğin yanında verimsizliklerin de ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum, verimlilik gibi amaçlarla oluşturulan uygulamaların, kimi zaman tam tersine hizmet etmesiyle kendini gösterir. Örneğin, fast food restoranlarında yemek yemenin hızlı ve verimli olduğu varsayılsa da kasa önlerinde oluşan uzun kuyruklar müşteri açısından ciddi bir zaman kaybına neden olabilmektedir. Benzer şekilde, arabaya servis hizmeti verimliliği artırmak amacıyla geliştirilmiş olsa da hizmete erişmek için araçlarla oluşturulan uzun sıralar, bu sistemin kullanıcılar açısından oldukça verimsiz sonuçlar doğurmasına yol açmaktadır.

Akılcılaştırılmış sistemlerle ilgili dikkat çeken bir diğer akıldışılık, bireylerin bu sistemler üzerindeki denetimini yitirerek, tam tersine sistemin bireyler üzerinde denetim kurmaya başlamasıdır (Ritzer, 2011, s. 125) Özellikle McDonald's gibi yüksek derecede akılcılaştırılmış yapılarda, sistem zamanla insanların kontrolünden çıkabilir ve bireyler bu yapıların kurallarına tabi hale gelebilir. Bu durum, bireyin özgürlüğü ve iradesi açısından önemli bir tehdit oluşturur. Öte yandan, rasyonelleşmiş etkinlikler, bürokratik örgütlenmenin bir sonucu olarak ekonomik, teknolojik ve politik ilerlemeyi sağlasa da bu gelişmenin insanlık adına bazı bedelleri olduğu da ileri sürülmektedir. Özellikle bireyin iç dünyası, insani özü ve ruhsal bütünlüğü açısından bu süreç, önemli yıpranmalara yol açabilmektedir (Swingewood, 1998, s. 228). McDonaldlaşma sürecinin insan üzerindeki etkilerinden biri de türdeşleşmedir. Bu etki, otantikliğin giderek ortadan kalktığı, farklılıkların silindiği ve hem ürünlerin hem de bireylerin birbirine benzer hale geldiği bir ortam yaratmaktadır. Tüketiciler, farklı tercihler yerine ortak zevklere yönelmekte; bu da kültürel çeşitliliğin azalmasına yol açmaktadır. Söz konusu homojenleştirici etkiler, McDonaldlaşmanın nüfuz ettiği her alanda gözlemlenebilir niteliktedir (Göker, 2015, s. 400).

Sonuç olarak Ritzer, McDonald's sisteminin toplumsal yaşamın hemen hemen her alanına, az ya da çok sirayet ettiğini belirtmekte ve bunu örnekler üzerinden açıklamaktadır. Bu çalışmada da Mcdonaldlaşmanın internet haberciliği alanına nüfuz ettiği noktaların tespit edilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, dijitalleşmenin ve iletişim teknolojilerinin hızlı gelişimiyle birlikte dönüşüme uğrayan gazetecilik pratiklerini, George Ritzer'ın McDonaldlaşma kuramı çerçevesinde değerlendirmektir. Özellikle internet haberciliğinin, hız, standartlaşma ve ticarileşme gibi unsurların ön plana çıktığı bir yapıya evrilmesi, habercilikte rasyonelleşme temelli bir dönüşüm yaşandığını göstermektedir. Bu doğrultuda çalışmada, McDonaldlaşma kuramının dört temel boyutu olan verimlilik, hesaplanabilirlik, öngörülebilirlik ve denetim kavramları temel alınarak, Türkiye'deki internet haberciliği pratiklerinin bu boyutlarla ne ölçüde örtüştüğü ortaya konulmaya çalışılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Araştırmada amaçlanan bir diğer nokta ise, söz konusu McDonaldlaşma boyutlarının sadece haber içeriklerine değil, aynı zamanda haberin sunum süreçlerine de ne derece sirayet ettiğini belirlemektir. Dolayısıyla bu araştırma, Türkiye'de internet haberciliğinin ne ölçüde McDonaldlaşma eğilimleri gösterdiğini değerlendirerek, dijital medya ortamında habercilik anlayışının dönüşümünü kuramsal bir çerçevede tartışmayı hedeflemektedir. Böylece çalışma, literatüre medya ve iletişim alanında dijitalleşme ile ortaya çıkan yapısal değişimleri anlamaya yönelik kuramsal ve ampirik bir katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Bu araştırmanın evrenini, Türkiye'de faaliyet gösteren dijital haber platformları ve haber ajansları oluşturmaktadır. Özellikle internet haberciliği alanında etkili olan, geniş bir okuyucu kitlesine hitap eden ve günlük haber üretimi açısından yüksek yoğunluğa sahip medya kuruluşları evrenin merkezinde yer almaktadır. Araştırmanın örneklemi ise, bu evren içerisinden rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen üç dijital haber mecrasından oluşmaktadır. Bunlar; Anadolu Ajansı (AA), Demirören Haber Ajansı (DHA) ve Hürriyet Gazetesi'nin resmi internet siteleridir. Anadolu Ajansı ve Demirören Haber Ajansı Türkiye'de haber üretiminin büyük bir bölümünü gerçekleştiren, ulusal haber akışını yönlendiren iki büyük ajans olarak seçilmiş; Hürriyet Gazetesi ise geleneksel basından dijital platforma evrilmiş büyük bir medya kuruluşu olması nedeniyle örnekleme dâhil edilmiştir.

Çalışma kapsamında, bu üç medya kuruluşunun internet sitelerinde yayımlanan haber içerikleri beş günlük (5 günlük) zaman dilimi içerisinde toplanmış ve nitel içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Seçilen haber platformlarının hem ajans hem de gazete formatında haber üretmesi, McDonaldlaşma kuramının boyutlarının farklı içerik türleri ve sunum pratikleri üzerinden karşılaştırmalı olarak analiz edilmesine imkân sağlamıştır.

Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma, nitel araştırma yöntemi kullanılarak yapılandırılmıştır. İnternet haberciliğinin Ritzer'ın McDonaldlaşma kuramı bağlamında nasıl biçimlendiğini incelemek amacıyla, nitel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Nitel içerik analizi, yazılı, görsel ya da dijital metinlerdeki belirli kavram, tema veya yapıları sistematik olarak incelemeyi mümkün kılan, anlam odaklı bir veri analiz tekniğidir. Bu çalışmada, McDonaldlaşma kuramının dört temel boyutu olan verimlilik/etkinlik, hesaplanabilirlik, öngörülebilirlik ve denetim kavramları temel kategoriler (kodlar) olarak kullanılmıştır.

Araştırmanın örneklemini oluşturan Anadolu Ajansı, Demirören Haber Ajansı ve Hürriyet Gazetesi'ne ait internet haber sitelerinin manşetlerinde 11.06.2025-15.06.2025 tarihleri arasında yayımlanan haber içerikleri, beş günlük bir zaman dilimini kapsayacak şekilde derlenmiştir. Derlenen 155 haber verimlilik/etkinlik, hesaplanabilirlik, öngörülebilirlik ve kontrol ana kategorileri bağlamında nitel içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmada Anadolu Ajansı, Demirören Haber Ajansı ve Hürriyet Gazetesi haber sitelerinde 5 günlük zaman diliminde manşette yer alan haberler örneklem olarak seçilmiştir. Bu doğrultuda toplamda 155 haber incelemeye tabii tutulmuştur.

Tablo 1. 11-15 Haziran 2025 Tarihleri Arasında İncelenen Haberlerin Kaynaklara Göre Dağılımı

Haber Kaynağı	İncelenen Haber Sayısı	Toplam İçindeki Yüzdesi (%)
Anadolu Ajansı (AA)	60	38,7
Demirören Haber Ajansı (DHA)	25	16,1

FULL TEXTS BOOK

Hürriyet Gazetesi	70	45,2
Toplam	155	100

Tablo 1'de 11-15 Haziran 2025 tarihleri arasında incelenen manşet haberlerin kaynaklara göre dağılımı verilmiştir. İncelenen haberlerde toplamda 155 haber olmak üzere; Anadolu Ajansı'ndan 60 haber, Demirören Haber Ajansı'ndan 25 haber ve Hürriyet Gazetesi'nden 70 haber yer almıştır. Toplam içindeki yüzdelerine bakacak olursak, Anadolu Ajansı %38,7, Demirören Haber Ajansı %16,1 ve Hürriyet Gazetesi %45,2 oranına sahiptir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta incelenen ajans haberi ve gazete haberi sayılarının birbirine çok yakın olmasıdır. Haberlerin bu doğrultuda seçilmesinin nedeni ajans haberleri ve gazete haberleri arasında karşılaştırma yapabilmektir. Bu haberlerin seçilmesinde haber sitelerinin manşetinde yer almaları önemli bir etken olmuştur. Anadolu Ajansı günlük manşetlerinde 12 habere yer verirken, Demirören Haber Ajansı 5 haber bulundurmakta Hürriyet Gazetesi ise 15 haberi okuyucularına sunmaktadır. Bu internet haber sitelerinde gündem, dünya, ekonomi, spor, politika gibi birçok haber kategorisi yer almaktadır. Ancak bu çalışmada yalnızca manşette sunulan haberler örnekleme dahil edilmiştir, diğer haberler araştırmanın dışında bırakılmıştır.

Araştırmada Ritzer'ın Mcdonaldlaşma kuramı referans alınmıştır. Söz konusu kuramın verimlilik/etkinlik, hesaplanabilirlik, öngörülebilirlik ve denetim boyutları bulunmaktadır. Araştırmada örneklem olarak seçilen 155 internet haberi bu boyutlar bağlamında analiz edilmiştir. Tablo 2'de Anadolu Ajansı, Demirören Haber Ajansı ve Hürriyet Gazetesi haber sitelerinden seçilen haberlerin Mcdonaldlaşma kuramı boyutları bağlamında elde edilen verileri yer almaktadır.

Tablo 2. İncelenen Haberlerde McDonaldlaşma Kuramı Boyutlarının Dağılımı

McDonaldlaşma Boyutu	Anadolu Ajansı	Demirören Haber Ajansı	Hürriyet Gazetesi	Toplam	Yüzde (%)
Verimlilik/Etkinlik	51	20	45	116	74,8
Hesaplanabilirlik	0	1	31	32	20,6
Öngörülebilirlik	16	11	17	44	28,3
Denetim	15	22	55	92	59,3

Tablo 2, Ritzer'ın McDonaldlaşma kuramının dört temel boyutunun Anadolu Ajansı, Demirören Haber Ajansı ve Hürriyet Gazetesi'nde yayımlanan toplam 155 haber üzerinden nasıl temsil edildiğini göstermektedir. "Verimlilik/Etkinlik" en yüksek temsil edilen kuramsal boyuttur. Anadolu Ajansı'nda 51, Demirören Haber Ajansı'nda 20, Hürriyet Gazetesi'nde 45 haber bu kategoriye dâhil edilmiştir. Toplamda 116 haber ile %74,8 oranında yer bulmuştur. Bu durum, haberlerin büyük ölçüde hızlı ve pratik biçimde tüketilebilir formatlarda sunulduğunu, haber metinlerinin okuyucuya zaman kazandırma ve bilgiye çabuk erişim sağlama amacını önceliklendirdiğini göstermektedir. Bu bulgu, dijital medya ortamında hızın ve içerik tüketim kolaylığının ön planda olduğuna işaret etmektedir.

Hesaplanabilirlik boyutuna dâhil edilen haberlerin toplam sayısı 32 olup, genel örneklemin %20,6'sını oluşturmaktadır. Haberlerde yer alan clickbait başlıklar bu kategori altında değerlendirilmiştir. Özellikle Hürriyet Gazetesi (17 haber) ve Anadolu Ajansı (11 haber) bu açıdan öne çıkmaktadır. Bu durum, internet haberciliğinde nitelik yerine niceliğin ön plana çıkma eğilimini yansıtmaktadır.

Öngörülebilirlik boyutunda toplamda 44 haber (%28,3) bu kategoriye dâhil edilmiştir. Öngörülebilirlik, içeriklerin biçimsel ve tematik olarak benzerlik göstermesiyle ilgilidir. Anadolu Ajansı'nda 16, Demirören Haber Ajansı'nda 11 ve Hürriyet Gazetesi'nde 17 haber bu boyutta yer almıştır. Özellikle

FULL TEXTS BOOK

Hürriyet Gazetesi'nin bu boyutta yüksek orana sahip olması, içeriklerinin rutinleşmiş bir yapı ve sabit kalıplar içerisinde sunulduğuna işaret etmektedir.

Denetim boyutu, 92 haberle dikkat çekici bir ağırlığa sahiptir ve %59,3'lük oranla ikinci sırada yer almaktadır. Bu oran, haber içeriklerinin üretim süreçlerinde teknolojik araçların ve kontrol mekanizmalarının etkili olduğunu göstermektedir. Hürriyet Gazetesi 55 haber ile bu boyutta belirgin bir yoğunluk göstermektedir; bu durum haber üretiminde otomatik süreçlerin ortaya çıkması ve standartlaşmaya işaret etmektedir. Anlatılanlar ışığında çalışmanın devamında bu boyutların detaylı analizleri yer almaktadır.

Tablo 3. İncelenen Haberlerin Verimlilik/Etkinlik Olarak Değerlendirilen Kriterlere Göre Dağılımı

Verimlilik/Etkinlik Kriteri	Haberde Görülme Sayısı	Yüzde (%)
Net olmayan yetersiz bilgi	109	%70,3
Okuyucunun hızlı bilgi edinmesine olanak sağlama	70	%45,1
Görsel kullanımının yoğunluğu	44	%28,3
Yazım açısından kontrol edilmemiş haber metni	19	%12,2
Teyit edilmemiş bilgi	8	%5,16

Tablo 3'te incelenen 155 haberde, verimlilik kategorisi bağlamında incelemeye tabii tutulan kriterler ortaya konulmuştur. Haberlerde en fazla gözlemlenen kriter "net olmayan yetersiz bilgi" olarak tespit edilmiştir. 109 tane haberde yani %70,3 oranında yetersiz bilginin yer aldığı gözlemlenmiştir. Bu kriterin belirlenmesinde haberlerin oluşturulma saati ve güncellenme saati referans alınmıştır. Haber kuruluşları hızlı içerik sunmak amacıyla haberde ilk etapta yetersiz ve net olmayan bilgiler yayınlayabilmektedir. Bu sayede okuyucuya en kısa sürede içerik sunulmuş olmakta, bu durumda Mcdonaldlaşma kuramının daha az çaba-daha hızlı hizmet ilkesini yansıtan bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. 109 haberde haberlerin oluşturulma saati ve güncellenme saati arasında zaman farkları olduğu görülmüştür. Bu durumda bizi öncelikle haberin genel hatlarıyla servis edildiği sonrasında net olmayan eksik yönlerin tamamlandığı sonucuna götürmektedir.

İncelenen bir diğer verimlilik kriteri ise "okuyucunun hızlı bilgi edinmesine olanak sağlama" şeklinde belirlenmiştir. Haberin daha hızlı ve kolay tüketilmesi verimlilik boyutuna doğrudan hizmet etmektedir. 70 haberde %45,1 oranında okuyucunun hızlı bilgi edinmesine olanak sağlayacak özellikler görülmüştür. Bu özellikler, haberin kısalığı, metin oranının düşüklüğü şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Okuyucuların haberi en kısa sürede tüketmesi ve diğer haberlere geçebilmesi burada önemli görülen bir husustur. Hürriyet Gazetesi haber sitesinde haberlerin üstünde okuma sürelerinin yer aldığı tespit edilmiştir. Haberin uzunluğuna bağlı olarak "2 dk okuma", "5 dk okuma" gibi ifadeler okuyucuya haberin tamamını kaç dakikada okuyabileceğine yönelik yol göstermektedir. Bu durum, her olgunun saniyeler içinde tüketildiği günümüz toplumunda habercilik pratiklerinin de bu hızlı tüketime ayak uydurmak zorunda kaldığını göstermektedir. Aynı zamanda verimlilik boyutunun ürün tasarımı olarak açıklanan, ürünlerin sade ve karmaşık tariflerden uzak olması ile de örtüşmektedir.

Çalışmada verimlilik kriterlerinden bir başkası ise "görsel kullanımının yoğunluğu" dur. İncelenen haberlerin 44 tanesinde %28,3 oranında görsel kullanımının fazlalığı dikkat çekmiştir. Özellikle Anadolu Ajansı ve Demirören Haber Ajansı'nda yer alan haberlerde Hürriyet Gazetesi'ne oranla görsel kullanımının fazla olduğu gözlemlenmiştir. Hatta Demirören Haber Ajansı'nın fotoğraf ağırlıklı haberler için "Foto Galeri Haberleri" şeklinde kategori oluşturması dikkat çeken bir diğer husus

FULL TEXTS BOOK

olmuştur. Bu haberlerde görsel ve metin dengesinin orantısız olduğu haberin çoğunluğunda görsellerin yer aldığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda haberlerde, görsellerin yanı sıra videoların da paylaşıldığı görülmüştür. Haber içeriklerinde görsel ve video kullanımı okuyucuya en az çaba ile en çok bilgiye ulaşma kolaylığı sağlamaktadır. Bu durum da Mcdonaldlaşma kuramında karşımıza çıkan bir ilke olmaktadır.

İncelemeye tabii tutulan bir diğer husus ise "yazım açısından kontrol edilmemiş haber metni" kriteridir. Bu kriter bağlamında haberlerin editoryal sürecine ilişkin çıkarım yapılması amaçlanmıştır. 155 haberden 19 tanesinde %12,2 oranında yazım yanlışlarına rastlanmıştır. Bu yazım yanlışlarından biri Demirören Haber Ajansı'nın *"Annesinin sergisi için devlet büyükleri ve hayvan figürlerini halı üzerine çizdi"* (15.06.2025) başlıklı haberinde *"Elif Sevde Karaoğlan, '2022 yılında Hacettepe Üniversitesi Resim Bölümünden mezun oldum. Kayseri'de duvar resimleri yapıyorum. Ayrıca halılara da resim yapıyorum. Halılara resim çizmeme annem öncülük etti. Sergi oluşturacağını söyledi ve halıların üzerine resim çizmemi istedi.' diye konuştu." (DHA)* şeklinde gözlemlenmiştir. Bu hususta verilebilecek bir diğer örnek ise Hürriyet Gazetesi'nin *"İstanbul'da 3 aylık bebeğin kahreden ölümü! Acılı anne feryat etti: Oğlum"* (14.06.2025) başlıklı haberinin *"Anne Büşranur O., cenaze aracının hastanedne ayrıldığı sırada 'Oğlum' diye bağırarak feryat etti. Şüpheli ölümle ilgili soruşturma başlatıldı." (Hürriyet)* şeklinde sunulan spot bölümünde tespit edilmiştir. Örnek olarak verilen haber yazım yanlışları bağlamında haberlerin düşük bir editoryal süreçten geçtiği ve kontrol mekanizmalarının yetersiz olduğu söylenebilmektedir.

Verimlilik kategorisinde son incelenen kriter ise "teyit edilmemiş bilgi" olmuştur. Bu kriter doğrultusunda haberlerde netlik kazanmayan, 5N1K sorularına tam manasıyla yanıt vermeyen noktalar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu inceleme sonucunda 8 haberde yüzde %5,16 oranında teyit edilmemiş bilgilere rastlanmıştır. Bu haberlerde çoğunlukla olaya ilişkin görgü tanıklarının yapmış oldukları açıklamaların teyit edilmeden okuyuculara sunulduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca özellikle İsrail-Gazze savaşına ilişkin yapılan haberlerde ölü ve yaralı sayılarının güncellendiği, doğru ve güncel sayıların zaman zaman verilemediği gözlemlenmiştir. Bu durum da bizleri hız odaklı bir habercilik anlayışının benimsendiği sonucuna götürebilmektedir.

Tablo 4. İncelenen Haberlerde Clickbait Başlık Oranları

Haber Kaynağı	İncelenen Haber Sayısı	Clickbait Başlık Sayısı	(%)
Anadolu Ajansı (AA)	60	0	%0
Demirören Haber Ajansı (DHA)	25	1	%4
Hürriyet Gazetesi	70	31	%44

Tablo 4'te incelenen haberlerde yer alan clickbait başlıkların sayısal dağılımı yer almaktadır. Clickbait haber başlıkları, okuyucunun dikkatini çekmek amacıyla abartılı, yanıltıcı ya da merak uyandırıcı kelimelerle oluşturulan ifadelerdir. Bu tür başlıklar, haberin içeriği ile tam olarak örtüşmeyebilir ve çoğunlukla okuyucuyu içeriğe tıklamaya yönlendirmeyi amaçlar (Blom & Hansen, 2015). Clickbait başlıkların temel amacı, dijital medya ortamında tıklanma oranlarını artırmak ve böylece reklam gelirlerini yükseltmektir (Chen vd., 2015). Geleneksel gazetecilik etiğinden farklı olarak, clickbait başlıklar genellikle bilgilendirme yerine etkileşim yaratmayı öncelemektedir (Molek-Kozakowska, 2013).

İnternet haberciliğinde clickbait başlıkların yaygınlaşması, haberlerin niteliğinden çok tıklanma, paylaşım gibi nicel değerlerini ön plana çıkarmaktadır. Bu durum, Ritzer'ın McDonaldlaşma kuramında tanımladığı "hesaplanabilirlik" boyutu ile örtüşmektedir. Gelinen noktada haberin kalitesi, içeriğin

FULL TEXTS BOOK

sayısal başarı ölçütleriyle değerlendirilen bir yapı kazanmıştır. Clickbait başlıklar da bu sayısal başarıyı artırmaya yönelik araçlardır. Tablo 4'te görüldüğü üzere Anadolu Ajansı'nın incelenen 60 haberinde clickbait başlığa rastlanmamıştır. Demirören Haber Ajansı'nın 25 haberinden 1 tanesinde clickbait başlık yer aldığı tespit edilmiştir. Hürriyet Gazetesi internet sayfasının örneklem olarak seçilen 70 haberinden 31 tanesinde yani %44 oranında clickbait başlıkların yer aldığı görülmüştür. Bu haber başlıklarında "Son dakika", "Müjde!", "Flaş sözler!", "Dehşet!", "Görenler hayrete düşüyor!" gibi ifadelerin sıklıkla kullanıldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca clickbait başlıklarda ünlem ve soru işareti kullanımının yaygın olduğu, okuyucuda merak uyandıracak abartılı kelimelerin kullanıldığı, haber içeriğini yansıtmayan ifadelerin yer aldığı tespit edilmiştir. Bu başlıklardan bazıları şu şekildedir*: "Son dakika... Hindistan'da yolcu uçağı yerleşim bölgesine düştü", "Görenler hayrete düşüyor: Yarattığı fark inanılmaz!", "Elon Musk'tan Trump ile ilgili flaş sözler! Çok ileri gittim", "3 büyüklerin 90 milyon Euro'luk dev problemi!", "Gram altında yeni rekor! | İşte canlı altın fiyatları".*

Elde edilen bulgulara göre, Anadolu Ajansı ve Demirören Haber Ajansı gibi kurumlar haber başlıklarında clickbait kullanımından büyük ölçüde kaçınmakta; buna karşın Hürriyet Gazetesi haber sitesinde bu tarz başlıkların kullanım oranı %50'ye yakındır. Bu durum, McDonaldlaşma kuramının "hesaplanabilirlik" boyutu ile açıklanabilmesinin yanı sıra haber kuruluşlarının haber üretim pratikleri ve kurumsal yayın politikaları ile doğrudan ilişkilidir. Hesaplanabilirlik, modern sistemlerin nicel göstergelere (sayı, hız, miktar) odaklanmasıdır. Bu bağlamda, medya alanında içerik kalitesinden ziyade tıklanma sayısı, okunma süresi, paylaşım miktarı gibi sayısal veriler ön plana çıkmaktadır. Hürriyet Gazetesi gibi özel medya kuruluşları, reklam gelirine dayalı dijital yayıncılık modeli içinde okur etkileşimini artırmak amacıyla clickbait başlıklara sıklıkla başvurmaktadır. Çünkü bu başlık türleri, kullanıcıyı içeriğe tıklamaya yönlendirerek haberin performansını sayısal olarak yükseltmekte ve bu da kurumsal başarı ölçütü haline gelmektedir.

Öte yandan, Anadolu Ajansı gibi kamu kaynaklı ya da yarı-kamusal yapıya sahip ajanslar, haberin editoryal niteliğini ve doğruluk ilkesini öncelikli gördükleri için clickbait başlık kullanımına daha mesafeli durmaktadır. Bu kurumlarda haber başarısı genellikle sayısal etkileşim değil, içerik güvenilirliği ve kamu yararı üzerinden tanımlanmaktadır.

Tablo 5. İncelenen Haberlerin Konulara Göre Dağılımı

Haber Kategorisi	Anadolu Ajansı	Demirören Haber Ajansı	Hürriyet Gazetesi	Toplam
Gündem	16	7	17	40
Dünya	16	4	14	34
Spor	5	1	10	16
Magazin	0	0	16	16
Ekonomi	7	1	7	15
Foto galeri	0	11	0	11
Diğer	2	0	6	8
Yaşam	7	0	0	7
Eğitim	5	1	0	6
Teknoloji	2	0	0	2
Toplam Haber	60	25	70	155

FULL TEXTS BOOK

Tablo 5'te analiz edilen 155 haberin konulara göre dağılımı yer almaktadır. Yapılan inceleme sonucunda, haber içeriklerinde en fazla yer verilen konunun "Gündem" olduğu ve toplamda 40 haberde bu kategoriye yer verildiği tespit edilmiştir. Bunu 34 haberle "Dünya" kategorisi izlemektedir. "Spor" ve "Magazin" kategorileri ise 16'şar haberle eşit düzeyde temsil edilmektedir. "Ekonomi" konusuna ilişkin haber sayısı 15, "Foto galeri" kategorisinde yer alan haber sayısı ise 11 olarak belirlenmiştir. "Diğer" başlığı altında değerlendirilen çeşitli haberlerin sayısı 8, "Yaşam" konulu haberlerin sayısı 7, "Eğitim" içerikli haberlerin sayısı 6 ve "Teknoloji" kategorisindeki haberlerin sayısı ise yalnızca 2 olarak kaydedilmiştir.

Bu dağılım, haber sitelerinde belirli konuların tekrar eden biçimde öne çıktığını, dolayısıyla içeriklerin büyük oranda öngörülebilir hale geldiğini göstermektedir. Özellikle "Gündem" ve "Dünya" kategorilerinin ağırlığı, okuyucunun bu haber sitelerine her girişinde benzer içeriklerle karşılaşma olasılığını artırmakta ve bu durum McDonaldlaşma kuramındaki öngörülebilirlik ilkesi ile yakından ilişkilendirilebilmektedir.

Anadolu Ajansı'nın incelenen 60 haberinin 16 tanesi "Gündem" konusu ile ilişkilidir. Bu durumu sayısal veri olarak ortaya koyduğumuzda Anadolu Ajansı'nın %26,6 oranında öngörülebilirlik ilkesini yansıttığı görülmektedir. Demirören Haber Ajansı'nın ise incelemeye tabii tutulan 25 haberinin 11 tanesinin "Foto galeri" türünde olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum da Demirören Haber Ajansı'nın %44 oranında öngörülebilirlik barındırdığını göstermektedir. Bir diğer haber sitesi olan Hürriyet Gazetesi'nin araştırma kapsamında ele alınan 70 haberine baktığımızda 17 haberde yüzde 24 oranında benzerliğin yer aldığı kaydedilmektedir.

Ritzer'a göre, öngörülebilirlik, ürünlerin ve hizmetlerin tüketiciye aynı biçimde, standartlaştırılmış ve önceden tahmin edilebilir şekilde sunulmasıdır. Burada amaç, belirsizlikleri ve riskleri ortadan kaldırmak, tüketiciye her seferinde benzer bir deneyim sunmaktır. İnternet haberleri bağlamında öngörülebilirlik; haberlerin yapısal, dilsel ve içeriksel olarak homojenleşmesi, okurun ne ile karşılaşacağını önceden tahmin edebilmesi anlamına gelmektedir. Yapılan analizlerde haberlerin aynı konudaki kategorilerde yoğunlaşması bu ilkeyi destekler niteliktedir.

Burada incelenen bir diğer önemli husus ise internet sayfalarının düzeni ve haberlerin kategorileştirilmesi ile ilgili olmuştur. Haber sitelerinin genel yapısına bakıldığında belli kategorilerin yer aldığı ve haber üretimlerinin bu kategoriler çerçevesinde gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bu kategorilerin dışına çıkılmamasının nedeni okuyucuya benzer deneyimler sunmak olarak yorumlanabilmektedir. Bunun yanı sıra haberlerin sunum biçimlerine baktığımızda her haber sitesinin kendine özgü bir tarz benimsediği görülmektedir. Anadolu Ajansı haberlerinde başlık, spot ve görselin yanı sıra fazla sayıda ara başlık kullanırken, Demirören Haber Ajansı görselleri daha yoğun kullanmaktadır. Hürriyet Gazetesi haber sitesinde yer alan haberlerde ise yok denecek kadar az ara başlık kullanıldığı ancak video kullanımının fazla olduğu tespit edilmektedir. Bu bağlamda her haber sitesinin kendine özgü biçimlere bağlı kalarak haber üretimi gerçekleştirdiği ifade edilebilmektedir. Ritzer'ın Mcdonaldlaşma kuramında; "tüketiciler, karşılaştıkları hizmet ya da ürünün daha önce deneyimledikleriyle aynı olacağını bilmek isterler ve bu durum belirsizliğin ortadan kaldırılmasını sağlar" şeklinde açıkladığı öngörülebilirlik boyutunun internet haberlerine de sirayet ettiği tespit edilmektedir.

Tablo 6. Denetim/Kontrol Kategorisinde İncelenen Kriterlerin Haber Sitelerine Göre Dağılımı

Denetim/Kontrol Kriteri	Anadolu Ajansı	Demirören Haber Ajansı	Hürriyet Gazetesi

FULL TEXTS BOOK

Hipermetinsellik	15	22	55
Anahtar kelime kullanımı	60	21	70
Siteler arası yönlendirme	0	0	33

Tablo 6'da Mcdonaldlaşma kuramının denetim/kontrol boyutu referans alınarak oluşturulan kriterlerin haber sitelerine göre dağılımı yer almaktadır. Denetim, süreçlerin ve insan davranışlarının standartlaştırma ve teknolojik araçlarla yönlendirilmesi olarak ifade edilebilmektedir. Bu bağlamda, haber üretimi ve sunumu süreçlerinde insan faktörünün azaltılması, teknolojik araçların kullanımının artması, otomatik süreçlerin ön plana çıkması, rutinleşmiş kalıpların kullanılması gibi unsurlar ön plana çıkmaktadır. Ritzer bu durumu; "insan odaklı bir teknolojiyi belirleyen unsur, onun insanlar tarafından kontrol edilebilmesiyken; insanlık dışı (gayri insani) teknolojiler, bireyleri kontrol altına almasıyla tanımlanmaktadır" şeklinde açıklamıştır. Buradan hareketle internet haberlerinde okuyucuları yönlendirmeye ve kontrol etmeye yönelik kriterler; "hipermetinsellik", "anahtar kelime kullanımı", "siteler arası yönlendirme" şeklinde belirlenmiştir.

Hipermetinsellik, internet haberciliğinde bir haber metninin içindeki metin veya kelimeler üzerinden diğer içeriklere bağlanılabilmesini sağlayan yapıdır. Bu yapı, haberin doğrusal olmayan bir biçimde okunmasına izin verirken, aynı zamanda medya kuruluşlarının içerik akışını kontrol altında tutmasına olanak tanımaktadır. Hipermetinsellik, okuyucunun içerikte daha uzun kalmasını sağlamak, okuyucuyu yönlendirmek ve belirli bir gündem veya içerik çerçevesi oluşturmak, kurum içi trafik dolaşımını artırmak gibi amaçlarla internet haberlerinde sıklıkla kullanılmaktadır.

Yapılan inceleme sonucunda, Anadolu Ajansı'na ait 60 haberin 15'inde toplam 34 adet hiperlink kullanıldığı tespit edilmiştir. Demirören Haber Ajansı'nın 25 haberlik örnekleminde ise 22 haberde toplam 51 hiperlinke yer verildiği görülmüştür. Hürriyet Gazetesi'nin internet sitesinde yer alan 70 haberin 55'inde ise toplam 150 hiperlink kullanımı kaydedilmiştir. Bu veriler, incelenen haber siteleri arasında hiperlink kullanım sıklığının kurumlara göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bulgulara göre hipermetinselliği haberlerinde en sık kullanan haber sitesinin Hürriyet Gazetesi olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca, hiperlink kullanımında kurumlar arasında yöntemsel farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Anadolu Ajansı, hiperlinkleri genellikle cümleler şeklinde doğrudan haber metni içine yerleştirmektedir. Demirören Haber Ajansı ise bağlantı linklerini çoğunlukla spot bölümünde ve haber metni içerisinde belirli kelimeler aracılığıyla sunmaktadır. Hürriyet Gazetesi ise hiperlink kullanımını ağırlıklı olarak haber metninin içinde gerçekleştirmektedir.

Denetim/kontrol kategorisinde analiz edilen bir diğer kriter ise "anahtar kelime kullanımı" olmuştur. Anadolu Ajansı'nın incelenen 60 haberinin tamamında haber konusu ile ilişkili olarak anahtar kelimelerin yer aldığı görülmüştür. Söz konusu anahtar kelimelerin haberin sonunda "İlgili konular" ifadesiyle okuyucuya sunulduğu ve her haber için farklı sayılarda olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, Anadolu Ajansı'nın içerik organizasyonunda okura yönlendirici bir yapı sunmaya çalıştığını göstermektedir. Demirören Haber Ajansı'nın anahtar kelime kullanımına baktığımızda ise 25 haberden 21'inde yer aldığı gözlemlenmiştir. Anadolu Ajansı ile benzer olarak anahtar kelimeler haberin sonuna yerleştirilmiştir. Bu benzerlik, her iki ajansın anahtar kelimeyi haber sonrası bir içerik zenginleştirme ve yönlendirme aracı olarak konumlandırdığını göstermektedir.

Hürriyet Gazetesi internet sitesinin incelenen 70 haberinin tamamında anahtar kelimelerin bulunduğu analiz edilmiştir. Diğer iki haber kuruluşundan farklı olarak Hürriyet Gazetesi'nde anahtar kelimeler haberin başına konumlandırılmıştır. Bu farklı yaklaşım, Hürriyet'in anahtar kelimeleri yalnızca yönlendirici değil, aynı zamanda okuyucunun dikkatini haberin başında çekmeye yönelik stratejik bir

FULL TEXTS BOOK

araç olarak kullandığını göstermektedir. Anahtar kelimenin haber başında yer alması, hem arama motoru optimizasyonu (SEO) açısından hem de kullanıcı deneyimi bağlamında bilinçli bir tercihe işaret edebilmektedir.

Bu kategori altında incelenen son kriter ise "siteler arası yönlendirme" dir. Siteler arası yönlendirmeyi yalnızca Hürriyet Gazetesi'nin tercih ettiği, ajansların ise kullanmadığı gözlemlenmiştir. İncelenen 70 Hürriyet haberinden 33'ünde, kullanıcı habere tıkladığında farklı bir internet sitesine yönlendirme yapıldığı tespit edilmiştir. Bu uygulamanın özellikle magazin, ekonomi ve spor haberlerinde yaygın olarak kullanıldığı görülmüştür. Magazin haberlerinde "Kelebek-Magazin" sayfasına, ekonomi haberlerinde "Bigpara" sayfasına ve spor haberlerinde ise "Spor Arena" sayfasına yönlendirmeler gerçekleştirildiği analiz edilmiştir. Bu durum, Hürriyet'in kullanıcı deneyimini zenginleştirmeye ve okuyucularını farklı içeriklere yönlendirerek sayfa etkileşimini artırmaya yönelik tercih yaptığını ortaya koymaktadır. Özellikle magazin, ekonomi ve spor haberlerinde yapılan yönlendirmeler, Hürriyet'in ilgili alanlarda uzmanlaşmış alt platformlarına trafik çekme amacını yansıtmaktadır. Böylece, okuyucuların ilgi alanlarına göre daha derinlemesine içeriklere erişimi sağlanırken, site içi dolaşım ve bağlılık artırılmaktadır.

SONUÇ

Bu araştırma, internet haberciliğinin George Ritzer'ın McDonaldlaşma kuramı bağlamında nasıl şekillendiğini ortaya koymayı amaçlamış ve elde edilen bulgular, dijital habercilik pratiklerinin önemli ölçüde McDonaldlaştığını göstermiştir. Özellikle verimlilik, hesaplanabilirlik, öngörülebilirlik ve denetim gibi kuramsal boyutların haber üretimi ve sunumu üzerinde belirleyici bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Bu durum, internet haberciliğinin yalnızca haberin sunulma biçimini değil, aynı zamanda haberin üretim mantığını da kökten dönüştürdüğünü ortaya koymaktadır.

Özellikle verimlilik boyutunun yüksek oranda temsil edilmesi, haberlerin hızla hazırlanması ve sunulmasının artık internet gazeteciliğinin vazgeçilmez bir unsuru hâline geldiğini göstermektedir. Hız, habercilikte yalnızca bir avantaj değil, aynı zamanda içeriklerin standartlaşmasına neden olan bir baskı unsuru hâline gelmiştir. Bu hızlı üretim döngüsü içinde haber içerikleri özgünlükten uzaklaşmakta, yüzeysel biçimde hazırlanarak okura sunulmaktadır. Araştırmada yer alan haberlerin büyük çoğunluğunun benzer konular ve sunum teknikleriyle hazırlandığı gözlemlenmiştir. Bu da haberciliğin, tıpkı bir fabrikada üretilen standart ürünler gibi, biçim ve içerik açısından tekdüzeleştiğini ortaya koymaktadır.

Öngörülebilirlik ve hesaplanabilirlik boyutlarının da anlamlı biçimde yer alması, internet haberlerinin giderek nicel göstergeler üzerinden değerlendirilir hâle geldiğini ortaya koymaktadır. Bu süreçte haberler, özgün olayları yansıtmak yerine tekrar eden konular ve klişeleşmiş anlatımlar üzerinden servis edilmekte; bu da kullanıcı deneyimini sıradanlaştırmakta ve medyanın çeşitlilik üretme görevini sınırlandırmaktadır.

Denetim boyutunun yüksek temsili ise, haber içeriklerinin yalnızca insanlar aracılığıyla değil, aynı zamanda algoritmalar aracılığıyla yönlendirildiğini ve şekillendirildiğini göstermektedir. Bu durum haber üretim sürecinde yaratıcı düşünmeyi ve eleştirel bakışı geri plana itmekte, içeriklerin sistemin taleplerine göre biçimlendirilmesini beraberinde getirmektedir.

Ayrıca, McDonaldlaşma sadece içerik üretimini değil, haber tüketimini de dönüştürmektedir. Kullanıcılar farklı haber sitelerine erişseler bile karşılaştıkları içeriklerin büyük ölçüde benzer yapıda olması, haber kaynakları arasındaki farkların silikleşmesine yol açmaktadır. Bu durum, haber alma sürecini yüzeysel bir olguya dönüştürmekte; okuyucuları farklı bilgi kaynaklarından uzaklaştırmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Sonuç olarak, McDonaldlaşmanın etkisi altında şekillenen internet haberciliği, geleneksel habercilik pratiklerini tehdit eden bir dönüşüm süreci içerisindedir. Haberlerin hızla dolaşıma sokulması, niceliğin niteliğe tercih edilmesi, özgün içeriklerin yerini tekdüze metinlerin alması ve haberciliğin bireysellikten uzaklaşması; bu sürecin en temel göstergeleri arasında yer almaktadır. Bu doğrultuda, internet haberciliğinde kalite, özgünlük ve çeşitliliğin sürdürülebilmesi için yeni etik ve mesleki değerlerin geliştirilmesi gerektiği söylenebilmektedir.

KAYNAKLAR

Bendaş, K. (2022). Dijitalleşen dünyada medyanın dönüşümü: Geleneksel medyadan yeni medyaya geçiş ve Türkiye'de internet haberciliği. *Anasay*, 22, 373-396.

Blom, J. N., & Hansen, K. R. (2015). Click bait: Forward-reference as lure in online news headlines. *Journal of Pragmatics*, 76, 87-100.

Chen, Y., Conroy, N. J., & Rubin, V. L. (2015). Misleading online content: Recognizing clickbait as "false news". *Proceedings of the ACM Workshop on Multimodal Deception Detection*, 15-19.

Couldry, N., & Hepp, A. (2017). *The mediated construction of reality*. Cambridge: Polity Press.

Cummings, D. C. (2020). The MMJ became a McJob: The McDonaldization of multimedia journalism. *KOME: An International Journal of Pure Communication Inquiry*, 8(2), 23-42.

Çifçi, M. E. (2020). *İnternet gazeteciliğinin Mcdonaldlaşması* (Yüksek Lisans Tezi). Konya, Selçuk Üniversitesi.

Dilmen, N. E. (2005). Yönetenler açısından Türkiye'deki internet gazeteleri ve haber portalları üzerine bir değerlendirme. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi,* 91-101.

Geray, H. (2002). *İletişim ve teknoloji: Uluslararası birikim düzeninde yeni medya politikaları.* Ankara: Ütopya Yayınevi.

Giddens, A. (2008). *Sosyoloji* (Çev. Cemal Güzel). İstanbul: Kırmızı Yayınları.

Göker, G. (2015). İletişimin McDonaldlaşması: Sosyal medya üzerine bir inceleme. *Turkish Studies*, 10(2), 389-410.

İşliyen, M., & Arslantaş, R. (2023). Dijital gazeteciliğin haber üretim ve sunumunda editoryal süreç. *Erciyes İletişim Dergisi*, 10(2), 671-696.

Kellner, D. (2013). *Medya gösterisi* (Çev. Zeynep S. Doğruer). İstanbul: Açılım Kitap.

Landow, G. P. (2006). *Hypertext 3.0: Critical theory and new media in an era of globalization*. Johns Hopkins University Press.

Manovich, L. (2001). *The language of new media*. Cambridge: MIT Press.

Mısırlı, G., Ergün, Z., & Güneri, B. (2021). From McDonaldization of the society to McDonaldization of news: Mc-journalism. *Atatürk İletişim Dergisi*, Özel Sayı, 61-68.

Molek-Kozakowska, K. (2013). Towards a pragma-linguistic framework for the study of sensationalism in news headlines. *Discourse & Communication*, 7(2), 173-197.

Richter, R. (2012). *Sosyolojik paradigmalar* (Çev. Necmeddin Doğan). İstanbul: Küre Yayınları.

Ritzer, G. (2011). *Büyüsü bozulmuş dünyayı büyülemek* (Çev. Şen Süer Kaya). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Ritzer, G. (2016). *Toplumun McDonaldlaştırılması* (Çev. Akın Emre Pilgir). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

FULL TEXTS BOOK

Rogers, E. M. (1986). *Communication technology: The new media in society.* USA: Free Press.

Schlosser, E. (2004). *Hamburger cumhuriyeti* (Çev. Hayrullah Doğan). İstanbul: Metis Yayınları.

Steensen, S. (2011). Online journalism and the promises of new technology: A critical review and look ahead. *Journalism Studies*, 12(3), 311-327.

Swingewood, A. (1998). *Sosyolojik düşüncenin kısa tarihi* (Çev. Osman Akınhay). Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Tandoc Jr., E. C. (2014). Journalism is twerking? How web analytics is changing the process of gatekeeping. *New Media & Society*, 16, 559-575.

Thurman, N., & Schifferes, S. (2012). The future of personalization at news websites: Lessons from a longitudinal study. *Journalism Studies*, 13(5–6), 775-90.

Törenli, N. (2005). *Yeni medya, Yeni iletişim ortamı.* Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Yıldırım, B. (2010). Gazeteciliğin dönüşümü: Yöndeşen ortam ve yöndeşik gazetecilik. *Selçuk İletişim Dergisi*, 6, 230-253.

Yurdigül, Y., & Yüksel, H. (2012). Gazeteciliğin dönüşümü: Yeni medyaya entegrasyon sürecinde değişen habercilik pratikleri. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi* 18, 140-161.

FROM WASTE TO WONDER: HOW SILICA FUME TRANSFORMS CONCRETE

M.Sc. Mehmet Baraa SABSABI

Ph.D. Candidate, Ankara Yildirim Beyazit University (AYBU), Faculty of Natural Science and Technology, Department of Civil Engineering, Ankara-Türkiye

***(**Responsible Author) ORCID: 0009-0009-2252-5944*

Prof. Dr. Salah HAJISMAIL

Prof. Dr., Ankara Yildirim Beyazit University (AYBU), Faculty of Architecture and Fine Arts, Department of Architecture, Ankara-Türkiye

ORCID: 0000-0001-6682-6663

ABSTRACT

This paper aims to explore the potential of silica fume, a byproduct of silicon production, as a transformative material for achieving high-performance concrete (HPC). The methodology used involves a comprehensive review and synthesis of existing research and literature on silica fume used in concrete. This covers an investigation into properties and mechanisms through which silica fume acts to enhance not only the mechanical strength but also the durability of concrete. A primary focus is the exceptional pozzolanic reactivity of silica fume, which reacts with calcium hydroxide produced during cement hydration to form additional calcium silicate hydrate (C-S-H) gel. This then reinforces the matrices of concretes with compressive as well as flexural strength. Moreover, the extremely fine particles of silica fume effectively fill the microscopic voids in the cement paste, producing a denser and less permeable concrete structure. This density provides an enhancement to the resistance against chemical attack and freeze-thaw cycles. The paper also delves into how silica fume enhances concrete durability by improving resistance to sulfate attack, the Alkali-Silica Reaction (ASR), and carbonation. Additionally, the study examines the strengthened bond between concrete and reinforcing steel when silica fume is incorporated, leading to improved structural integrity. While acknowledging the numerous advantages of silica fume, the paper also addresses its limitations, such as its higher cost compared to other cementitious materials and the handling challenges posed by its fine particle size. Additionally, the potential influence of silica fume on the final color of concrete and the increased risk of plastic shrinkage cracking are addressed. In conclusion, silica fumes are a powerful tool for creating high-performance concrete. By understanding its properties and potential drawbacks through the review of existing knowledge, engineers can effectively utilize silica fume to construct robust, durable, and long-lasting concrete structures.

Keywords: Pozzolan; Silica Fume; Concrete; Admixtures; Supplementary Cementitious Material.

INTRODUCTION

Silica fume (SF), comprised of submicron silicon dioxide (SiO_2) particles, is a byproduct generated during the high-temperature carbothermic reduction of quartz for the production of metallic silicon or ferrosilicon alloys. In this process, SiO_2 vapors form at temperatures exceeding 2000 °C and subsequently oxidize and condense in cooler zones to form nanoparticles consisting of 85–99% amorphous silica (Holland et al., 2000), **Figure 1** shows the schematic diagram of silica fume production. Silica fume (SF) is further characterized by its constituent submicron particles of silicon dioxide (SiO_2) existing as near-perfect spheres with diameters ranging from 20 to 500 nm (Muñoz, n.d.).

FULL TEXTS BOOK

On a global scale, estimates suggest that current annual production of SF falls between one and 1.5 million tons (Sakulich, 2011).

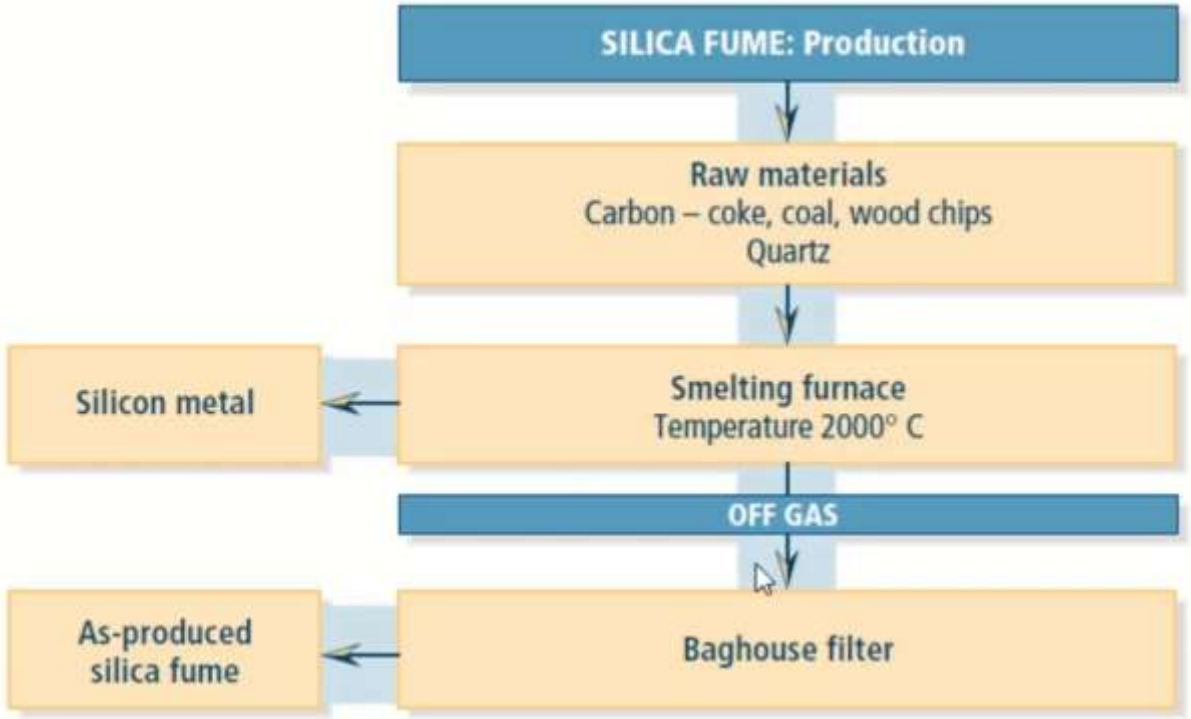


Figure 1: *Schematic diagram of silica fume production (*Silica Fume User's Manual, *2005).*

While Portland cement (PC) remains the dominant binder in construction, silica fume (SF) has emerged as a critical material for achieving high-performance concrete (HPC) due to its high pozzolanic reactivity. It could even be argued that SF is an essential ingredient for HPC production. Inclusion of SF in Portland cements, as exemplified by the European Standard EN 197-1:2011 designation CEM II/A-D (Malawi Bureau of Standards, 2018), demonstrably influences the physical and chemical makeup of the hardened paste microstructure. This translates to well-established improvements in concrete properties, including enhanced compressive strength (Bhanja & Sengupta, 2005; Díaz et al., 2010; Rashad et al., 2009) and reduced permeability (Song et al., 2010). Consequently, HPC, enabled by SF's contributions, has become increasingly prominent in civil engineering projects. Its ability to facilitate the reduction of structural element size is particularly advantageous in high-rise buildings. Furthermore, HPC incorporating SF is finding growing application in demanding environments (Al-Amoudi et al., 2001; Dotto et al., 2004). In essence, the utilization of SF in optimal quantities offers a multitude of benefits, including significant gains in compressive strength and improved durability of the hardened concrete (Bhanja & Sengupta, 2005; Pigeon & Regourd, 1983; R.E. & W.B., n.d.; Roy, 1999; H. E.-D. H. Seleem et al., 2010; Hosam. E. H. Seleem et al., 2011). The incorporation of SF in concrete yields a multitude of benefits, particularly in terms of enhanced mechanical and durability properties. These advantages encompass improvements in mechanical strength, including high early and long-term compressive strength, tensile strength, flexural strength, modulus of elasticity, toughness, and bond strength (Bhanja & Sengupta, 2005; İnan Sezer, 2012). Durability is also significantly bolstered by the inclusion of SF, as evidenced by increased resistance to sulfate attack (İnan Sezer, 2012; Wee et al., 2000), higher electrical resistivity, reduced chloride permeability, enhanced resistance to chemical attack and seawater exposure (Ganjian & Pouya, 2009), improved freeze-thaw resistance (Wang & Chung, 1998), increased abrasion resistance (Ghafoori & Diawara, 2007), and the ability to control

FULL TEXTS BOOK

expansion caused by the alkali-silica reaction (ASR) (Boddy et al., 2000). Furthermore, SF contributes to good fire resistance in concrete (Morsy et al., 2008).

In light of its demonstrably positive influence on concrete properties, SF finds application in various construction sectors. Notably, it is employed in the production of HPC for structures like highway bridges, marine structures, parking decks, and bridge deck overlays. Additionally, SF plays a critical role in the manufacturing of shotcrete for rock stabilization, mine tunnel linings, and the rehabilitation of deteriorating bridge and marine columns and piles. Beyond these applications, SF is utilized in oil well grouting and a diverse range of cementitious repair products.

It is worth noting that correlations between pozzolanic activity and material characteristics have been established for certain pozzolanic materials, such as fly ash. Studies have identified a link between pozzolanic properties, as measured by mortar compressive strength, and both the fineness and soluble silica content of the material (Sharma et al., 1993). Notably, research suggests that the influence of soluble silica becomes more pronounced compared to fineness at later stages of the hydration process (Ranganath et al., 1998).

Historical Use of Silica Fume in Concrete

The journey of silica fume in concrete is marked by a series of advancements and evolving applications. The initial forays into its use began in Norway during the early 1950s, where researchers conducted the first tests incorporating silica fume into concrete mixes (Holland et al., 2000; Lewis, 2018). These early investigations yielded promising results, demonstrating significant improvements in strength. Subsequent exposure tests with sulfates further confirmed the durability of silica fume concrete, establishing its equivalence to concrete made with specialized sulfate-resisting cement (Holland et al., 2000; Lewis, 2018).

Initially, the primary application of silica fume involved its use as a replacement material for Portland cement (Aldred et al., 2012; Holland et al., 2000). This approach often involved combining silica fume with water-reducing admixtures (WRAs) to maintain workability in the concrete mix (Aldred et al., 2012; Holland et al., 2000). However, the development and advancement of high-range water-reducing admixtures (HRWRAs), also known as superplasticizers, marked a significant turning point. The improved capabilities of HRWRAs allowed for the creation of high-performance concrete utilizing silica fume without compromising workability (Aldred et al., 2012; Holland et al., 2000). This development opened doors for a wider range of applications for silica fume in concrete construction.

MATERIALS AND METHODS

The present study employed a comprehensive literature review and systematic synthesis as its primary research methodology. This approach was selected due to the maturity of research in the field of silica fume (SF) in concrete, allowing for the distillation of existing knowledge and the identification of overarching trends rather than focusing on new experimental data. The objective was to provide a consolidated understanding of SF's interaction within concrete systems and its resultant material properties, serving as a state-of-the-art report to bridge academic research and practical engineering applications.

The scope of investigation was extensive, encompassing a detailed examination of both the fundamental properties of SF and the mechanisms through which it enhances concrete performance. Key areas of focus included:

- **Pozzolanic Reactivity:** Investigation into the chemical reaction of SF with calcium hydroxide to produce additional calcium silicate hydrate (C-S-H) gel, contributing to improved compressive and flexural strengths.

FULL TEXTS BOOK

- **Microfilling Effect:** Analysis of how SF's fine particles densify the cement paste by filling microscopic voids, leading to reduced permeability and enhanced resistance to chemical attack and freeze-thaw cycles.
- **Durability Enhancements:** Specific focus on SF's impact on resistance to sulphate attack, mitigation of Alkali-Silica Reaction (ASR), and its effect on carbonation.
- **Bond Strength:** Examination of the improved bond between concrete and reinforcing steel due to SF incorporation.
- **Limitations and Practical Considerations:** Acknowledgment and analysis of challenges associated with SF, including its higher cost, handling difficulties due to fine particle size, potential influence on concrete color, and increased risk of plastic shrinkage cracking.

This broad scope, covering mechanical strength, durability, density, permeability, bond strength, and fresh concrete properties, underscores the multifaceted influence of SF on concrete characteristics, emphasizing the need for meticulous mix design and compatibility testing in practical applications.

FINDINGS AND DISCUSSION

Types of Silica Fume

Silica fume comes in various forms, each offering distinct advantages and handling properties. Understanding these variations is crucial for selecting the most suitable type for specific concrete applications.

As-Produced Silica Fume: This is the raw form collected directly from the production process. It exists as an extremely fine, non-porous, and amorphous (non-crystalline) powder. While highly effective, its fine particle size presents challenges in handling due to its high absorbency and potential for dust inhalation (Mehta & Monteiro, 2014).

Silica-Fume Slurry: To address handling difficulties, some suppliers offer silica fume pre-dispersed in water as a stable slurry. This form simplifies transportation, reduces dust generation, and facilitates easier incorporation into concrete mixes (Aldred et al., 2012).

Densified (Compacted) Silica Fume: This type is produced by compacting the as-produced powder, significantly increasing its bulk density. This process enhances handling and mixing characteristics without altering the material's chemical properties compared to the as-produced form (2019).

Pelletized Silica Fume: This form involves agglomerating the fine particles into small pellets. Pellets improve flowability, minimize dust during handling, and offer greater convenience for batching and mixing in concrete production facilities (Ramezanianpour, 2014).

Silica fume has transitioned from a simple cement replacement material to a versatile pozzolanic additive available in various forms. Each form caters to specific needs and selecting the most appropriate type hinges on the project requirements and desired handling properties. **Figure 2** shows silica fume in different production form.

FULL TEXTS BOOK

Figure 2: *Different production form of Silica Fume. (a) Densified (Compacted) Silica Fume (b) Pelletized Silica Fume (c) Silica-Fume Slurry*

Physical Properties of Silica Fume

Typical physical properties of silica fume are shown in **Table 1**. Scanning electron micrograph (SEM) photographs of Silica fume are shown in **Figure 3**, while **Figure 4** shows a comparison of concrete density mixture with and without silica fume.

Particle Size: Extremely small, with over 95% of particles being less than 1 micrometer (µm). This minute size significantly influences how silica fume interacts with the concrete mix.

Specific Gravity: Around 2.2, which is lighter than Portland cement (3.15). Adding silica fume won't increase the concrete's density.

Specific Surface Area: Very high due to the tiny particle size. This translates to a large surface area per unit mass of silica fume.

Color Variations: The color can vary from light grey to white, black, and even dark blue depending on the manufacturing process and impurities. The main culprits affecting color are the content of carbon and iron oxide. Lower amounts result in lighter colors, approaching white. Higher content, especially of iron oxide, leads to darker shades, even black. While the core functionality isn't vastly affected, color can sometimes influence usage. For instance, white silica fume might be preferred for lighter colored concrete applications where aesthetics matter. **Figure 5** Show the different colors of Silica Fume.

Table 1: Typical physical properties of silica fume (*Silica Fume User's Manual*, 2005).

Property	Value
Particle size (typical)	<1 µm
Bulk density	
(as-produced)	130–430 kg/m^3
(slurry)	1320–1440 kg/m^3
(densified)	480–720 kg/m^3
Specific gravity	2.22
Surface area (BET)	13,000–30,000 m^2/kg

FULL TEXTS BOOK

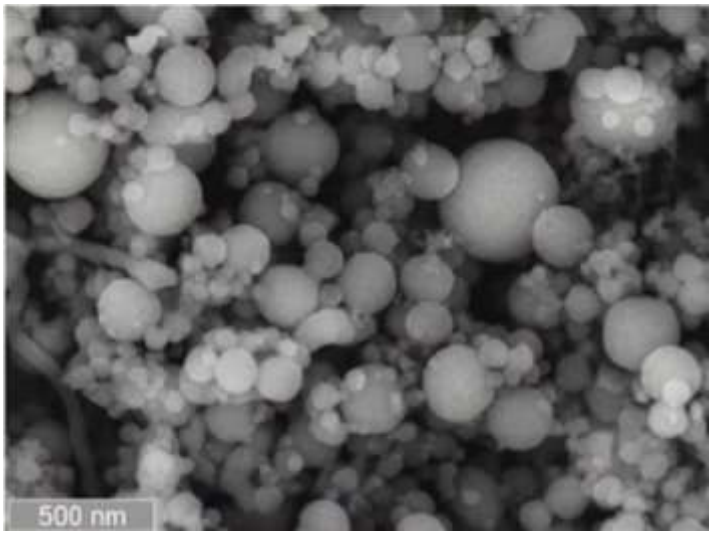


Figure 3: *SEM photographs of Silica Fume (Chen et al., 2016).*

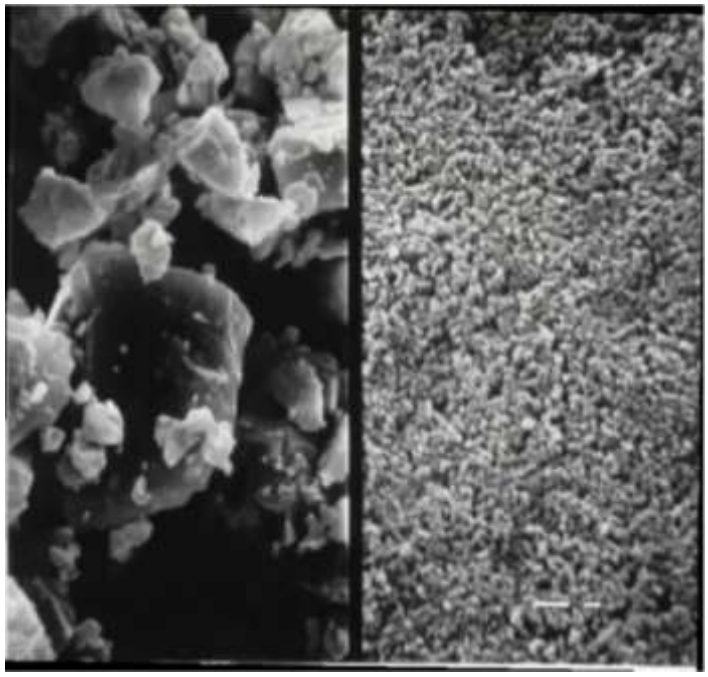


Figure 4: *Comparison of concrete density with (Right) and without (Left) silica fume (*Silica Fume User's Manual, *2005).*

FULL TEXTS BOOK

Figure 5: *Different colors of Silica Fume.*

Chemical Properties of Silica Fume:

Chemical composition of silica fume samples are show in **Table 2**.

- **Chemical Composition:** Primarily silicon dioxide (SiO_2), making up 85-96% of its composition. The majority of this is amorphous silica, similar to volcanic ash.
- **Pozzolanic Activity:** Highly reactive due to its amorphous nature. It reacts with calcium hydroxide (a byproduct of cement hydration) in the presence of water to form calcium silicate hydrate (CSH) gel. This gel strengthens the concrete matrix.

Table 2: *Chemical composition of silica fume samples*
(Hooton & Titherington, 2004; Sandvik & Gjorv, 1992; Yazıcı, 2008).

Oxides	Sandvik and Gjørv (1992)	Titherington and Hooton (2004)	Yazici (2008)
SiO_2	92.1	96.65	92.26
Al_2O_3	0.5	0.23	0.89
Fe_2O_3	1.4	0.07	1.97
CaO	0.5	0.31	0.49
MgO	0.3	0.04	0.96
K_2O	0.7	0.56	1.31
Na_2O	0.3	0.15	0.42
SO_3	–	0.17	0.33
LOI	2.8	2.27	–

How Silica Fume Works in Concrete

Silica fume exerts its influence on concrete through a multifaceted mechanism, primarily by promoting the formation of a denser and stronger cementitious matrix. One key aspect of this process is the pozzolanic reaction. Silica fume, due to its high content of reactive silicon dioxide (SiO_2), acts as a pozzolanic material (Aguiar & Janamian, 2023). When introduced to concrete, it chemically reacts with calcium hydroxide ($Ca(OH)_2$), a byproduct formed during cement hydration. This reaction consumes the calcium hydroxide and fosters the creation of additional calcium silicate hydrate (C-S-H) gel. C-S-H gel is the glue that binds the various components of concrete together, and its abundance directly translates to increased strength and improved overall performance (Mindess & Francis Young, 2002).

Beyond the pozzolanic reaction, silica fume contributes to densification by virtue of its exceptionally fine particle size. These particles are significantly smaller than cement grains, enabling them to densely pack around the cement particles and fill the voids that would otherwise exist within the concrete matrix. This reduction in porosity not only enhances the strength of the concrete but also improves its durability by hindering the ingress of potentially harmful substances like chlorides and sulfates (Mehta & Monteiro, 2014; Zadeh et al., 1998).

Furthermore, silica fume acts as a catalyst for the hydration process. Its high surface area provides numerous nucleation sites, which are microscopic locations where the formation of C-S-H gel initiates. This abundance of nucleation sites promotes earlier hydration and accelerates the development of strength within the concrete matrix (Dixon et al., 1991). In essence, silica fume acts on multiple fronts to create a denser, stronger, and more durable concrete.

Considerations for Using Silica Fume

While silica fume offers a multitude of benefits for concrete performance, its successful utilization hinges on careful consideration of several key factors. One critical aspect is the development of a proper mix design (Dixon et al., 1991). The content of silica fume, the water-cement ratio, and the inclusion of other admixtures all need to be meticulously balanced to achieve the desired properties of the final concrete product. Imbalances in these elements can compromise the intended performance benefits.

Secondly, the potential interactions between silica fume and other admixtures, such as superplasticizers, require careful evaluation (Mehta & Monteiro, 2014). Compatibility tests are essential to ensure that the combination of these materials does not lead to unintended effects on workability, setting time, or other crucial concrete characteristics.

Maintaining consistent quality of the silica fume itself is another important consideration (Dixon et al., 1991). Specifying silica fume that meets relevant standards, such as ASTM C 1240 for silica fume for use in concrete and mortar, and implementing quality control procedures during procurement and storage are crucial steps to ensure predictable and reliable performance in the final concrete mix.

Finally, due to the fine and dusty nature of silica fume, proper health and safety precautions are essential during handling to prevent inhalation of silica dust, which can pose respiratory health risks (NIOSH, 2023). This may involve the use of appropriate personal protective equipment (PPE) such as respirators and proper ventilation measures.

By diligently addressing these considerations, engineers and construction professionals can unlock the full potential of silica fume and achieve superior concrete performance in their projects.

Environmental Impacts of Using Silica Fume

The environmental impact of incorporating silica fume in construction has garnered significant research attention. Here, we delve into some key findings that highlight both its benefits and potential drawbacks.

FULL TEXTS BOOK

One of the most compelling advantages of using silica fume lies in its ability to reduce emissions. Studies have shown that compared to conventional concrete mixtures, SF can decrease particulate emissions by up to 45% and greenhouse gas emissions by 32% (Varadharajan et al., 2023). This reduction in air pollution contributes to a cleaner environment and aligns with goals of sustainable construction practices.

Furthermore, the utilization of silica fume offers a pathway for reducing energy consumption and the associated carbon footprint. Since it is a by-product of the silicon and ferrosilicon alloy industries, incorporating silica fume allows for a decrease in the amount of Portland cement required in concrete mixes (Lewis, 2018). This translates to lower energy demands during cement production, a significant contributor to greenhouse gas emissions. Additionally, the inclusion of SF can facilitate the use of higher replacement levels of other Supplementary Cementitious Materials (SCMs) like fly ash and blast furnace slag, further enhancing the overall sustainability of the concrete mix (Lewis, 2018).

However, it's important to acknowledge that while silica fume itself offers environmental benefits in the final product, the production of high-purity silica for its use does have some environmental consequences (Steven et al., 2024). This process can be resource-intensive, consuming significant fossil fuels and potentially contributing to environmental issues like acid rain, ozone depletion, and global warming (Steven et al., 2024).

Despite this challenge, the microstructural enhancements that silica fume imparts on concrete offer a compelling advantage. When incorporated at levels of up to 15%, it demonstrably improves the mechanical strength and durability of concrete (Chishi & Gautam, 2023). This translates to longer-lasting structures, potentially reducing the need for frequent repairs and replacements, ultimately contributing to a more sustainable built environment.

Advantages and Disadvantages of Silica Fume in Concrete

Advantages:

Silica fume emerges as a transformative material, significantly enhancing the performance characteristics of concrete. A key advantage lies in its ability to dramatically elevate both compressive and flexural strength. This remarkable feat is achieved through its pozzolanic nature. Silica fume reacts with calcium hydroxide ($Ca(OH)_2$), a byproduct formed during cement hydration. This reaction fosters the creation of additional calcium silicate hydrate (C-S-H) gel, a crucial component responsible for the development of strength within the concrete matrix.

Furthermore, the exceptionally fine particles of silica fume excel at filling the voids that exist between cement grains. This densification process results in a concrete matrix with significantly reduced permeability (Khalaf et al., 2019) as shown in **Figure 6**. This translates to a more robust and durable material, offering superior resistance against the detrimental effects of chloride ion penetration, sulfate attack, and a variety of other aggressive chemicals that can relentlessly deteriorate concrete over extended periods (Bustillo Revuelta, 2021) as shown in **Figure 7**.

The benefits of silica fume extend beyond enhanced strength and reduced permeability. It also plays a vital role in improving the overall durability of concrete. Structures incorporating silica fume exhibit superior resistance to freeze-thaw cycles, the potentially destructive Alkali-Silica Reaction (ASR), and carbonation, a process that weakens concrete by converting calcium hydroxide to calcium carbonate.

FULL TEXTS BOOK

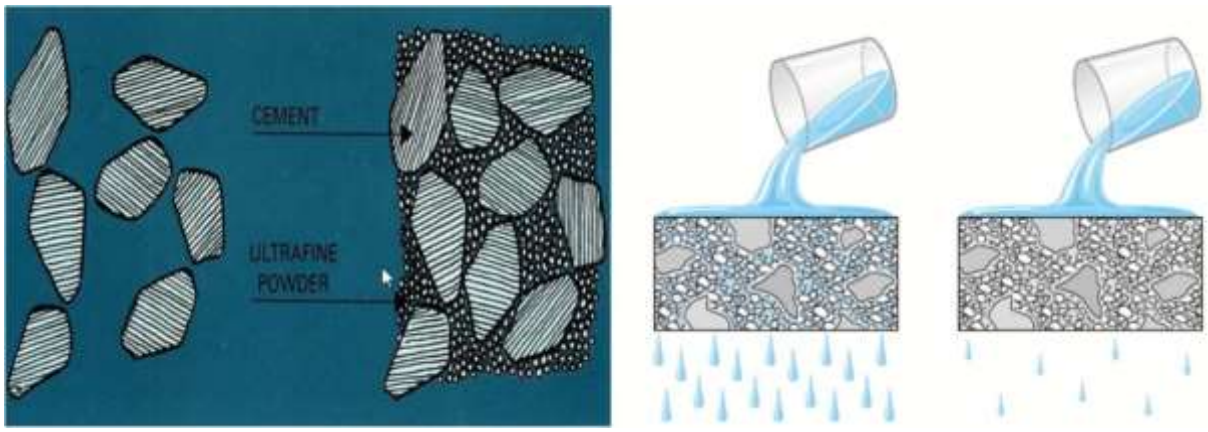


Figure 6: *Effect of Silica Fume on Concrete Permeability (Khalaf et al., 2019).*

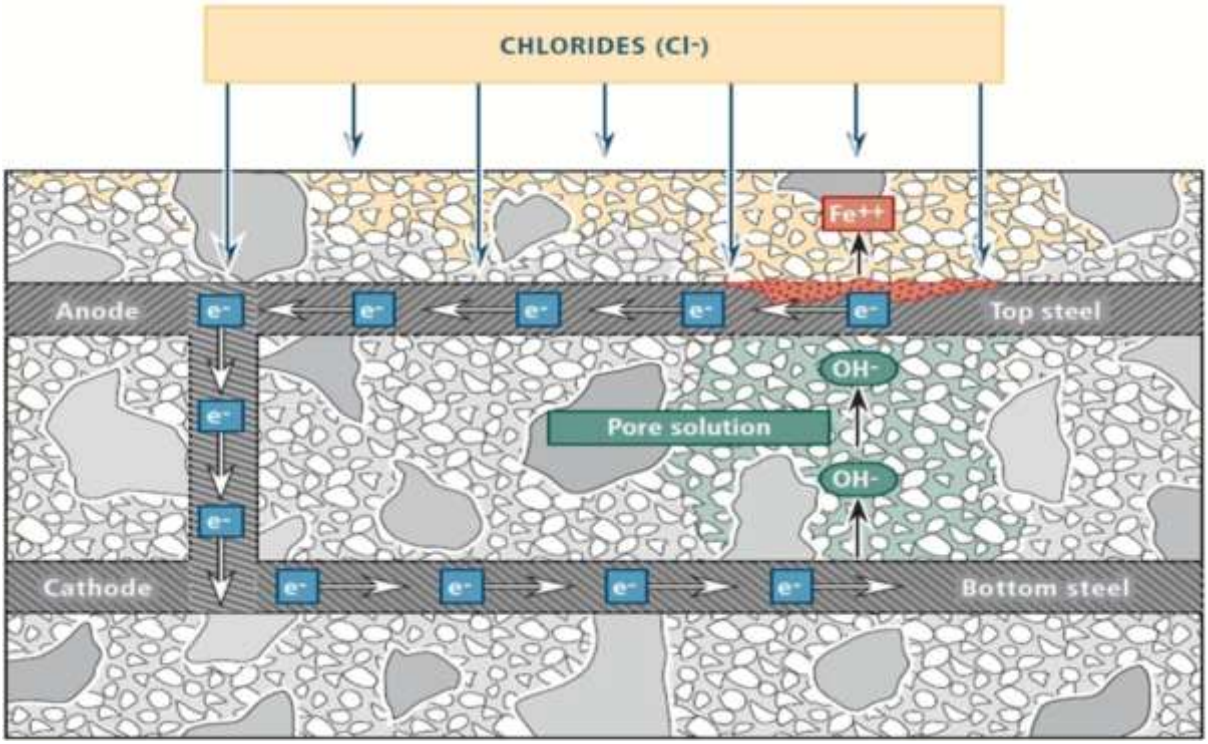


Figure 7: *Effects of Silica Fume on Sulphate Attack (Bustillo Revuelta, 2021).*

Moreover, silica fume fosters a stronger bond between the concrete and the embedded reinforcing steel. This enhanced bond translates to improved structural integrity, ensuring the concrete and steel function cohesively as a unified system (Bustillo Revuelta, 2021).

Finally, the incorporation of silica fume into the concrete mix offers the added benefit of reducing bleeding, the separation of water from the mix, and segregation, the separation of coarse aggregates from the finer components (*Silica Fume User's Manual*, 2005) shown in **Figure 8**. This results in a more homogenous and consistent concrete mixture, ultimately leading to improved workability and a more predictable final product.

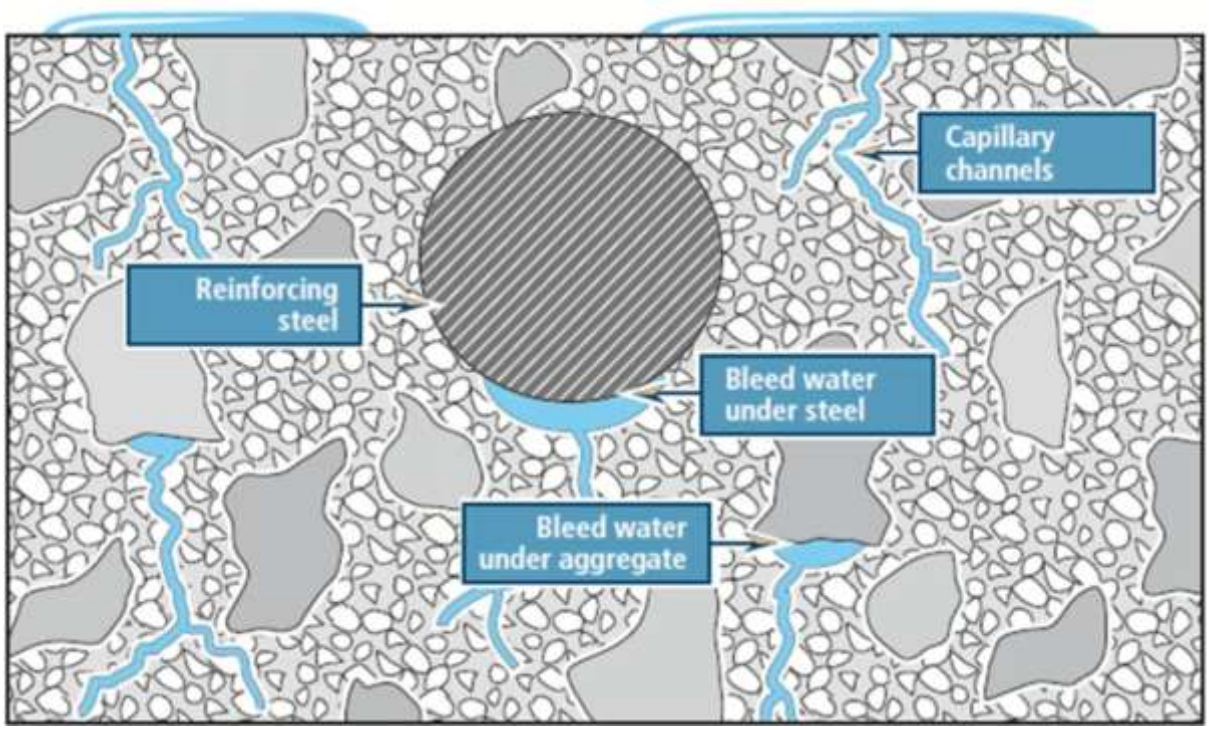


Figure 8: *Bleeding in normal concrete (*Silica Fume User's Manual, *2005).*

Disadvantages:

While silica fume offers a multitude of advantages, it is not without its drawbacks. One key consideration is its cost. Compared to other Supplementary Cementitious Materials (SCMs), silica fume carries a higher price tag. However, the significant performance enhancements it delivers often outweigh the initial cost investment.

Another challenge associated with silica fume is its handling. Due to its extremely fine particle size, it can be difficult to manage and incorporate into the concrete mix effectively. Proper precautions are essential during handling to mitigate potential health risks associated with inhaling the dust (Mehta & Monteiro, 2014).

The increased water demand of silica fume presents another hurdle. Its high surface area leads to a greater water absorption compared to other cementitious materials. This necessitates adjustments in the water content of the mix to maintain optimal workability. Failure to account for this increased water demand can negatively impact the final properties of the concrete (Mehta & Monteiro, 2014).

Silica fume can be a double-edged sword for plastic shrinkage cracking in concrete as shown in **Figure 9**. Its high-water demand and dense packing due to fine particles can lead to faster moisture loss and restrict internal bleeding, both increasing the risk of cracks. However, it doesn't necessarily worsen the overall shrinkage after hardening (Bui et al., 2012). By using lower silica fume dosages, implementing proper curing like water application, and optimizing the mix design with superplasticizers or shrinkage-reducing admixtures, the benefits of silica fume can be achieved while mitigating the plastic shrinkage risk (Suchorski et al., 2016).

FULL TEXTS BOOK

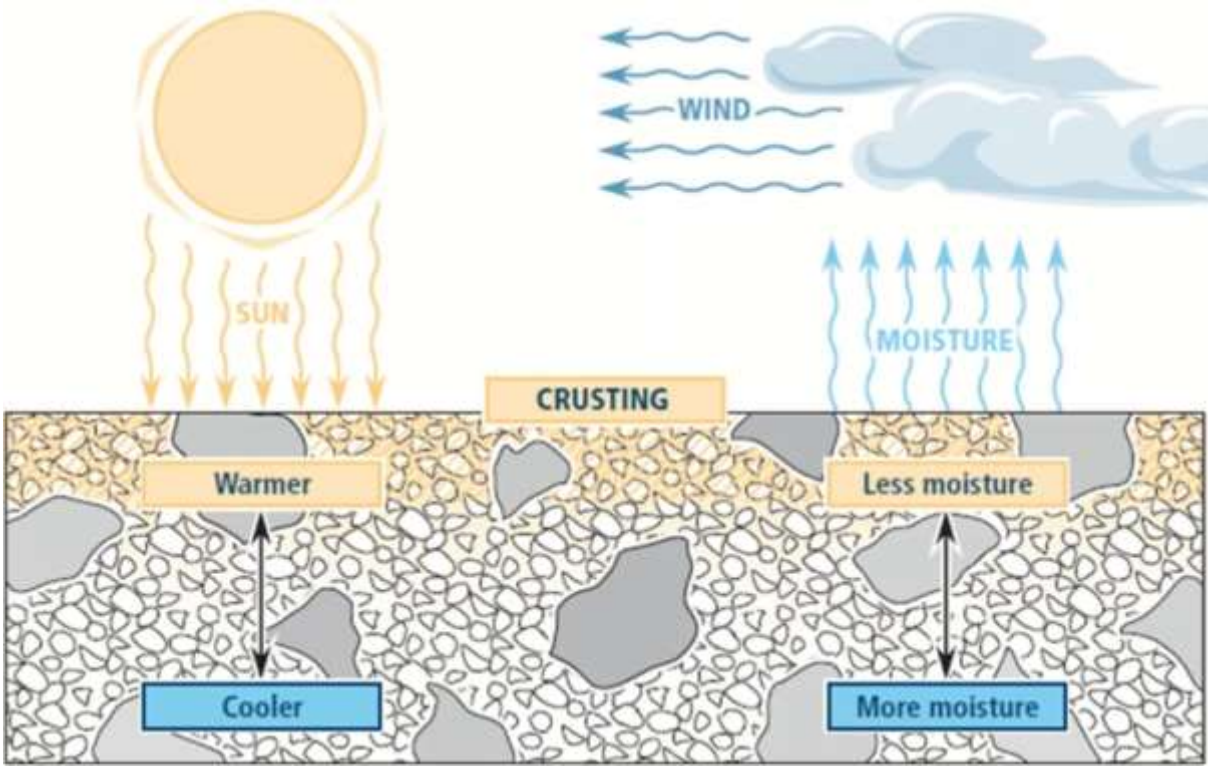


Figure 9: *Effects of Silica Fume on Plastic Shrinkage Cracking (Bui et al., 2012).*

Finally, the aesthetic impact of silica fume needs to be considered. Its incorporation can lead to a darkening of the concrete's final color. While this may not be a concern for all applications, it's an important factor for projects where aesthetics play a significant role.

A summary of the effect of Silica Fume on fresh concrete properties are shown in **Table 3**.

Table 3: Effects of Silica Fume on Fresh Concrete properties.

Properties	**Effect of Silica Fume**
Water Requirements	Increases
Workability	Decrees
Bleeding and Segregation	Decrees
Air Content	Decrees
Heat of Hydration	Varies
Setting Time	No to little effect
Finish ability	Varies
Pumpability	Increases
Plastic Shrinkage Cracking	Increases

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Silica fume stands as a pivotal supplementary cementitious material, significantly advancing concrete performance. Its pozzolanic reactivity enhances both compressive and flexural strengths through the

FULL TEXTS BOOK

generation of additional calcium silicate hydrate (C-S-H) gel. Concurrently, its microfilling effect densifies the concrete matrix, substantially reducing permeability. This dual action markedly improves durability, bolstering resistance to chemical ingress, freeze-thaw cycles, alkali-silica reaction (ASR), and carbonation.

While silica fume offers profound benefits for achieving high-performance concrete (HPC), including the potential for reduced structural element sizes and suitability for demanding environments, its application requires careful consideration. Challenges include its higher cost, difficulties in handling due to fine particle size, increased water demand necessitating mix design adjustments, and a heightened potential for plastic shrinkage cracking. Despite these limitations, the overarching advantages of silica fume in developing advanced, durable concrete structures remain undeniable, positioning it as an indispensable material in modern civil engineering.

The successful deployment of silica fume (SF) in high-performance concrete (HPC) necessitates a comprehensive and integrated engineering approach. To fully leverage SF's transformative potential, the following practical recommendations are crucial for engineers and practitioners:

- **Optimized Mix Design:** Meticulous development and precise balancing of the concrete mix design are paramount, including careful consideration of SF content, water-cement ratio, and the judicious inclusion of other admixtures to achieve desired performance targets.
- **Admixture Compatibility Testing:** Thorough compatibility tests between SF and other chemical admixtures, particularly superplasticizers, are imperative to prevent adverse effects on fresh concrete properties like workability and setting time.
- **Rigorous Quality Control:** Consistent quality of SF, adhering to relevant industry standards (e.g., ASTM C 1240), is essential for predictable concrete performance, requiring robust quality control throughout procurement and storage.
- **Health and Safety Precautions:** Due to SF's fine and dusty nature, strict health and safety measures, including mandatory use of personal protective equipment (PPE) and adequate ventilation, are critical to prevent silica dust inhalation.
- **Mitigation of Plastic Shrinkage:** Strategies such as utilizing lower SF dosages, implementing proper and timely curing techniques (e.g., immediate water application), and optimizing mix design with superplasticizers or shrinkage-reducing admixtures should be employed to address increased plastic shrinkage risk.
- **Aesthetic Consideration:** For projects with critical aesthetic requirements, the potential darkening effect of SF must be considered, exploring options like white SF or other color-mitigating strategies.
- **Leveraging Expertise:** Engineers should leverage a deep understanding of SF's unique properties and limitations to effectively utilize its strengths in designing robust, durable, and long-lasting concrete structures.

While initial costs and handling challenges exist, the long-term benefits of SF in structural longevity and reduced maintenance offer a substantial sustainability dividend. The extended service life of SF-incorporated concrete significantly reduces material replacement frequency, conserving resources, lowering embodied energy, and minimizing waste, thereby providing a strong economic and environmental rationale for its continued adoption.

FULL TEXTS BOOK

REFERENCES

Aguiar, J., & Janamian, K. (2023). *Concrete Materials and Technology: A Practical Guide* (1st ed.). https://www.routledge.com/Concrete-Materials-and-Technology-A-Practical-Guide/Janamian-Aguiar/p/book/9781032470184

Al-Amoudi, O. S. B., Maslehuddin, M., & Bader, M. A. (2001). Characteristics of silica fume and its impacts on concrete in the Arabian Gulf. *Concrete (London)*, *35*(2), 45–50. Scopus.

Aldred, J. M., Bury, M. A., Detwiler, R. J., Fouad, F. H., Halczak, W., Fidjestol, P., Holland, T. C., Hooton, R. D., Jaber, T. M., Khayat, K. H., Malhotra, V. M., Kojundic, A. N., Morgan, D. R., Olek, J., Ozyildirim, H. C., Pistilli, M. F., Roumain, J.-C., Roy, D. M., Scali, M. J., … Zhang, M.-H. (2012). *Guide for the Use of Silica Fume in Concrete (Reapproved 2012)*. https://www.concrete.org/store/productdetail.aspx?ItemID=23406&Format=DOWNLOAD&Language=English&Units=US_AND_METRIC

Bhanja, S., & Sengupta, B. (2005). Influence of silica fume on the tensile strength of concrete. *Cement and Concrete Research*, *35*(4), 743–747. https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2004.05.024

Boddy, A. M., Hooton, R. D., & Thomas, M. D. A. (2000). The effect of product form of silica fume on its ability to control alkali–silica reaction. *Cement and Concrete Research*, *30*(7), 1139–1150. https://doi.org/10.1016/S0008-8846(00)00297-0

Bui, L. A. T., Chen, C. T., Hwang, C. L., Kurniawan, F. R., & Li, C. H. (2012). Investigation on the Effect of Silica Fume on Shrinkage Characteristics of Portland Cement-Silica Fume Paste. *Advanced Materials Research*, *476–478*, 1697–1701. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.476-478.1697

Bustillo Revuelta, M. (2021). Concrete. In *Construction Materials: Geology, Production and Applications* (pp. 217–274). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65207-4_9

Chen, Y., Deng, Y., & Li, M. (2016). Influence of Nano-SiO 2 on the Consistency, Setting Time, Early-Age Strength, and Shrinkage of Composite Cement Pastes. *Advances in Materials Science and Engineering*, *2016*, 1–8. https://doi.org/10.1155/2016/5283706

Chishi, A. K., & Gautam, L. (2023). Sustainable use of silica fume in green cement concrete production: A review. *Innovative Infrastructure Solutions*, *8*(7), 195. https://doi.org/10.1007/s41062-023-01164-z

Díaz, A. E., Paradela, L. S., & Sánchez-Gálvez, V. (2010). The effect of silica fume and metakaolin on glass-fibre reinforced concrete (GRC) ageing. *Materiales de Construcción*, *60*(300), Article 300. https://doi.org/10.3989/mc.2010.52009

Dixon, D. E., Prestrera, J. R., Burg, G., Chairman, S. A., Abdun-Nur, E. A., Barton, S. G., Bell, L. W., Blas Jr, S. J., Carrasquillo, R. L., Carrasquillo, P. M., & others. (1991). Standard practice for selecting proportions for normal, heavyweight, and mass concrete (ACI 211.1-91). *Farmington Hills: ACI*.

Dotto, J., Abreu, A., Dal Molin, D., & Muller, I. (2004). Influence of silica fume addition on concretes physical properties and on corrosion behaviour of reinforcement bars. *Cement & Concrete Composites - CEMENT CONCRETE COMPOSITES*, *26*, 31–39. https://doi.org/10.1016/S0958-9465(02)00120-8

Ganjian, E., & Pouya, H. S. (2009). The effect of Persian Gulf tidal zone exposure on durability of mixes containing silica fume and blast furnace slag. *Construction and Building Materials*, *23*(2), 644–652. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2008.02.009

FULL TEXTS BOOK

Ghafoori, N., & Diawara, H. (2007). Strength and Wear Resistance of Sand-Replaced Silica Fume Concrete. *ACI Materials Journal*, *104*(2), 206–214.

Holland, T. C., Aïtcin, P.-C., Arney, D. O., Call, B. M., Cohen, M. D., Detwiler, G., Fidjestol, P., Fiery, M. E., Fouad, F. H., Halczak, W., Hooton, R. D., Hulshizer, A. J., Jaber, T. M., Klieger, P., Larsen, R. L., Luther, M. D., Malhotra, V. M., Mather, B., Morgan, D. R., … Wolsiefer, J. T. (2000). *Guide for the Use of Silica Fume in Concrete (Reapproved 2000)*. http://civilwares.free.fr/ACI/MCP04/234r_96.pdf

Hooton, R. D., & Titherington, M. P. (2004). Chloride resistance of high-performance concretes subjected to accelerated curing. *Cement and Concrete Research*, *34*(9), 1561–1567. https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2004.03.024

İnan Sezer, G. (2012). Compressive strength and sulfate resistance of limestone and/or silica fume mortars. *Construction and Building Materials*, *26*(1), 613–618. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2011.06.064

Judy. (2019, April 16). Type and characteristics of silica fume. *Everything about Silica Fume*. https://www.microsilicaprice.com/type-and-characteristics-of-silica-fume/

Khalaf, M. A., Ban, C. C., & Ramli, M. (2019). The constituents, properties and application of heavyweight concrete: A review. *Construction and Building Materials*, *215*, 73–89. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.04.146

Lewis, R. C. (2018). Silica Fume. In N. De Belie, M. Soutsos, & E. Gruyaert (Eds.), *Properties of Fresh and Hardened Concrete Containing Supplementary Cementitious Materials: State-of-the-Art Report of the RILEM Technical Committee 238-SCM, Working Group 4* (pp. 99–121). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70606-1_3

Malawi Bureau of Standards. (2018). *Draft Malawi Standard: Cement—Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements* (Draft No. ICS 91.100.10; CEN-CENELEC, EN 197-1). http://www.puntofocal.gob.ar/notific_otros_miembros/mwi40_t.pdf

Mehta, P. K., & Monteiro, P. J. M. (2014). *Concrete: Microstructure, Properties, and Materials* (4th Edition). McGraw-Hill Education. https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071797870

Mindess, S., & Francis Young, J. (2002). *Concrete* (2nd ed.). Prentice Hall.

Morsy, M. S., Rashad, A. M., & Shebl, S. S. (2008). Effect of elevated temperature on compressive strength of blended cement mortar. *Building Research Journal*, *56*(2–3), 173–185.

Muñoz, J. V. (n.d.). *ACI 363r 92 State-of-the-Art Report on High-Strength Concrete*. Retrieved May 16, 2024, from https://www.academia.edu/8275753/ACI_363r_92_State_of_the_Art_Report_on_High_Strength_Concrete

NIOSH. (2023). *National Institute for Occupational Safety and Health. [NIOSH]*. Silica, Amorphous - [Si]. Centers for Disease Control and Prevention. https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0552.html

Pigeon, M., & Regourd, M. (1983). Freezing and Thawing Durability of Three Cements with Various Granulated Blast Furnace Slag Contents. *Special Publication*, *79*, 979–998. https://doi.org/10.14359/6735

Ramezanianpour, A. A. (2014). Silica Fume. In A. A. Ramezanianpour (Ed.), *Cement Replacement Materials: Properties, Durability, Sustainability* (pp. 193–223). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-36721-2_4

FULL TEXTS BOOK

Ranganath, R. V., Bhattacharjee, B., & Krishnamoorthy, S. (1998). Influence of Size Fraction of Ponded Ash on its Pozzolanic Activity. *Cement and Concrete Research*, *28*(5), 749–761. https://doi.org/10.1016/S0008-8846(98)00036-2

Rashad, A., El-Din, H., & Mohamed Yousri, K. (2009). Compressive strength of concrete mixtures with binary and ternary cement blends. *Build Res J*, *57*, 107–130.

R.E., O., & W.B., W. (n.d.). The Effectiveness of Mineral Admixtures in Reducing Expansion Due to Alkali-Aggregate Reaction with Malmesbury Group Aggregate. *5th International Conference on Alkali–Aggregate Reaction in Concrete*, 31–52. Retrieved May 16, 2024, from https://icaarconcrete.org/icaar-5/

Roy, D. M. (1999). Alkali-activated cements Opportunities and challenges. *Cement and Concrete Research*, *29*(2), 249–254. https://doi.org/10.1016/S0008-8846(98)00093-3

Sakulich, A. R. (2011). Reinforced geopolymer composites for enhanced material greenness and durability. *Sustainable Cities and Society*, *1*(4), 195–210. https://doi.org/10.1016/j.scs.2011.07.009

Sandvik, M., & Gjorv, O. E. (1992). *PREDICTION OF STRENGTH DEVELOPMENT FOR SILICA FUME CONCRETE* (No. SP-132). *2*, Article SP-132. https://trid.trb.org/View/370231

Seleem, H. E.-D. H., Rashad, A. M., & El-Sabbagh, B. A. (2010). Durability and strength evaluation of high-performance concrete in marine structures. *Construction and Building Materials*, *24*(6), 878–884. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2010.01.013

Seleem, Hosam. E. H., Rashad, A. M., & Elsokary, Tarek. (2011). Effect of elevated temperature on physico-mechanical properties of blended cement concrete. *Construction and Building Materials*, *25*(2), 1009–1017. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2010.06.078

Sharma, R. C., Jain, N. K., & Ghosh, S. N. (1993). Semi-theoretical method for the assessment of reactivity of fly ashes. *Cement and Concrete Research*, *23*(1), 41–45. https://doi.org/10.1016/0008-8846(93)90133-T

Silica Fume User's Manual (2nd ed.). (2005). https://www.silicafume.org/pdf/silicafume-users-manual.pdf

Song, H.-W., Pack, S.-W., Nam, S.-H., Jang, J.-C., & Saraswathy, V. (2010). Estimation of the permeability of silica fume cement concrete. *Construction and Building Materials*, *24*(3), 315–321. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2009.08.033

Steven, S., Sophiana, I. C., Murti, Z., Mulyono, M., Sinaga, R. Y. H., Nadirah, N., Soekotjo, E. S. A., Ramli, Y., Hernowo, P., Pasymi, P., Restiawaty, E., & Bindar, Y. (2024). A Simple Material and Energy Input–Output Performance in Evaluating Silica Production from Conventional, Fume, and Biomass Thermochemical Conversion Routes. *Waste and Biomass Valorization*, *15*(5), 2705–2720. https://doi.org/10.1007/s12649-023-02348-5

Suchorski, D. M., Holck, E., & Taber, L. H. (2016, May). 308R-16: Guide to External Curing of Concrete. *American Concrete Institute*. ACI Committee 308.

Varadharajan, S., Kirthanashri, S. V., Kumar, H., Irfan, D., Shukla, B. K., Kumar, A., Bishetti, P., & Bharti, G. (2023). *Use of silica fume concrete to enhance mechanical properties and environmental benefits*. *2800*, 020108. https://doi.org/10.1063/5.0163530

Wang, Y., & Chung, D. D. L. (1998). Effects of sand and silica fume on the vibration damping behavior of cement. *Cement and Concrete Research*, *28*(10), 1353–1356. https://doi.org/10.1016/S0008-8846(98)00104-5

FULL TEXTS BOOK

Wee, T. H., Suryavanshi, A. K., Wong, S. F., & Anisur Rahman, A. K. M. (2000). Sulfate resistance of concrete containing mineral admixtures. *ACI Structural Journal*, *97*(5), 536–549. Scopus.

Yazıcı, H. (2008). The effect of silica fume and high-volume Class C fly ash on mechanical properties, chloride penetration and freeze–thaw resistance of self-compacting concrete. *Construction and Building Materials*, *22*(4), 456–462. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2007.01.002

Zadeh, M. S., Debicki, G., Clastres, P., & Billard, Y. (1998). *INFLUENCE OF SILICA FUME ON PERMEABILITY OF CONCRETE TO OXYGEN FOR TEMPERATURES UP TO 500 DEGREES CENTIGRADE* (No. SP 178-50). *2*, Article SP 178-50. https://trid.trb.org/View/540112

YAPIALTIN BARAJ GÖLÜNÜN (SİVAS, TÜRKİYE) KURAK MEVSİMDE MİKRO VE MAKROELEMENT KONSANTRASYONLARININ BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF MICRO AND MACROELEMENT CONCENTRATIONS IN YAPIALTIN DAM LAKE (SIVAS, TÜRKİYE) IN DRY SEASON

Dr. Öğr. Üyesi MENEKŞE TAŞ DİVRİK

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Şarkışla Aşık Veysel Meslek Yüksekokulu, Veterinerlik Bölümü, Sivas, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-4828-2575

ÖZET

Baraj gölleri, sulama, hidroelektrik güç üretimi ve içme suyu kaynakları, olmak üzere insanlara fayda sağlayan önemli su yapılarıdır. Ayrıca nehir suyu akışını yönetmede ve sellerden korumada önemli bir rol oynarlar. Bunların yanı sıra baraj gölleri yürüyüş, kuş gözlemciliği ve balıkçılık gibi çeşitli rekreasyonel amaçlar da sunar. Modern barajlar stratejik açıdan önemlidir ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde enerji üretiminde önemli rolleri vardır. Bu çalışma Sivas ili Şarkışla ilçesinde sulama amacıyla inşa edilmiş Yapıaltın Baraj Gölünde yapıldı. 2023 yılı Ağustos ayı çalışma alanının en sıcak ve en kurak ayı olduğu için kurak mevsimi içerecek şekilde örnekleme yapıldı. Gölü en iyi karakterize eden üç istasyon seçildi. Birinci istasyon, baraj setinin arkası, ikinci istasyon da baraj setinin karşısı olarak belirlendi. Üçüncü istasyon ise, tarım alanlarına yakın olan istasyondur. Bu istasyondan düzenli olarak tarım arazilerini sulamak amacıyla su çekilmektedir. Çalışmada, göl suyunun 16 farklı mikro ve makro element konsantrasyonu belirlendi. Elde edilen sonuçlara göre bazı su kalitesi indeks değerleri uygulandı. Sulama suyu için uygunluğu da çeşitli indeksler yoluyla belirlendi. Araştırma, bu alanda bu tür yapılan ilk ve ön çalışma olması açısından önemlidir. Çalışmada ayrıca, baraj gölünün sürdürülebilir su kalitesi açısından değerlendirilmesi için çeşitli öneriler de verildi.

Anahtar Kelimeler: Baraj gölü, mikroelement, makroelement, Türkiye.

ABSTRACT

Dam lakes are significant water structures that serve humans by supplying irrigation, hydroelectric energy, and potable water. They also, play a crucial role in regulating river discharge and preventing floods. Moreover, reservoirs provide a range of recreational activities, including hiking, birdwatching, and fishing. Modern dams hold strategic importance and contribute significantly to energy generation, particularly in developing nations. The present study was carried out at Yapıaltın Reservoir, located in the Şarkışla district of Sivas Province, and built primarily for irrigation purposes. Sampling was carried out during the dry season, as August 2023 was the hottest and driest month in the study area. Three stations that best characterize the lake were selected. The first station was located behind the dam wall, while the second station was positioned opposite the dam. The third station was situated near agricultural areas, where water is regularly withdrawn for irrigation purposes. In study, the concentrations of 16 different micro and macro elements in the lake water were determined. Based on the obtained results, several water quality index values were applied. Its suitability for irrigation water was also determined through various indices.This research is significant as it represents the first preliminary study of its kind in this field. Additionally, various recommendations were made for evaluating the dam lake's sustainable water quality.

Key words: Dam lake, microelement, macroelement, Türkiye.

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Çeşitli endüstrilerin hızlı gelişimi, yoğun pestisit kullanımı, tarımsal faaliyetler ve kontrol edilemeyen antropojenik olaylar tatlı su kaynaklarını olumsuz etkiler. Son yıllarda, çeşitli antropojenik faaliyetlerden kaynaklanan su kirliliğinin ekosisteme olan zararlı etkileri farklı bakış açılarıyla tartışılmaktadır. Su kaynakları genellikle organik kirleticiler dışındaki maddeleri içeren endüstriyel atıklar, madenler ve kentsel ve tarımsal kirleticiler tarafından tehdit edilmektedir. Bazı elementler sucul ekosistemlerde ötrofikasyona neden olurken, ağır metaller gibi diğerleri de sedimende birikebilir. Böylece, su kaynaklarının kullanımı sınırlanır ve sucul organizmalarda bazı ağır metallerin biyoakümülasyon potansiyeli önemli çevresel tehlikelere yol açar (Pourkhabbaz ve diğerleri, 2018).

Bazı elementler (C, H, O, N, K, P, Mg, S) ve türevleri (nitrit, nitrat, sülfat, fosfat) bitkilerin büyümesi için gereklidir. Bunlara makro elementler denir ve sucul ekosistemlere birçok yolla girebilirler (Çepel, 1996; Bolat ve Kara, 2017). Özellikle azot ve fosfor biyokimyasal döngü için gereklidir ancak aşırı miktarları sucul ekosistemlerde ötrofikasyona yol açar (Alkan ve diğerleri, 2013). Ayrıca bazı elementlere (Fe, Cl, Cu, Mn, Zn, Mo, B, Ni) mikro elementler denir. Bunlar sucul bitkiler için gerekli olmasına rağmen yüksek konsantrasyonlarda toksik etkilere yol açar (Çepel, 1996; Bolat ve Kara, 2017). Yüksek konsantrasyon seviyelerindeki mikro ve makro elementler su ekosistemlerinin kirlenmesinde önemli bir rol oynar (Webber, 1981; Alkan ve diğerleri, 2013). Ayrıca, bazı mikro elementler tortuda birikerek su kalitesinin bozulmasına yol açabilir ve besin ağı yoluyla tüm organizmalara ulaşabilir (Seven ve diğerleri, 2018).

Su kalitesinin en yaygın kullanılan tanımı, su kaynaklarının belirlenmiş kullanım için kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerde uygun özelliklere sahip olmasıdır. Suyun en önemli kimyasal özelliklerinden bazıları, bitki besinleri ve ağır metaller gibi makro ve mikro elementlerdir. Azot ve fosfor gibi bitki besinleri (gübreleme ve hayvan yemi gibi tarımsal faaliyetlerden) sucul ekosistemlere aşırı oranlarda girebilir. Ek olarak, endüstriyel ve evsel kirleticiler, makro ve mikro elementlerin göl ekosistemine girmesine katkıda bulunur (Thangamalathi ve Anuradha, 2018). Bu aktivitelerden kaynaklanan inorganik kirleticiler genellikle metaller ve tuzları ile mineral kökenli maddelerdir (Wong, 2012). İnorganik kirleticiler ekosistemlerde doğal olarak bulunabilir, ancak antropojenik aktiviteler su ortamlarındaki konsantrasyonlarının ve sayılarının artmasına neden olmuştur (Thangamalathi ve Anuradha, 2018).

Bu inorganik maddeler, doğal süreçlerin yanı sıra maden drenajı, eritme, metalurjik ve kimyasal süreçler gibi farklı antropojenik aktiviteler yoluyla da çevreye girer ve besin zincirlerinde birikmeleri nedeniyle toksik olabilirler (Thangamalathi ve Anuradha, 2018).

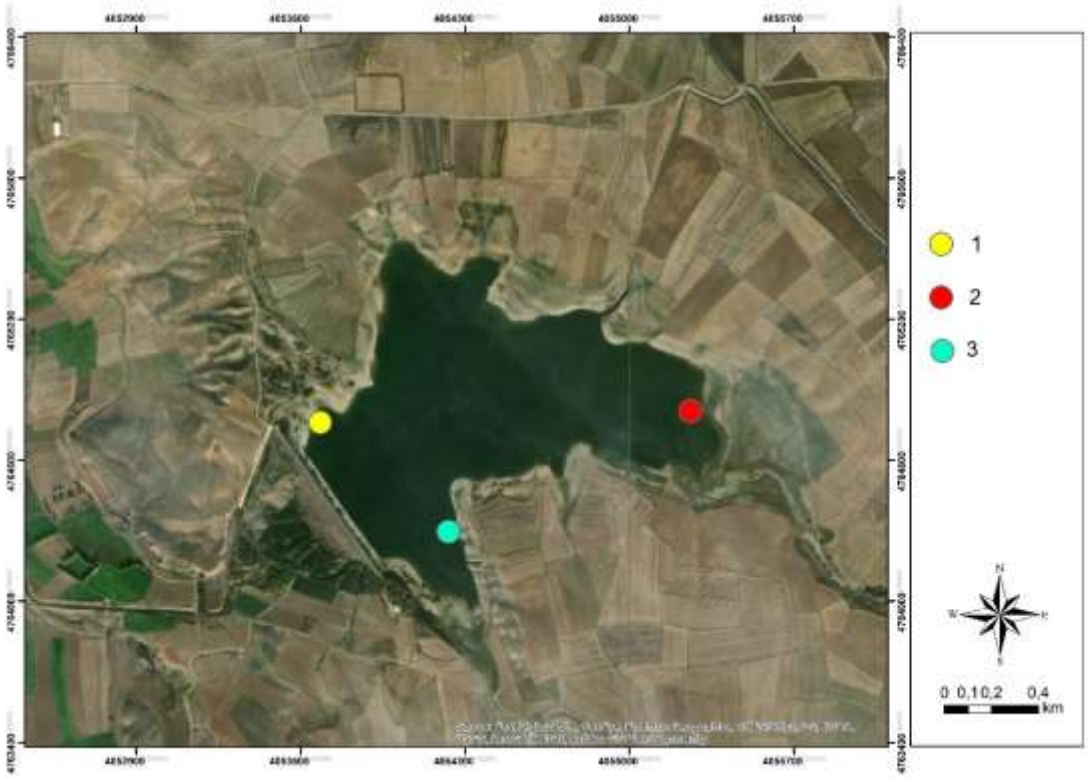
Çalışma alanını oluşturan Yapılatın baraj gölü Sivas ili Şarkışla ilçesinde yer almaktadır. Bölgede tarımsal sulama amacıyla inşa edilmiş bir baraj gölüdür. Rekreasyon amaçlı balıkçılık da yapılmaktadır. Ne yazık ki, bölgedeki yoğun tarımsal uygulamaların artması göle çok fazla kirleticinin eklenmesine neden olmuştur. Bu çalışmada, Yapıaltın baraj gölünün kurak mevsimde bazı mikro ve makro elementlerin konsantrasyonları araştırılmıştır. Bu amaçla, gölden üç istasyon belirlenmiş ve 16 mikro ve makro element analiz edilerek değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlardan ağır metal kirlilik indeksi (HPI) ile metal indeksi (MI) hesaplanmıştır. Bunun yanı sıra çeşitli sulama suyu indeksleri (sodyum absorbsiyon oranı (SAR), potasyum indeksi (KI), magnezyum oranı (MgR) ile %Na oranları) hesaplanmış ve sulama suyu için uygunluğu da ortaya konulmuştur. Çalışma sonunda baraj gölünün sürdürülebilir kullanımı için bazı öneriler de verilmiştir.

FULL TEXTS BOOK

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Alanı

Yapıaltın Barajı, 1977 yılında Çaylak Deresi üzerinde sulama amaçlı inşa edilmiştir. Baraj gölü 1.000.000 m³ kapasiteye sahip olup, nehir yatağından yüksekliği 37 metredir. Normal su seviyesinde baraj gölü 17 hm³ su tutmakta ve 1,42 km²'lik bir alanı kaplamaktadır. 2.894 hektarlık bir sulama alanına hizmet vermektedir. Yapıaltın Barajı'nı çevreleyen alan, Şarkışla Belediyesi tarafından geliştirilmiş olup, özellikle yaz aylarında halk tarafından rekreasyon amaçlı da kullanılmaktadır. (https://www.dsi.gov.tr/). Çalışma alanının ve örnekleme istasyonlarının haritası Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Yapılatın baraj gölü haritası ve örnekleme lokasyonları

Yapıaltın baraj gölünde seçilen istasyonlar, koordinatları ile istasyonların özellikleri Tablo 1 de verilmiştir.

Table 1. Yapıaltın Baraj Gölü İstasyonları, Koordinatları ile İstasyonlar Hakkında Bilgi

İSTASYONLAR	KOORDİNATLAR	İSTASYONLARIN BİLGİSİ
1	39º18′01″N 36º 24′ 52″E	Baraj setinin arkası
2	39º18′01″N 36º 25′ 47″E	Baraj setinin karşısı
3	39º17′47″N 36 25′ 12″E	Tarımsal alanların önü

Su Örneklemesi

Örnekleme 2023 yılı Ağustos ayında yapıldı. 100 cc'lik önceden temizlenmiş plastik şişelerde su yüzeyinin 0.5 m altından alındı. pH seviyelerini 2'nin altına düşürmek için 0,1 N.HNO_3 eklendi, 4°C'de bir soğutucuya yerleştirilerek gecikmeden laboratuvara taşındı. Laboratuara getirilen su örneklerinden her bir örnekten 10 ml su süzüldü. Süzülen bu örneklerin üzerine 2 ml HCI ve 5 ml HNO_3 eklenmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Bu karışımın üzerine 8 ml saf su konularak analize kadar buzdolabında bekletilmiştir (Minareci ve diğerleri, 2004). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İleri Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (CÜTAM) tarafından ICP-MS cihazı ile ölçümler 3 ker kez yapıldı ve ortalama değer alınarak ppb cinsinden kaydedildi.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapıaltın baraj gölünde kurak mevsimde incelenen bazı mikro ve makro elementlerin istasyonlar açısından dağılımı, ortalama değeri ve kalite sınıfları SKKY (2008)' e göre Tablo 1'de verildi.

Tablo 1. Yapıaltın baraj gölü mikro ve makro elementlerin istasyonlar açısından dağılımı

	1	2	3	Ortalama	Kalite Sınıfı
Na (ppb)	160911.03	178296.78	168385.03	**169197.6**	
Mg (ppb)	66303	78022	73336	**72554**	
Al (ppb)	699.9	485.6	449.9	**545.1**	**IV**
K (ppb)	8623	9578	9051	**9084**	
Ca (ppb)	123379	109141	106988	**113169**	
Cr (ppb)	49.837	37.630	34.157	**40.541**	**I ve II**
Mn (ppb)	213.93	144.57	128.83	**162.447**	**I ve II**
Fe (ppb)	880.40	568.28	534.68	**661.123**	**I ve II**
Co (ppb)	2.185	1.932	2.142	**2.086**	**I**
Ni (ppb)	21.026	31.729	21.104	**24.620**	**II**
Cu (ppb)	63.812	62.798	57.200	**61.270**	**III**
Zn (ppb)	148.9	138.1	129.3	**138.824**	**I**
As (ppb)	80.8	75.8	79.2	**78.658**	**II-III**
Se (ppb)	2.518	2.550	3.918	**2.996**	**I**
Cd (ppb)	0.285	0.287	0.269	**0.280**	**I**
Pb (ppb)	96.284	348.561	450.048	**298.297**	**IV**

Baraj gölünde Co, Zn, Se, Cd elementleri I. sınıf su kalitesinde; Cr, Mn, Fe I. ve II. sınıf su kalitesi arasında; Ni II. sınıf su kalitesinde; As II ve III. sınıf su kalitesi arasında; Al ve Pb IV. sınıf su kalitesi arasında bulundu. As, Hg, Zn, Cd, Cr, Pb ve Ni toprakta en fazla bulunan elementler olup (Yerli ve diğerleri, 2020), gölde de bu elementlerin fazla çıkması dip yapısından suya karışmış olma ihtimalini güçlendirmektedir.

FULL TEXTS BOOK

As yeryüzünde doğal olarak bulunan bir element olup, fosil yakıtların yanması, volkanik aktiviteler, sanayi faaliyetleri, pestisitler, belediye ve endüstriyel atıkların bertarafı gibi yapay faaliyetler nedeniyle ortaya çıkmaktadır. As yer üstü, yer altı suları ve tarım alanlarında bulunan bir elementtir (Yerli ve diğerleri, 2020). Tarım alanlarına uygulanan As içeren gübreler, çeşitli yollarla taşınarak suya karışmış olabilir. Örnekleme zamanına da bağlı olabilir. Suda bulunan ağır metaller suyun ısınması ve buharlaşmasıyla göldeki yoğunluklarını artırmış olabilirler.

Pb, ilk metal özelliği taşıyan element olmakla birlikte, antropojenik çeşitli faaliyetlerle doğaya zarar veren en önemli metaldir (Batır, 2014; Okçu ve diğerleri, 2009). İki şekilde, organik ve inorganik formlarda bulunan Pb, atmosferde partiküler halde havada, uçucu özelliği sayesinde hem toprağa hem de suya bulaşabilir. Pb çeşitli endüstri ve sanayi alanında (pestisit, petrol ve kozmetik) kullanılmasına rağmen çevreye en fazla zarar veren, en önemli miktarı da motorlu taşıtlardan çıkan egzoz gazları neden olur. Özellikle yaz aylarında rekreasyon amaçlı gölün çeşitli yerlerinde balık tutmak yada piknik yapmak için çok sayıda ziyaretçi bölgeye gelmektedir. Pb değerinin IV kalite çıkması da ya pestisitler ya da göl suyunun buharlaşmasıyla göldeki yoğunluklarını artırmasından kaynaklanıyor olabilir.

Al yeryüzünde bol bulunan 2. elementtir. Çok farklı sanayi dallarında oldukça fazla miktarda kullanılmaktadır. Suda yüksek miktarda bulunan Al iki şekilde açıklanabilir. Birincisi asidik sularda topraktan ayrılarak kolayca suya geçme eğilimindedirler. İkincisi de suyun bulunduğu dip yapısından kaynaklanabilir. Taş Divrik (2025) Şarkışla'da yer altı sularıyla yaptığı çalışmada incelediği ağır metallerin oldukça yüksek seviyelerde olduğunu bildirmiştir. Bunun en önemli nedenini de Orta Anadolu'nun jeolojik oluşumlarının volkanik ve volkano-sedimanter kayaçlar, karasal tortular, alçıtaşı ve Pliyosen tortul kayaçlarından oluştuğunu bildirmiştir (Baba ve Gündüz, 2010). Dip yapısı suyla temas edince volkanik oluşumları çözer ve fazla miktarda yer alan Al elementini suya verir.

Çalışmada ayrıca incelenen mikro ve makro elementlere çeşitli indeksler de uygulandı. Metal kirliliği endeksleri arasında yer alan Ağır Metal Kirlilik Endeksi (HPI) yüzey suyu kaynaklarının genel metal kirliliğini değerlendirmek için kullanılmaktadır (Kumar ve diğerleri, 2019). Bu çalışmada, HPI değerlerini hesaplamak için 6 metal (As, Cu, Zn, Cd, Ni ve Pb) değeri kullanıldı ve aşağıda verilen 1, 2, 3 numaralı denklemler ile HPI değerleri hesaplandı. Denklemde yer alan n: metal sayısını, Q_i: i'inci metal için alt endeksini, W_i: i'inci metalin birim ağırlığını, M_i: i'inci metalin izlenen değerini(µg/L), S_i: i'inci metalin standart izin verilen değerini (µg/L), I_i: i'inci metalin ideal değerini, k: metal için orantısallık sabitini vermektedir.

$$HPI = \sum_{i=1}^{n} \frac{W_i Q_i}{W_i} \quad (1)$$

$$Q_i = \sum_{i=1}^{n} \frac{M_i - I_i}{S_i - I_i} \times 100 \quad (2)$$

$$W_i = \frac{k}{S_i} \quad (3)$$

Hesaplanan ağır metal kirlilik indeksi sonuçları Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2. Yapıaltın Baraj Gölü Ağır metal kirlilik indeksi (HPI) sonuçları

	Wi*Qi				
Element	**1**	**2**	**3**	**Ortalama**	

FULL TEXTS BOOK

As	3.544719	3.29219	3.461754	**3.432888**	HPI > 100 = Suyun ağır metallerle kirlendiğini gösteriyor. HPI < 100 = Suyun içilebilir olduğunu ve ağır metallerle kirlenmediğini gösterir.
Cu	0.000635	0.000588	0.000331	**0.000518**	
Zn	0.000291	0.000292	0.000292	**0.000292**	
Cd	27.1539	27.12725	27.3055	**27.19555**	
Ni	0.029319	0.335114	0.031536	**0.13199**	
Pb	96.28363	348.561	450.0477	**298.2974**	
HPI (Σ Wi*Qi)	**379.18**	**1132.42**	**1435.54**	**982.38**	

Ağır metal kirlilik indeksleri değerlendirildiğinde HPI değerleri üç istasyonda da oldukça yüksek değerlerde bulundu. Bunun en önemli nedeni de Cd ve Pb değerlerinin oldukça yüksek seviyelerde bulunmasından kaynaklanmaktadır. HPI değerleri istasyonlar açısından değerlendirildiğinde 3. istasyonun en yüksek olduğu (1435.54), bunu 2. istasyonun takip ettiğini (1132.42), en düşük ise 1. istasyonda olduğu (379.18) belirlendi (Tablo 2). Elde edilen bu sonuçlara göre HPI >100 olduğu için suyun ağır metallerle kirlendiğini göstermektedir (Tablo 2). 3. istasyonda en yüksek olmasının en önemli nedeni tarım alanlarına en yakın istasyon olmasından ve bu alanların Cd ile Pb içeren pestisitler tarafından kirlenmesinden kaynaklanabilir. Özellikle çiftçiler tarımsal alanlarda birim alanda en yüksek ürün almak için bilinçsiz bir şekilde gübreleme işlemleri yapmaktadır.

Metal indeksi (MI), çözeltideki her bir elementin konsantrasyonunun, her bir element için izin verilen maksimum konsantrasyona göre tanımlanmasıdır (Tamasi ve Cini, 2004). Metal indeksi değerlerini hesaplamak için As, Cu, Zn, Cd, Ni ve Pb metalleri kullanılmıştır. Aşağıda verilen 4 numaralı denklem, MI değerlerini hesaplamak için kullanılmıştır. Denklemde verilen MI, metal indeksini, C_i verilen çözeltideki her bir elementin konsantrasyonunu, MAC her bir element için izin verilen maksimum konsantrasyonu, i alt simgesi ise i'inci örneği temsil etmektedir (Tamasi ve Cini, 2004).

$$MI = \sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{(MAC)_i} \quad (4)$$

Hesaplanan metal indeksi verileri Tablo 3 de verilmiştir.

Tablo 3. Yapıaltın baraj gölünün metal indeks (MI) değerleri ve kalite sınıfları

	Metal İndeksi				
Element	**1**	**2**	**3**	**Ortalama**	
As	1.617887594	1.516875828	1.584701636	**1.573155**	MI < 0.3 Sınıf I (çok temiz) MI = 0.3-1 Sınıf II (temiz) MI = 1-2 Sınıf III (biraz etkilenmiş)
Cu	0.042541533	0.041865373	0.038133125	**0.040847**	
Zn	0.009933295	0.009209283	0.008622284	**0.009255**	
Cd	0.094871525	0.09575844	0.089817611	**0.093483**	

FULL TEXTS BOOK

Ni	1.051308865	1.586450539	1.055188262	**1.230983**	MI= 2-4 Sınıf IV (orta derecede etkilenmiş) MI = 4-6 Sınıf V (güçlü bir şekilde etkilenmiş) MI > 6 Sınıf VI (ciddi şekilde etkilenmiş)
Pb	9.628362532	34.85605412	45.00476728	**29.82973**	
ΣMI	**12.44490534**	**38.10621358**	**47.78123019**	**32.77745**	

Yapıaltın baraj gölü MI açısından değerlendirildiğinde As, Ni ve Pb değerleri diğer değerlere göre daha yüksek çıkmıştır. Bu da bu üç metalin MI değerlerinin yüksek çıkmasına neden olmuştur. Toplam MI istasyonlar açısından incelendiğinde en yüksek 3. istasyonda (47.78123019), daha sonra 2. istasyonda (38.10621358), en düşük ise 1. istasyonda (12.44490534) olduğu bulundu (Tablo 3). Ortalama MI değeri 32.77745 olup, göl metaller açısından ciddi şekilde etkilenmiş demektir.

Ni elementi, az veya çok tüm topraklarda bulunup, asıl kaynağını fosforlu gübreler ve volkanik kökenli kayaçlardan almaktadır (Brohi ve diğerleri, 1995). Bölgenin dip yapısının sönmüş volkanik kayaçlardan oluşması bu literatürü desteklemektedir.

Yapıaltın baraj gölü sulama suyu indeksleri ve kalite sınıfları açısından da değerlendirilmiştir. İstasyonlar açısından sulama suyu indeks değerleri ve sulama suyu için uygunluğu Tablo 4 de verilmiştir.

Tablo 4. Yapıaltın baraj gölünün sulama suyu indeksleri ve kalite sınıfları

Sulama suyu indeksleri	**1**	**2**	**3**	**Ortalama**	**Sulama için uygunluğu**	**Referanslar: (Madhay et al., 2018; Balamurugan et al., 2020)**
SAR	2.89	3.17	3.06	**3.04**	**Mükemmel**	0-10 mükemmel 10-18 iyi 18-26 şüpheli >26 uygun değil
KI	7.44	6.65	6.55	**6.87**	**Biraz uygun**	<1 uygun >1 biraz uygun
MgR	47.25	54.37	53.32	**51.64**	**Uygun değil**	<50 uygun >50 uygun değil
%Na	38.16	40.08	39.72	**39.32**	**İyi**	<20 mükemmel 20-40 iyi 40-60 izin verilebilir 60-80 şüpheli >80 uygun değil

FULL TEXTS BOOK

SAR değeri 1. istasyonda 2.89, 2. istasyonda 3.17, 3. istasyonda ise 3.06, ortalama 3.04 olarak bulundu. SAR değeri tüm istasyonlarda oldukça düşük seviyelerde olup, sulama suyuna uygun olarak (mükemmel) bulunmuştur. KI değeri 1. istasyonda 7.44, 2. istasyonda 6.65, üçüncü istasyonda ise 6.55, ortalama değer ise 6.87 olarak bulundu. KI değeri istasyonların sulama suyuna biraz uygun olduğunu göstermektedir. MgR değeri 1. istasyonda 47.25, 2. istasyonda 54.37, 3. istasyonda ise 53.32, ortalama değer ise 51.64 olarak bulunup, sulama suyuna uygun değildir. %Na oranı 1. istasyonda 38.16, 2.istasyonda 40.08, 3. istasyonda ise 39.72, ortalama 39.32 olarak bulundu. %Na oranı açısından sulama suyuna uygun olduğu bulundu (Tablo 4).

Bu çalışmada, Yapıaltın Baraj Gölü'ndeki üç istasyondan kurak mevsimde toplanan su örnekleri mikro ve makro elementler açısından analiz edildi. HPI değerlerine göre suların metallerle kirlendiğini, MI açısından ise gölün metaller açısından ciddi anlamda etkilendiğini göstermiştir. Bunun en önemli nedeni, gölün etrafındaki antropojenik etkilerden, tarımsal alanlardan, gölün dip yapısındaki volkanik kayaçlardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca örnekleme için yaz mevsiminin seçilmesi göl suyunun hem buharlaşmasına, hem de sulama için kullanılmasıyla su yoğunluğunun artmasından kaynaklanabilir. Sulama suyu indeksleri açısından ise sulamaya uygun olarak bulundu.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, su kaynaklarına yakın tarımsal faaliyetlerin suların mikro ve makro elementlerinde değişimlere ve su kalitesinde düşüşlere yol açabileceğini göstermiştir. Bu amaçla, baraj gölünün su kalitesinin düzenli olarak izlenmesi hayati önem taşımaktadır. Ayrıca, toksik metaller, mikrobiyolojik kirleticiler, pestisitler, alg ve bentik makroomurgasız biyoçeşitliliği için değerlendirmelerin yanı sıra, bu önlemler su kalitesi standartlarını korumak ve iyileştirmek, hem ekolojik sağlığı hem de baraj gölünün bir su kaynağı olarak uygunluğunu korumak için gereklidir. Gölün sürdürülebilir kullanımını sağlamak için, bölgedeki çiftçilerin pestisitler hakkında bilinçlendirilmesi, göle antropojenik kaynakların girmesinin engellenmesi engellenmelidir. Toprak analizinin önemleri hakkında çiftçilere ayrıntılı bilgi verilmelidir. Tarımsal alanların sulanmasında daha etkili sulama yöntemleri kullanılmalıdır. Çiftçilerin salma sulama yöntemi yerine damlama sulama yöntemlerine yönlendirilmesi gerekmektedir. Çalışma bölgede yapılan bu tür çalışma olması ve ön çalışma olması açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Alkan, A., Serdar, S., Fidan, D., Akbaş, U., Zengin,B. & Kılıç, M.B. (2013). Physico-chemical characteristics andnutrient levels of the Eastern Black Sea Rivers. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 13, 847-859.

Baba, A. & Gunduz, O. (2010). Effects of alteration zones on water quality: A case study from Biga Peninsula Turkey. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 58, 499–513. https://doi.org/10.1007/s00244-009-9406-8

Batır, M.B. (2014). Kurşun (Pb) ve Bakır (Cu) Ağır Metal Stresi Uygulanan Enginar (*Cynara scolymus L.*) Tohumlarının Fidelerinde Oluşan DNA Değişikliklerinin Belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.

Bolat, İ.& Kara, Ö. (2017). Bitki besin elementleri: Kaynakları, işlevleri, eksik ve fazlalıkları. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 19(1), 218-228.

Brohi AR, Aydeniz A & Karaman MR. (1995). Toprak Verimliliği. Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, 5 (5), Tokat.

FULL TEXTS BOOK

Çepel, N. (1996). Toprak ilmi. İstanbul Üniversitesi Yayın No 3945, Orman Fakültesi Yayın No: 438. İstanbul.

Kumar, V., Parihar, R.D., Sharma, A., Bakshi, P., Sidhu, G.P.S., Bali, A.S., Karaouzas, I., Bhardwaj, R., Thukral, A.K., Gyasi-Agyei, Y. & Rodrigo-Comino, J. (2019). Global evaluation of heavy metal content in surface water bodies: a meta-analysis using heavy metal pollution indices and multivariate statistical analyses. Chemosphere, 236, 124364. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2019.124364

Minareci, O., Öztürk, M. & Minareci, E. (2004). Manisa belediyesi evsel atık su arıtma tesisinin, Gediz nehrinin ağır metal kirliliğine olan etkilerinin belirlenmesi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, 5(2):135-139.

Mohan, S.V. Nithila, P. & Reddy, S.J. (1996). Estimation of heavy metals in drinking water and development of heavy metal pollution index. Journal of Environmental Science and Health. Part A. J Environ Sci Health A Environ Sci Eng Toxic. 31(2): 283–289. https://doi.org/10.1080/10934529609376357

Okcu M, Tozlu E, Kumlay AM, Pehluvan M. (2009). Ağır Metallerin Bitkiler Üzerine Etkileri. Alınteri Zirai Bilimler Dergisi, 17(2): 14-26.

Pourkhabbaz, H.R., Hedayatzadeh R., Cheraghi M.(2018). Determination heavy metals concentration at watertreatment sites in Ahwaz and Mollasani using bioindicator. Ecopersia, 6(1), 55-66.

Seven, T., Can, B., Darende, B.N. & Ocak, S. (2018). Hava ve toprakta ağır metal kirliliği. Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi, 1(2), 91-103.

SKKY, (2008). Su kirliliği kalite kontrol yönetmeliği, kıta içi su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri, 1:RG-13/2/2008- 26786.

Tamasi, G. & Cini, R. (2004). Heavy metals in drinking waters from Mount Amiata (Tuscany, Italy). Possible risks from arsenic for public health in the Province of Siena. Scientific Total Environment, 327(1–3): 41–51. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2003.10.011.

Taş Divrik, M. (2025). Spatiotemporal variations in the levels of toxic elements in drinking water of Sivas, Türkiye, and an ecotoxicological risk assessment, Scientific Reports, 15:10054, https://doi.org/10.1038/s41598-025-94950-x.

Thangamalathi, S. & Anuradha, V. (2018). Role of inorganicpollutants in freshwater ecosystem - A Review, International Journal of Advanced Research in Biological Sciences, 5(11), 39-49.

Webbe,r J. (1981). Trace Metals in Agriculture. In: LeppN.W. (eds) Effect of Heavy Metal Pollution on Plants. Pollution Monitoring Series, 2. Springer, Dordrecht ISBN:9789400981010. https://doi.org/10.1007/978-94-009-8099-0_5

Wong, M.H. (2012). Environmental Contamination: Health Risks and Ecological Restoration. United States of America:Taylor & Francis Group. ISBN: 9780367381035. https://doi.org/10.1201/b12531

Yerli, C., Çakmakcı, T., Şahin, Ü. & Tüfenkçi, Ş. (2020). The effects of heavy metals on soil, plant, water and human health, Turkish Journal of Nature and Science, 9, Özel Sayı, 103-114.

https://doi.org/10.46810/tdfd.718449

INVESTIGATION OF ELASTIC CONTACT IN ORTHOTROPIC FUNCTIONALLY GRADED LAYERS ON ISOTROPIC MEDIA: A SEMI-ANALYTICAL STUDY

Merve TERZİ

Research Assistant, Rumeli University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Civil Engineering, İstanbul-Türkiye (Responsible Author) ORCID: 0000-0002-9367-069X

Erdal ÖNER

Assoc. Prof. Dr., Bayburt University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering, Bayburt- Türkiye, ORCID: 0000-0001-7492-3754

Murat YAYLACI

Prof. Dr., Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Civil Engineering, Rize-Türkiye, ORCID: 0000-0003-0407-1685

ABSTRACT

Functionally graded materials (FGMs) are innovative composites composed of two or more constituents whose volume fractions vary gradually over space, resulting in smooth changes in their thermal and mechanical properties. Contact analysis of FGMs is essential for evaluating stress and deformation fields, which are critical for understanding the initiation and propagation of surface and subsurface fatigue damage. In this study, a continuous contact formulation is developed for a system consisting of a functionally graded orthotropic layer (FGOL) resting on a homogeneous isotropic half-plane (HIHP), indented by a rigid cylindrical punch. The problem is examined within the framework of linear elasticity theory. The elastic constants of the FGOL are graded through the layer thickness according to an exponential function, and body force effects are included in the analysis. Loading is applied through a rigid cylindrical punch under a constant normal force, and the problem is considered two-dimensional. The governing equations are derived using the principles of elasticity theory in conjunction with integral transform techniques. By applying the boundary conditions along with Fourier sine and cosine transforms, a singular integral equation (SIE) is obtained and subsequently solved numerically using the Gauss–Chebyshev quadrature method. This study investigates the effects of material gradation, punch radius, applied load, the shear modulus of the half-plane, and the use of different orthotropic materials on the resulting contact length and pressure distribution.

Keywords: Contact problem, contact length, contact pressure distribution.

INTRODUCTION

Contact mechanics constitutes a fundamental aspect of applied mechanics, given that many engineering systems rely on load transfer between interacting bodies. Typical applications include pavements in transportation infrastructure, bearings, foundations, and machine components, all of which involve significant contact interactions. Although most materials inherently exhibit some degree of local heterogeneity and defects arising from production processes, early investigations of contact problems predominantly assumed the material to be isotropic. The analysis of contact behavior in anisotropic materials has been relatively scarce, primarily due to its increased complexity compared to isotropic cases. Nevertheless, with advancements in technology and materials science, research into the contact mechanics of anisotropic media has gained momentum and has been increasingly addressed in the literature.

FULL TEXTS BOOK

Generalized plane strain deformations of a linearly elastic anisotropic layer bonded to a rigid substrate and indented by a rigid cylindrical indenter were analytically examined using the Stroh formalism (Batra & Jiang, 2008). The topic of contact analysis for an anisotropic half-space coated with an anisotropic layer, focusing on the influence of anisotropy on pressure distribution and contact area, has been studied (Bagault et al., 2013). A study has been conducted on the periodic adhesive contact between an elastic anisotropic layer and a rigid wavy surface, highlighting the significant influence of material orientation and substrate stiffness on adhesion behavior through analytical solutions derived using Fourier-based Green functions (To et al., 2016). A comprehensive study has been conducted on a double frictional receding contact problem involving an orthotropic bilayer under cylindrical loading to analytically and numerically investigate the effects of orthotropy, friction, and modeling parameters on stress distributions, contact boundaries, and singular behavior (Yildirim et al., 2019). A frictional contact analysis of a functionally graded monoclinic layer under a rigid cylindrical punch was carried out, revealing the effects of material inhomogeneity, fiber orientation, and loading parameters on contact behavior through a singular integral equation approach (Çömez, 2020). An analytical study was carried out to examine the frictionless continuous contact of an orthotropic layer on a rigid foundation under flat or cylindrical stamps, focusing on the effects of orthotropy, body forces, and loading parameters on contact stresses and separation behavior (Öner, 2021). A moving contact problem involving a rigid punch sliding over a functionally graded monoclinic layer with exponential property variation was analyzed, where the effects of velocity, inhomogeneity, friction, and loading conditions on stress distribution were examined using a singular integral equation approach (Çömez, 2022). A frictional moving contact problem has been formulated for a functionally graded orthotropic layer bonded to an isotropic half-plane and indented by a rigid cylindrical punch moving at constant subsonic speed, where displacements and stresses are derived analytically and the effects of material and model parameters on contact behavior are examined through numerical results (Karabulut et al., 2024). A comprehensive study has been carried out on the contact mechanics of a homogeneous orthotropic layer over an unbonded isotropic half-space under cylindrical loading, incorporating body force effects and comparing analytical, numerical (FEA), and artificial neural network approaches to reveal the influence of key parameters on contact length, stress, and separation behavior (Öner et al., 2025).

MATERIALS AND METHODS

The geometry of the contact mechanics problem investigated in this study is given in Figure 1. The functionally graded orthotropic layer (FGOL) is placed on a homogeneous isotropic half-plane (HIHP) without bonding. The external singular load is applied to the FGOL by means of a rigid cylindrical punch. The body force of the FGOL is present while that of the HIHP is negligible. The problem is considered as plane strain state. The height of the FGOL is h. The rigid cylindrical punch and FGOL are in contact in the range (-*a*, +*a*). A semi-analytical method was employed in the study, and the elastic properties of the orthotropic materials used were adopted from the work of (Binienda & Pindera, 1994).

The stiffness coefficients of FGOL vary as given below depending on the exponential function along the layer height:

$$C_{ij}^{(z)} = C_{ij}^{0} e^{\beta z} \tag{1}$$

where β is the inhomogeneity parameter that controls the variation of the stiffness coefficients along the layer height. C_{ij}^{0} are the stiffness coefficients on the bottom surface of the FGOL.

FULL TEXTS BOOK

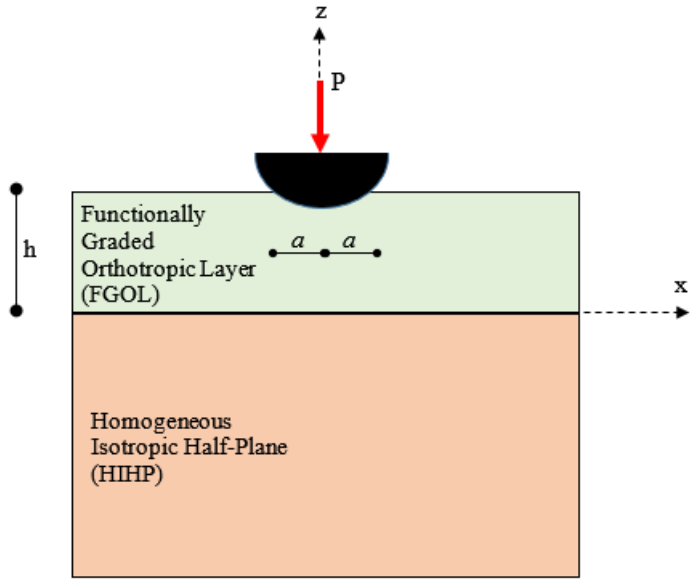


Figure 1. Geometry of the contact problem

The boundary conditions for the considered problem are written as follows:

$$\sigma_{1z}(x,h)=\begin{cases}-p(x) & (0\le x<a)\\ 0 & (a\le x<\infty)\end{cases} \tag{2}$$

$$\sigma_{1z}(x,0)=\sigma_{2z}(x,0) \qquad (0\le x<\infty) \tag{3}$$

$$\tau_{2xz}(x,0)=0 \qquad (0\le x<\infty) \tag{4}$$

$$\tau_{1xz}(x,0)=0 \qquad (0\le x<\infty) \tag{5}$$

$$\tau_{1xz}(x,h)=0 \qquad (0\le x<\infty) \tag{6}$$

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[w_1(x,0)-w_2(x,0)\right]=0 \qquad (0\le x<\infty) \tag{7}$$

where sub-indices $_1$ and $_2$ represent FGOL and HIHP, respectively. σ, τ, and w indicate normal stress, shear stress and vertical displacement field, respectively. p(x) is the unknown contact pressure function. *a* is the half contact length.

The equilibrium condition for the problem can be written as follows:

$$\int_{-a}^{a} p(x)dx = P \tag{8}$$

The following boundary condition is used to determine the contact pressure distribution under the punch:

$$\frac{\partial}{\partial x} w_1(x,h)=\frac{x}{R} \tag{9}$$

where R is the radius of the punch.

FULL TEXTS BOOK

The approach to solving the problem proceeds as follows: First, the displacement and stress fields for both the FGOL and the HIHP are derived using the fundamental equations of elasticity theory. Next, boundary conditions (2–7) are applied to these fields, allowing the determination of the coefficients in the stress and displacement expressions in terms of the contact pressure function p(x). By substituting these coefficients into boundary condition (9), and after performing the necessary intermediate steps and non-dimensionalization, the following singular integral equation and equilibrium condition are obtained:

$$\frac{1}{\pi}\int_{-1}^{1}\Psi(\Theta)\left[\frac{1}{\Theta-\Omega}+S(\Omega,\Theta)\right]d\Theta=\frac{1}{\Delta}\frac{a/h}{R/h}\frac{C_{55}^{0}}{P/h}\Omega \tag{10}$$

$$\frac{a}{h}\int_{-1}^{1}\Psi(\Theta)d\Theta=1 \tag{11}$$

In the contact between the FGOL and the rigid punch, since the endpoints of the contact zone are smooth contact, $\Psi(\pm1)=0$ and the index of the integral equation shown by expression (10) is -1 (Erdogan & Gupta, 1972). The numerical solution of the integral equation in question can be sought in the following form:

$$\Psi(\Theta)=\Lambda(\Theta)(1-\Theta^{2})^{1/2} \tag{12}$$

Using the appropriate Gauss-Chebyshev integration formula, equations (10) and (11) can be reduced to the following form:

$$\sum_{i=1}^{N}W_{i}^{N}\left[\frac{1}{\Theta_{i}-\Omega_{j}}+S^{*}(\Omega_{j},\Theta_{i})\right]\Lambda(\Theta_{i})=\frac{1}{\Delta}\frac{a/h}{R/h}\frac{C_{55}^{0}}{P/h}\Omega_{j}\quad(j=1,....,N+1) \tag{13}$$

$$\frac{a}{h}\sum_{i=1}^{N}W_{i}^{N}\Lambda(\Theta_{i})=1 \tag{14}$$

where

$$W_{i}^{N}=\pi\frac{1-\Theta_{i}^{2}}{N+1}\qquad(i=1,...,N) \tag{15}$$

$$\Theta_{i}=\mathrm{Cos}\left(\frac{\pi i}{N+1}\right)\qquad(i=1,...,N) \tag{16}$$

$$\Omega_{j}=\mathrm{Cos}\left(\frac{\pi}{2}\frac{2j-1}{N+1}\right)\qquad(j=1,...,N+1) \tag{17}$$

The expressions $\Lambda(\Theta_i)$ in (13) is unknown and there are N of them in total. N+1 equations are obtained from the integral equation. Since the problem is frictionless, equation (N/2+1) automatically satisfies the conformity condition. When this equation is removed from the equation, N equations with N unknowns are obtained. The contact pressure values obtained by solving the equation (13) and the selected contact lengths must also satisfy the dimensionless equilibrium condition (14). To solve the problem, the initial contact lengths are first estimated and $\Lambda(\Theta_i)$ values are calculated from the solution of equation (13). The values obtained are substituted in the equilibrium condition (14) and it is checked

FULL TEXTS BOOK

whether the equality is satisfied or not. If the equality is not satisfied with the desired precision, new values for the contact length are set and the problem is solved again. If the sensitivity is met, the solution to the problem is obtained. Contact lengths and contact pressures are determined.

FINDINGS AND DISCUSSION

In this part of the study, it is investigated how the variation of punch radius, applied load, gradation of stiffness coefficients, shear modulus of the half-plane affect the contact length and contact pressure distribution and the results obtained are discussed.

Figure 2 shows how a change in punch radius and applied load affects the contact length. As can be seen from the figure, the increase of both parameters leads to an increase in the contact length. This is because the increase in both parameters causes the punch to penetrate more into the FGOL.

Figure 3 presents the change in contact length for different orthotropic materials. When the figure is examined, it is seen that the use of a more rigid orthotropic material in the loading direction causes a reduction in the contact length. The reason for this is that the indentation of the punch on a harder surface is less than on a softer surface.

Figure 4 demonstrates how the change in punch radius affects the contact pressure distribution under the punch. It can be easily seen from the figure that using a punch with a larger radius causes a decrease in the maximum contact pressure under the punch.

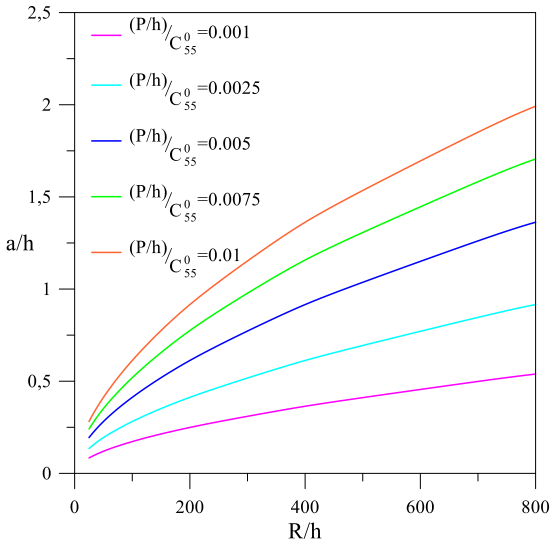


Figure 2. Effect of applied load and punch radius on contact length

$(C_{ij}^{h} / C_{ij}^{0} = 2,\ \mu_2 / C_{55}^{0} = 1,\ \text{Gl/Ep})$

FULL TEXTS BOOK

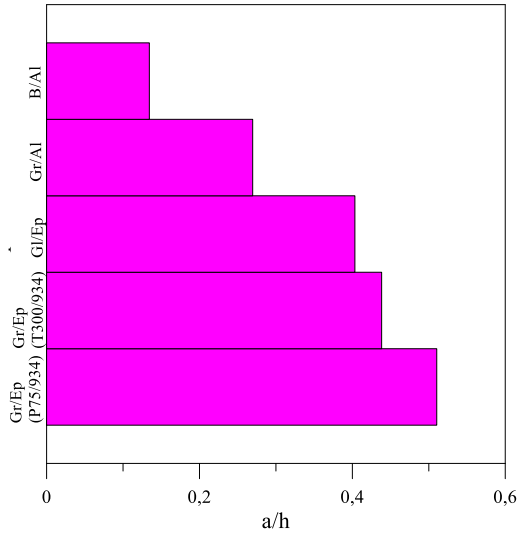


Figure 3. Effect of different orthotropic materials on contact length

$(R/h=120,\ (P/h)/C_{55}^{0}=0.004,\ C_{ij}^{h}/C_{ij}^{0}=2,\ \mu_2/C_{55}^{0}=1,\ C_{55}^{0}=8.238)$

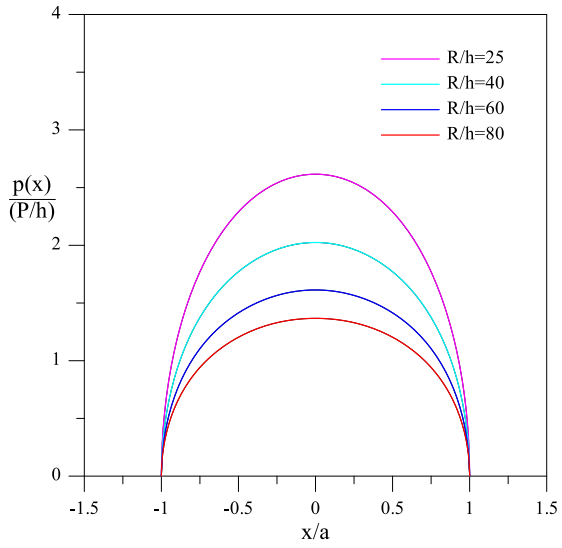


Figure 4. Effect of punch radius on contact pressure distribution under the punch

$(C_{ij}^{h}/C_{ij}^{0}=2,\ (P/h)/C_{55}^{0}=0.0075,\ \mu_2/C_{55}^{0}=1,$ Gl/Ep)

Figure 5 shows the effect of the gradation of the stiffness coefficients of FGOL on the contact pressure distribution under the punch. It can be seen from the figure that when the stiffness coefficients of FGOL are graded in such a way that the stiffness coefficients gradually increase from the bottom surface to the top surface, the maximum contact pressure increases.

Figure 6 displays the effect of the change in the shear modulus of HIHP on the contact pressure distribution under the punch. When the figure is examined, it is understood that the maximum contact pressure increases as the shear modulus value increases and therefore as the HIHP becomes more rigid.

FULL TEXTS BOOK

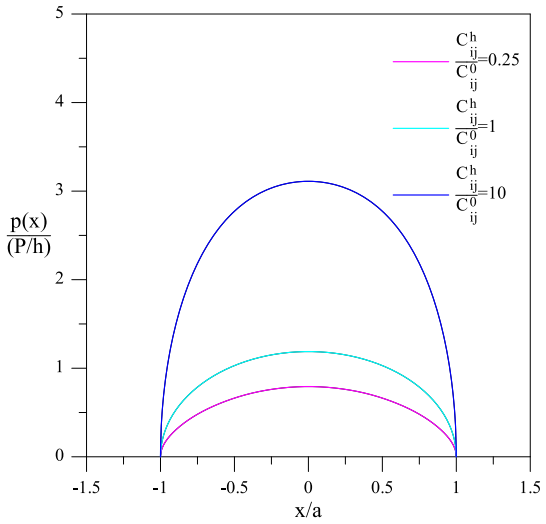


Figure 5. Effect of gradation of stiffness coefficients of FGOL on contact stress pressure under punch ($R/h=80$, $(P/h)/C^0_{55}=0.008$, $\mu_2/C^0_{55}=1$, Gr/Ep(P75/934))

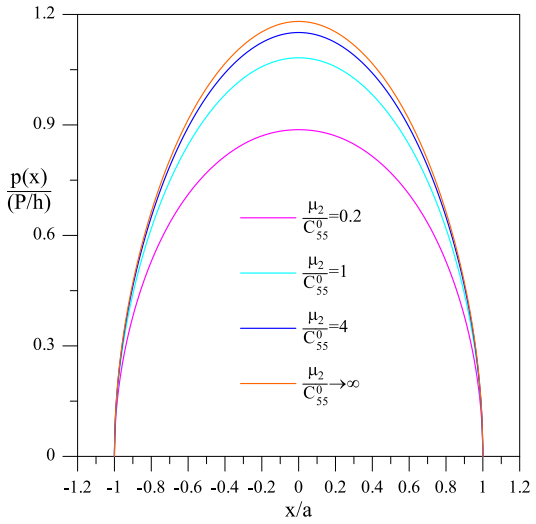


Figure 6. Effect of the shear modulus of the HIHP on the contact pressure distribution under the punch ($R/h=100$, $(P/h)/C^0_{55}=0.005$, $C^h_{ij}/C^0_{ij}=0.5$, B/Al)

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In this study, the contact problem of the FGOL resting on the HIHP when it is loaded by means of a rigid cylindrical punch is investigated semi-analytically. The main conclusions drawn from the study are presented below:

- As the punch radius and applied load increase, the contact length increases.
- If an orthotropic material that is more rigid in the loading direction is chosen, the contact length becomes smaller.
- A larger radius punch reduces the maximum contact pressure.

FULL TEXTS BOOK

- As the stiffness coefficients of FGOL increase from the bottom surface to the top surface, the maximum contact stress increases.
- As the shear modulus of HIHP increases, the maximum contact pressure increases.

REFERENCES

Bagault, C., Nélias, D., Baietto, M.C. & Ovaert, T.C. (2013). Contact analyses for anisotropic half-space coated with an anisotropic layer: Effect of the anisotropy on the pressure distribution and contact area. *International Journal of Solids and Structures*, *50*(5), 743–754. https://doi.org/10.1016/j.ijsolstr.2012.11.002.

Batra, R.C. & Jiang, W. (2008). Analytical solution of the contact problem of a rigid indenter and an anisotropic linear elastic layer. *International Journal of Solids and Structures*, *45*(22), 5814–5830. https://doi.org/10.1016/j.ijsolstr.2008.06.016.

Binienda, W.K. & Pindera, M.J. (1994). Frictionless contact of layered metal-matrix and polymer-matrix composite half planes. *Composites Science and Technology*, *50*(1), 119–128. https://doi.org/10.1016/0266-3538(94)90131-7.

Çömez, İ. (2020). Contact mechanics of the functionally graded monoclinic layer. European Journal of Mechanics - A/Solids, 83, 104018. https://doi.org/10.1016/j.euromechsol.2020.104018.

Çömez, İ. (2022). Frictional moving contact problem between a functionally graded monoclinic layer and a rigid punch of an arbitrary profile. *Acta Mechanica*, *233*(4), 1435–1453. https://doi.org/10.1007/s00707-022-03178-7.

Erdogan, F., & Gupta, G. (1972). On the numerical solution of singular integral equations. *Quarterly of Applied Mathematics*, *29*(4), 525–534.

Karabulut, P.M., Çetinkaya, İ.T., Oğuz, H., & Çömez, İ. (2024). Moving contact problem of a functionally graded orthotropic coated half plane. *Acta Mechanica*, *235*(6), 3989–4004. https://doi.org/10.1007/s00707-024-03927-w.

Öner, E. (2021). Two-dimensional frictionless contact analysis of an orthotropic layer under gravity. *Journal of Mechanics of Materials and Structures*, *16*(4), 573–594. https://doi.org/10.2140/jomms.2021.16.573.

Öner, E., Oktay, M.G., Uzun Yaylacı, E., Yaylacı, M., & Mirzaloğlu, İ. (2025). Tri-method analysis of contact mechanics in orthotropic-isotropic materials. *Archive of Applied Mechanics*, *95*(5), 116. https://doi.org/10.1007/s00419-025-02832-5.

To, Q.D., He, Q.C., Nguyen, S.T., & Vu, M.N. (2016). Periodic adhesive contact between an elastic anisotropic layer and a wavy rigid halfspace. *International Journal of Solids and Structures*, *92–93*, 54–63. https://doi.org/10.1016/j.ijsolstr.2016.04.027.

Yildirim, B., Yilmaz, K.B., Comez, I., & Guler, M.A. (2019). Double frictional receding contact problem for an orthotropic layer loaded by normal and tangential forces. *Meccanica*, *54*(14), 2183–2206. https://doi.org/10.1007/s11012-019-01058-4.

FULL TEXTS BOOK

BREAKING BOUNDARIES: A STUDY on SIMON STEPHENS'S EXPERIMENTAL APPROACH in *SEA WALL*

Mevlüde ZENGİN

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Letters, Department of English Language and Literature, Sivas-Türkiye, ORCID: 0000-0002-7778-8268

ABSTRACT

In the realm of contemporary theatre, Simon Stephens stands out as a playwright challenging conventions and breaking new ground. His play *Sea Wall* (2008) serves as a prime example of his experimentalism, defying traditional narrative structures and pushing the boundaries of theatrical storytelling. *Sea Wall* offers a poignant dimension of one man's journey through sorrow and the profound impact of a devastating loss on his life and sense of self. The play focuses on Alex's personal journey of grief, introspection, and grappling with the aftermath of a tragic event, the accidental death of his eight-year-old daughter. The purpose of this study is to explore Stephens's experimentalism in *Sea Wall* characterized by a unique monologue style and a focus on the perspective of a single character. In this innovative and boundary-pushing play, it is observed that Alex's monologue is filled with memories, reflections, and recollections of his daughter, his family, and the moments they shared together. Through analysing how the play employs narrative structure and storytelling techniques, it is aimed to indicate how Stephens uses monologue as a narrative device to convey the inner thoughts and emotions of the protagonist, Alex. Along with an analysis of the narrative structure, the study focuses on how the narrative structure supports the conveyance of the themes within the play. Additionally, the study includes the exploration of other experimental elements present in the play such as fragmentation, non-linearity, time-shifts and open-endedness as well as their functions in the play. Briefly, through an analysis of experimental elements and their connections with themes, this essay aims to highlight how Stephens challenges traditional theatrical norms and pushes the boundaries of dramatic storytelling.

Keywords: *Sea Wall*, Simon Stephens, Experimentalism, Monologue.

"A quietly gripping monologue about grief and belief […] this play is like a deceptive calm blue sea beneath which lurks a ferocious riptide of sorrow."

Guardian

Introduction

A prominent playwright in the 21st century, Simon Stephens is a dramatist in the contemporary theatre known for pushing boundaries and breaking new grounds. He is recognized as one of "the most prolific and powerful new voices" (Middeke et al., 2011, p. 13) in the contemporary drama. His 2008 play *Sea Wall* is a key illustration of his innovative style, breaking away from traditional storytelling methods and exploring new ways of theatrical expression. *Sea Wall* is about a thirty-one-year-old man's experience of grief and his trying to grapple with it due to the devastating loss of his beloved daughter. Due to the accidental death of his daughter, who was eight years old when she died, the protagonist Alex seems to be suffering from and to have been profoundly affected by the loss. In this brief play, the audience is solely presented with Alex's voice as he delivers a monologue. The play's focus on Alex's voice via a monologue highlights Stephens's experimental style. In this study, it is aimed to investigate Simon Stephens's experimental approach in *Sea Wall*, which is characterized by his distinctive

FULL TEXTS BOOK

monologue technique, emphasis on a single character's voice and perspective, fragmented storytelling and the narrative time-shifts in and the open-ended nature of the play requiring the participation of the audience in giving meaning. Alex's monologue is filled with memories and thoughts of his daughter, who tragically passed away in a seaside accident during their summer vacation, as well as reflections on his family and the moments they shared together. Additionally, in his mournful speech, the audience not only hears his recollections of the moment of the accident that befell his daughter but also witnesses his having had grappled/grappling with the feeling of loss. Through an analysis of the play's employment of the narrative structure and storytelling techniques, the present study aims to indicate how Stephens uses monologue as a narrative device and conveys the inner thoughts, emotions and feelings of the sole character. Examining the play's narrative structure, the study also explores how this structure aids in the play's conveyance of themes effectively. Additionally, the study includes the exploration of other experimental elements present in the play such as fragmentation, non-linearity, time-shifts and open-endedness as well as their functions in the play. Briefly, the aim, in the study which follows, is to highlight how Stephens defies conventional theatrical standards and pushes the boundaries of dramatic storytelling through his innovative and experimental approach, exploring the intricate relationship between structure and themes.

The study starts by providing background information on Simon Stephens as a playwright and his work *Sea Wall*, followed by an exploration of the experimental techniques used in the play, particularly focusing on the dramatic storytelling methods employed and how they support the underlying themes. Subsequent sections of the study examine other experimental aspects of the play and their respective significance. In the conclusion, the study presents the findings and insights gained from analyzing the play's experimental elements.

Materials and Methods

In the analysis of Simon Stephens's play, *Sea Wall*, a qualitative literary analysis approach has been carried out to explore the experimentalism in the play, which appears mostly in the play's monologue format. *Sea Wall* has been evaluated benefitting from text analysis and content analysis methods. In the light of the theoretical information about the playwright's literary aspects in his dramas and insights about *Sea Wall* and a brief information about experimentalism, Stephens's experimentalism in the play has been examined in detail. In addition, an in-depth analysis of the play has been carried out via the exploration of the connection between the experimental nature of the play and the themes conveyed in it. This study does not rely on any live theatrical production of *Sea Wall*; instead, it is focused on the playtext. The research has been conducted by using various books and essays as secondary sources.

Findings and Discussion

A Brief Overview on Simon Stephens (b. 1971) as a Dramatist:

Simon Stephens (b. 1971), who wrote his first play *Bring Me Sunshine* in 1997, is recognized as one of the United Kingdom's highly productive and acclaimed playwrights. He is also known as a musician and a professor of scriptwriting. Stephens is known to have had a tendency to gloss over his first two plays including *Bring Me Sunshine* and *Bluebird* (1998), which "allows him to categorise himself as part of the post-millennial and post-in-yer-face generation of playwrights, whose main output was staged after 2000" (Innes, 2011, p. 435). In her analysis, scholar Gülşen Sayın (2018) notes that contemporary critics consider Simon Stephens within British New Writing, English equivalent of the postdramatic theatre aesthetics that originated in Germany in the early 2000s —a movement that effectively captures the parallelism between the depletion of our world's natural and economic resources and the exhaustion of the human spirit, as evident in the themes of its plays (p. 177). Over the initial twenty years of his professional journey, more than thirty of his original plays have debuted in various theatres in the UK,

FULL TEXTS BOOK

Germany, the USA and Japan. Not only his many award-winning plays such as *Port*, *One Minute* and *Pornography* but also his other plays have been translated into over thirty languages. His plays have been premiered at distinguished theatres. Stephens is best known for his stage adaptation of Mark Haddon's novel *The Curious Incident of the Dog in the Night-Time* and he won the 2015 Tony Award for Best Play for the play bearing the same name. Simon Stephens's theatre can be characterized by its bold and innovative storytelling techniques, deeply complex characters, intensity and emotional depth, as well as dealing with profound themes such as loss, grief and human connections of all kinds. By introducing the concept of the director-as-artist in the UK theatre scene, Stephens disrupts the established hierarchical model that typically places playwrights above directors and actors. Jacqueline Bolton points out Stephens's re-evaluation of the traditional theatre hierarchy that positions playwrights, directors, and actors in a specific order and his argument that the directors should be seen as artists, too:

In a UK theatre culture structured according to a hierarchical model of playwright-artist/director-interpreter, Stephens's advocacy of the director-as-artist works productively to disturb and dislodge literary-critical approaches to the staging of dramatic texts which privilege the individual playwright as creative genesis and source. (Bolton, 2021, p. 120)

Stephens's advocacy for directors to be recognized as artists alongside playwrights challenges the traditional way of looking at theatre and the view that playwrights are the sole creative force behind productions.

David Lane (2010) has the idea that Stephens's works (along with those of Gregory Burke and Caryll Churchill) show "a transformation in form and content in direct relation to the social and political landscape of Britain" (p. 54) and a shift in writing styles that become more expressive over time. Stephens is recognized by Lane (2010) as a dramatist who has contributed much to the progress and diversification of drama by means of his "transitions from television naturalism to open performance text" (p. 54). And via the shifts in writing styles (provided by Stephens as well) that become more expressive over time, drama has evolved (Lane, 2010, p. 54). Simon Stephens is also known for his well-received adaptations of classic plays, such as *A Doll's House*, *The Cherry Orchard*, *The Threepenny Opera*, *The Seagull*, *Vanya*.

A Brief Overview on *Sea Wall* (2008):

Simon Stephens's *Sea Wall* (2008) is a short play in which the themes of the loss of the beloved, belief/faith and living without God are employed through the personal story of a grieving man trying to cope with a family tragedy. It is known that Stephens wrote this play for the famous actor Andrew Scott, who starred in both the stage version and the film version[1]. The play was first performed at the Bush Theatre, London, on October 6, 2008.

An important point to note about the play is its structure. *Sea Wall* is unusual in that it is simply a one act play with no scene. Plays are typically structured with acts which consist of various discrete scenes. When we look at the history of theatre, we observe the prevalence of one-act plays[2] with multiple characters during the 19th century. However, amidst this backdrop of traditional theatrical forms, *Sea Wall* distinguishes itself by featuring a lone actor. While *Sea Wall*'s monologue format makes it shorter

[1] The full film version of *Sea Wall* starring Andrew Scott can be seen on https://www.youtube.com/watch?v=qkQmq7ys3WY

[2] One-act play is "self-evidently a dramatic work consisting of only one act. Usually short (a playing time of fifteen to forty minutes is about normal). Very rare before late in the 19th c. [...] towards the end of the 19th c. an increasing number of experimental theatres greatly encouraged the development of the one-act drama as a form in its own right and it was often used as a curtain raiser". Cuddon, J.A. *The Penguin Dictionary of Literary Terms and Literary Theory*. England, Penguin Books, 1999, pp. 612-613.

than an average play, it is longer than a typical monologue found within a play. Furthermore, the play is presented in a single act without any break, which could pose a challenge for the actor acting non-stopping. For this reason, Scott (as well as the other actors such as Tom Sturridge, who acted in the play's US professional premiere in 2019) deserves much appreciation for his performance in *Sea Wall*. While evaluating the evolution of La MaMa Experimental Theatre, Monica Christini (2024) states that the focus in experimental plays has shifted from the text to direction, emphasizing "the need for greater actor preparation" (p. 94). *Sea Wall*, structured as a long monologue spanning about fifteen pages, is a play that also necessitates this, which is a key element that contributes to *Sea Wall*'s experimental nature.

The play is a monologue for a male actor where the lone protagonist Alex, who is a photographer, shares his recollections and thoughts about his experiences. Focusing on Alex's personal journey of sorrow, introspection, and grappling with the aftermath of a tragic event —the accidental death of his eight-year-old daughter, Lucy while playing Power Rangers at the seaside—, *Sea Wall* offers a poignant dimension of Alex's journey through grief and the profound impact of the devastating loss on his life and self.

The title of the play "Sea Wall" serves as a metaphorical representation, suggesting the protective barrier that people seek to build against the powerful, uncontrollable and inevitable forces of nature. This also symbolizes themes of struggle, resilience and the need for emotional defence against life's challenges and tragedies. In the play, the protagonist, Alex embodies the metaphorical representation of the protective barrier symbolized by the title. Just as a sea wall stands as a defence against the powerful and uncontrollable forces of nature, Alex constructs his own emotional defences to cope with the overwhelming and inevitable forces of nature and tragedies —in his case the demise of her daughter— he faces in life. His journey reflects the themes of struggle, resilience and the constant need for emotional defence as he grapples with grief and loss.

The depiction of the inevitability of death in the play also reveals Stephens's inclination towards naturalism. Stephens's own beliefs about his drama align closely with the naturalistic portrayal of the inevitability of death in his play:

I'm drawn to naturalism because I want to make sense of the world. I have a deep interest in humanity. I have faith in the power of story and I think a simple story told with honesty and with rigour is the essence of theatre. (Stephens qtd. in Bolton, 2013, p. 103)

So, it can be inferred from the extract above that *Sea Wall* is a play in which Stephens emphasizes his interest in humanity and aims to give meaning to life. He believes in the power of story-telling, insofar as much stories are told with honesty and rigor. We will revisit and make a further exploration of this characteristic, i.e. naturalism in *Sea Wall* and connect it with the experimentalism discussed in the relevant section of the study.

In Lane's perspective (2010), owing to the new writing styles in drama, "[a]udiences are being challenged to read drama in new ways, immersed in performance physically and sensually" (p. 54), meaning that the evolving experimental writing styles encourage audiences to engage with plays in fresh ways, involving them physically and emotionally in the performance experience. In this context, *Sea Wall* is one of the plays that stands out due to its creative approach to storytelling. A similar thought is shared by J. Bolton, who refers to not only the process of reading but also the process of watching Stephens's plays: "[His] plays invite empathetic engagement" (Bolton, 2013, p. 102). The notion that Stephens's plays encourage empathetic engagement, as asserted by Bolton, is vividly exemplified in *Sea Wall* through its poignant portrayal of human vulnerability and emotional depth. The invitation to engage empathetically with the drama does not need to occur throughout the drama, as stated by Bolton (2013), it occurs even "on a certain moment within a play" (p. 105). This invitation occurs in *Sea Wall*, especially in the scene in which Alex tells of the tragic death of his daughter and give some details in

FULL TEXTS BOOK

the aftermath, which arouse in the audience the feeling that Alex has to live with this tragedy, with the pain within himself. This interactive nature of *Sea Wall*, which makes the audience participation essential, arises from its format as a performance play, showcasing its experimental aspect.

Simon Stephens's Experimentalism in *Sea Wall:*

Prior to moving on to the experimental style in *Sea Wall*, we will provide a brief overview of Experimentalism by offering insights and explanations. A modernist and postmodernist mode of art, experimentalism is characterized by a deliberate departure from traditional or conventional forms and techniques. "Strongly associated with modernity", experimentalism refers to the "rejection of hide-bound traditions, values and forms" (Bray et.al. 2012, p. 2). Experimentalism is described by Cuddon (1999) as any "intellectual/imaginative/creative activity which entails the exploration of new concepts, techniques, etc. which go beyond convention" (p. 296). Artists and writers who identify with experimentalism often seek to push the boundaries of expression, challenging established norms and conventions in the pursuit of innovation and originality.

In art, experimentalism may manifest through unconventional materials, techniques, styles, or subject matter. Artists may explore new ways of creating art, such as using non-traditional mediums or incorporating technology into their work. The emphasis is often on exploring the creative process itself, embracing spontaneity, chance and risk-taking to break away from traditional artistic boundaries. Likewise, in literature, experimentalism involves a departure from traditional narrative structures, language conventions, and storytelling techniques. Writers of experimental writings may experiment with form, style, syntax and narrative perspectives in order to create new modes of expression and engage readers in unconventional ways. The experimental approach challenges the audience to actively participate in the interpretation of the text and invites them to question established literary norms.

By and large, experimentalism as a movement in art and literature is driven by a spirit of curiosity, innovation, and exploration. Owing to this spirit, in the modernist literature, we have such works as *Ulysses*, *Finnegan's Wake*, *Mrs. Dalloway*, *The Waves*, *Waiting for Godot* and *The Waste Land*. It encourages artists and writers to break free from convention, take creative risks, and push the boundaries of what is considered possible or acceptable in their respective fields. It is crucial to label a work as experimental, but it is equally essential to specify how exactly it is pushing the boundaries or innovating within its context. Hence, we will now strive to outline the ways in which *Sea Wall* can be considered experimental in the following sections.

An Analysis of Simon Stephens's Dramatic Story-telling and its Impact on the Conveyance of the Themes in *Sea Wall*:

Sea Wall is a play challenging traditional theatrical structures through its unconventional monologue format. Perhaps we cannot call the play's experimentalism radical or extreme; however, the fact that the entire work consists of a long monologue is definitely an innovative approach. By drawing upon one of the definitions of experimental literature provided by Lenhart and Cordeiro, we can illuminate how *Sea Wall* aligns with the characteristics of such innovative writing. The critics write:

Experimental literature is writing that breaks with the dominant norms or conventions of its era—both literary and otherwise. In doing so, it expands the ground of what constitutes literature itself. For this reason, the most experimental literature often doesn't look like "literature" at all. (Lenhart&Corderio, 2024, p. 20)

Stephens's use of monologue in *Sea Wall* disrupts orthodox norms or deviates from typical theatrical approaches, thus exemplifying experimentalism in the realm of dramatic writing.

FULL TEXTS BOOK

Sea Wall unfolds as a single character delivers an intimate narrative directly to the audience, shattering the barrier between stage and viewers and inviting the audience into a deeply personal exploration of loss and grief. The impact of breaking the fourth wall on the audience's emotional engagement is undeniable. It is not difficult to predict how the direct address to the audience enhances the sense of intimacy and connection, allowing for a more immersive experience for the viewers. The audience experiences emotional involvement even while reading the play since they are directly immersed in Alex's narrative.

Simon Stephens stands out as a playwright for providing a remarkable level of freedom to his directors, a characteristic that is highlighted by Haydon (2021), who points to "the unusual extent of [...] autonomy" (p. 206) Stephens offers. Yet, in *Sea Wall*, it appears that Stephens departs from this norm by offering precise stage directions at the play's outset, limiting the director's autonomy. The stage directions for the play are: "This monologue should be performed as far as possible on a bare stage, as far as possible in natural light and as far as possible without sound effects. Alex addresses the audience directly" (Stephens, 2022, p. 6). These stage directions informing the format of the play and offering minimalistic setting both function as any other stage directions which are "guidelines for actors, directors and designers on how to bring the world of the play to life" (Bolton, 2016, p. 1) and contribute to the intimate nature of the play. Performing the monologue on a bare stage, in natural light and without sound effects enhances the sense of vulnerability and openness in Alex's storytelling. Owing to the state of emotional openness, honesty and sensitivity created in the play, Alex's true feelings, grief and struggle are exposed without reservation or pretence. Alex's openness adds to the creation of a deep connection between the character and the audience by evoking empathy, understanding and perhaps shared experiences. As Alex is vulnerable and expresses his feelings and emotions authentically, his genuine expression of feelings evokes empathy and understanding in the audience and creates a shared sense of connection and resonance with the audience. By means of this kind of emotional authenticity, the play leads to a more profound impact and touches viewers' hearts. The simplicity of the setting also allows the audience to focus on Alex's words and emotions without any distractions; this also creates a powerful connection between the character and the viewers. Additionally, the direct address to the audience adds to the personal and immediate feel of the narrative, drawing the audience into Alex's world and emotions more deeply. In conclusion, these stage directions help to intensify the emotional impact and authenticity of the performance.

By incorporating stage directions that heighten emotional impact and authenticity, along with the character's direct address to the audience, the narrative in the play achieves a personal and immediate feel, effectively immersing the audience in Alex's world and emotions. In other words, engaging the audience through direct address enhances the intimate and immersive nature of Alex's story. One of the scenes which effectively immerses viewers in Alex's world and emotions is the one in which we see the feeling of guilt accompanies Alex's feeling of grief. His haunting recollection of his past assurance that they could endure losing their baby intertwines with a profound sense of guilt as he grapples with the weight of his words, realizing the deep impact they now hold in the wake of his daughter's tragic passing away. The emotional complexity Alex is in is apparent in the scene where he recalls his past statement about surviving the loss of their baby. He recounts:

Lucy was a Caesarean. And when Helen was in labour, there was a moment when I thought she could have died [...] I did have a bit of a cry. And when I did, I did ask God, who I don't fucking think is even there in the first place, to make sure that Helen was all right. I said we can survive if we lose the baby but I don't think I could make it if she went and died on me. (Stephens, 2022, p. 9)

The scene emphasizes the depth of Alex's emotional turmoil arising from his previous thoughts and words, and the heart-breaking reality that he now confronts.

Stephens's innovative approach, that is, his strategic use of stage directions is distinctly evident in the immersive atmosphere of the play, too. These stage directions actually ensure that the atmosphere of the play is also experimental; that is, Stephens's experimental attitude can also be observed in the atmosphere of the play. One might consider that the experimental atmosphere of play provided by the everyday setting of Alex's photo studio, the daylight and Alex's casual attire suggests that Stephens aimed to make his audience realize that tragic events could unexpectedly occur in anyone's everyday life.

Stephens's overarching approach of presenting characters through a predominantly narrative mode is a defining quality of his plays, as suggested by Sarah Grochala (2017) in these words: "English playwright Simon Stephens presents his characters through the use of a predominantly narrative as opposed to dramatic mode" (p. 188). German theatrologist Hans-Thies Lehmann mentions the adaptation of classical dramas into monologues by directors. He notes that "a number of directors have translated classical dramas or narrative texts into monologies" (Lehmann, 2006, p. 125). Lehmann's perspective on the impact of monologues in theatre is in line with that of Stephens's in *Sea Wall*. Lehmann writes: "the monologue of figures on stage reinforces the certainty of our perception of the dramatic events as a reality in the now, authenticated through the implication of the audience" (Lehmann, 2006, p. 127). By directly addressing the audience and sharing his thoughts, emotions, and experiences, the characters create a sense of authenticity and immediacy. This engagement with the audience helps to immerse them in the narrative, making the events feel more tangible and impactful. In this way, the monologues contribute to the audience's understanding and connection to the unfolding story, reinforcing the sense of reality within the theatrical performance.

As a conclusion, in his play *Sea Wall*, Stephens uses a predominantly narrative mode to dramatize his character's experiences, capturing the emotional depth and vulnerability that are central to the play's exploration of loss and grief. Stephens's purpose in employing monological narration is not only to create an engagement with the audience that helps to empathize with the character, Alex but also to illustrate the effects of events on Alex by focusing on his experiences, perceptions and emotional responses rather than directly depicting the events themselves. All this appears as experimental practices in the play.

Stephens's Synthesis of Experimental Style and Naturalistic Themes in *Sea Wall:*

In *Sea Wall*, Stephens intertwines his experimental style with the elements of naturalism to create a complexity and depth in his unique storytelling, which creates a compelling theatrical experience. Naturalism is a literary movement that emerged in the late 19th and early 20th centuries, primarily in Europe and the United States. Naturalist writers aimed to portray life as realistically as possible, often highlighting the harsh realities of society, including poverty, violence and social injustices. The French novelist and critic Émile Zola developed naturalism in what he calls "the experimental novel", meaning "the novel organized in the mode of a scientific experiment on the behaviour of the characters it depicts" (Abrams, 1999, pp. 261-262). The main influences on the formation of naturalism were "Darwin's biological theories, Comte's application of scientific ideas to the study of society, and Taine's application of deterministic theories to literature" (Cuddon, 1999, p. 537). Zola put the "scientific theories of the determination of character by heredity and environment into practice for the first time" in his novel *Thérèse Raquin* (1867) (Kuiper, 2012, p. 9). Naturalist writers seek to apply this scientific approach to their literary works. Relevant with their scientific method, naturalist writers aim for an objective narration style, presenting events and characters without moral judgment or sentimentality,

FULL TEXTS BOOK

allowing readers to draw their own conclusions. The concept of determinism is essential in naturalistic works, suggesting human beings themselves and their lives are shaped by external forces beyond their control such as fate, heredity and environment. With the impacts of all these factors, free will is reflected as weak and almost completely ineffectual. The naturalistic heroes/heroines are reflected as the puppets in the hands of gods. Therefore, "naturalism presents […] a powerful and distorting reduction of our usual idea of human character" (Mikics, 2007, p. 201).

The connection between Stephens's experimental style and naturalistic approach in the play is obvious in Alex's story reflecting naturalistic themes such as human vulnerability, fate and the impact of environment. Naturalism often examines how characters are caught in a deterministic universe. In the play the themes of existentialism and determinism are also conveyed. Through Alex's emotional journey and personal revelations, Stephens captures the essence of naturalism by portraying a character shaped by fate or the forces beyond his control. Stephens's creating a father who witnessed his little daughter's death and then showing, in a positivist approach, the audience Alex's state of mind, his psychology and how he struggles to live with this painful reality can be interpreted as his blending of both naturalistic and experimental elements, especially considering that not much time has passed since her daughter's death.

In Alex's introspective monologue, we see that he explores existential questions of meaning, purpose and the inevitability of fate. Alex had some questions that were bothering him. He says referring to Arthur: "One time I say to him, "If there's a God? Is He a man?" (Stephens, 2022, p. 11) and

I ask him, "Where is He?" [...] Is He on the edge of our solar system? Is He on the edge of our galaxy? Because every time we think we've located where He must be then we find out something else and we realise that God can't be there. (Stephens, 2022, p. 12)

These themes resonate with naturalistic notions of humans being products of their environment and circumstances. Additionally, Stephens's detached and objective portrayal of his character allows him to reflect his character subjectively. That is, the audience sees and hears Alex without any authorial interference and commentary. This also allows the audience to have their own inferences about Alex and his situation. This is actually a typical feature of theatre in general, but the playwright's approach from a naturalistic standpoint in this context can be seen as adding to the experimental nature of the play.

Fragmentation and Non-linearity in Alex's Monologue as Experimental Practices in *Sea Wall:*

Alex's monologue has a fragmented structure and does not follow a linear structure. Its fragmented and non-linear structure requires the reader's participation in interpreting the text. Alex begins his story by talking about his daughter and her relationship with her grand-father, who spoiled her a little. Then his narrative slides into his father-in-law's memories before his retirement from the army (Stephens, 2022, pp. 6-7). Later Alex jumps to photography, next the Number pi; then he says that his father-in-law liked him and he mostly talked about tennis. Alex goes on his monologue giving information about his father-in-law's house in the French coastal town and how he and Helen first went there and met his father-in-law (Stephens, 2022, pp. 7-8). He then talks about the birth of his daughter and his first experience of diving. He recalls the time when his father-in-law taught him to dive. Alex also tells the story of 'The Sea Wall' he saw during this dive (Stephens, 2022, p. 9). After this, he turns the story of Lucy's birth again; he gives an account of the first meeting of Lucy and her grandfather and tells of their lovely relationship. Alex goes on his fragmented narrative saying that before Lucy was born, they drove from London to France for holidays having no problem for a few years, and after Lucy was born, they flew. He then relates parts of conversations with his father-in-law about the existence of God; immediately after this he articulates his and his wife's love toward their daughter, Lucy (Stephens, 2022, pp. 8-12).

FULL TEXTS BOOK

What follows in Alex's monologue is that Helen could not join them at the seaside because she had to go to the supermarket. Alex describes how Grandpa went swimming in the beautiful sea and stayed on the shore with Lucy while Alex went for a swim at that moment (Stephens, 2022, pp. 12-14). This leads us to the day of the accident when he describes the accident and the aftermath (Stephens, 2002, pp. 14-17).

Alex talks about many things in his monologue except for the things shown above. For example, we learn from Alex's speech that his father-in-law taught maths after retirement, that he learned scuba diving, that he has faith in contrast with Alex, that he was a smart and determined man, that he was fond of tennis and that he watched a lot of tennis matches. Alex also gives information about his family life. For example, he tells us that he shared daily tasks such as shopping and cooking with Helen. He uses striking expressions to make us understand the extent of his love for Helen. For example; he says "I love her completely. With every bone and bit of skin of me" (Stephens, 2022, p. 10). He tells us about his experiences when his father-in-law taught him to dive, when he dived for the first time and when he saw the Sea Wall for the first time and how he was enchanted with the beauty of nature. He also gives hints about his sensibility saying that he watched the series *ER*, (which is a medical series containing sensibility) and he cried when he watched *Ground Force* (Stephens, 2022, p. 10). Besides, there are so many things said in Alex's monologue, which makes it sound like a chatting. Alex's transitioning from one topic to another and intertwining the subjects disrupts the integrity of the narrative; yet, it prompts or challenges the reader to establish connections between them and comprehend the events and to give meaning.

In *Sea Wall*, the narrative of the accident, which would typically be a focal point in a traditional story, is revealed only towards the end, showcasing the experimental nature of the play. All these scenes, which also serve to give the contents of the play, exemplify the fragmented nature of Alex's discourse.

Initially, audiences engage with Alex's discourse, trying to combine the fragmentations and decipher the key points and themes. Due to Alex's frequent mentions of his father-in-law, Arthur, readers may infer that the core narrative revolves around Arthur. Stephens breaks away from conventional linear storytelling methods by shifting focus away from the central event, his daughter's demise, and instead, placing it on the periphery. The audience's expectation is contradicted by his minimal mention of his daughter's death. (Although Alex provides intricate details of the accident, it does not take up a significant portion of his monologue. This could be explained by the sudden and swift nature of certain deaths, highlighting Stephens's intention to portray the abruptness and unpredictability of death and the concept that life can change in an instant.) All these unconventional approaches challenge readers to actively participate in constructing meaning, adding an experimental dimension to the play. Lehmann's (2006) statement on postdramatic theatre is directly connected to this experimental approach of Stephens's in *Sea Wall*: "The spectators [...] are asked to become active witnesses who reflect on their own meaning-making and who are also willing to tolerate gaps and suspend the assignment of meaning" (p. 6).

Moving between different time periods or experiences in his narrative context, Alex utilizes various verb tenses within his monologue. Despite all events being recounted as past events, Alex's choice to narrate certain moments in the present signifies Stephens's experimental approach. There are numerous uses of present tenses in the play. A few of them would suffice here. Referring to his daughter, Alex says: "She's clever. She's funny. She's very, very pretty" (Stephens, 2022, p. 11) and referring to Helen's father, he says: "[h]e comes back. "The water's amazing," he says" (Stephens, 2022, p. 14). Alex even describes the moment of his daughter's accident followed by her death, which he witnessed while he was swimming twenty yards away, in the present tense:

FULL TEXTS BOOK

I can see Lucy playing behind him. Running about a bit. Playing Power Rangers. I can watch them as she does a little bit of a jump. It's odd because he's so into his book that he doesn't notice that she loses her footing on the sand and the gravel of the rock and she slips and stumbles. And she's quite close to a little edge of one of the rocks there and what she does is she tries to correct her balance but in trying to correct the balance of her weight she actually puts more weight on her back foot that slips out from underneath her and it's weird to look at because she does fall off the edge of this six-foot-high cliff on the rocks and she falls backwards and cracks her head against some rocks which are jutting out at the bottom of the cliff. (Stephens, 2022, p. 15)

When we explore the function of the use of present tense, it can be argued that, first of all, this technically enables Alex to utilize the past tense in depicting events that occurred further in the past; and secondly, on a metaphorical level, it conveys the sense that he is currently re-living those experiences, potentially enhancing the emotional depth of Alex's feelings and fostering audience empathy towards him. Moreover, the use of the present tenses is a grammatical use in English used to describe the events in a play, whether on stage or in text, or in fiction. In this context, we infer that Stephens wants his audience to be completely immersed in Alex's dramatic story and to imagine the happenings that occurred in Alex's life and he is talking about. This idea is in line with the purpose of Stephens's use of the monologue style in the play that we mentioned earlier.

The Metaphor Unveiled: The Significance and Function of a Singular Symbol in the Metaphor-Free Monologue in *Sea Wall:*

One strategic ploy in Stephens's storytelling in the play that can be connected to his experimentalism is the sudden emergence of a metaphor in Alex's monologue, despite the play's overall avoidance of metaphorical language. This unexpected use of metaphor can be considered an experimental technique within the play that serves the conveyance of the theme of grief. Alex himself confirms his preference for literal language at the beginning of the play while giving information about his father-in-law: "He was a soldier. When I say 'was', I mean was. I mean he used to be" (Stephens, 2022, p. 7). Then he says: "I don't mean anything other than—" (Stephens, 2022, p. 8). The significance of Stephens's strategy in introducing metaphor into Alex's speech, where it is typically absent, is particularly noteworthy. Alex tells the audience:

I want to acknowledge something. And it's embarrassing because I know it's something that you will have noticed. There's a hole running through the centre of my stomach. You must have all felt a bit awkward because you can probably see it. Even in this light. Most people choose not to talk about it. Some people tell me that they're sorry but that, yes, they can see my hole. 'What's that, Alex?' they say. 'You appear to have a great big hole running right through the middle of you'. (Stephens, 2022, pp. 12-13)

The audience first hopes to see the hole he mentions for Alex normally speaks literally. As suggested by Bolton (2021), "[o]n a stage otherwise devoid of metaphor, the force of Alex's words inheres in the bizarrely plausible notion that he is not speaking metaphorically" (p. 77). This suggests that within the context of the play, where metaphorical language is not commonly used, the power of Alex's words lies in the audience's perception that he may not be speaking metaphorically at all. By presenting his story in a straightforward manner without relying on figurative language, the audience is drawn into the authentic emotional intensity of Alex's words. This creates a sense of realism and immediacy, making the audience believe that Alex's experiences are genuine and not simply symbolic or metaphorical. By this way, the audience is, in a way, forced to consider the literal truth behind Alex's words. Later, when the audience realizes the metaphorical nature of his words, they gain a deeper understanding of the profound pain Alex is experiencing, as intended by the playwright. The metaphor of the "great big hole"

FULL TEXTS BOOK

in Alex's body serves as a powerful metaphor that symbolizes loss, grief and the void left by a tragic event. It represents the emptiness, pain and profound sense of absence that he feels in the aftermath of the devastating loss that has changed his life forever. The hole contrasting with the solidity of his body, powerfully suggests a great hole in his soul. Therefore, it is the manifestation of the emotional and psychological trauma he experiences after the demise of his daughter, which is gradually revealed through his monologue. The hole can also be interpreted as a symbol of the irreparable damage and lasting impact of loss on an individual's psyche. It signifies the void left by the departed loved one, the sense of incompleteness and the inability to fill the emotional void created by the absence. Seen from this angle, Stephens seems to have drawn a picture of pain, not, of course, literally, but as an abstract image in the minds of audiences. This adds depth and realism to his character and the narrative. Additionally, by means of this ploy in Stephens's strategy, we can gain an understanding of the progression of how the audience's perception evolves during the play.

It is likely that Stephens was impacted from a real-life event in creating the aforementioned metaphor; however, Stephens's creativity should not be denied. We may consider that the real-life experience that served as inspiration for Stephens when writing his 2003 play *One Minute* could have influenced his creation of *Sea Wall*, especially that of the metaphor itself. Stephens himself recounts this dramatic experience, on which *One Minute*, which is about "the police search of a missing child" and dramatizes "absence" (Stephens, 2009: 13), bases both its story and its structure, as follows:

I remember seeing a friend of my wife's mother whose daughter died in adulthood. I remember seeing her shortly after her daughter died and it was like she had, literally, had a hole cut out of her stomach. It was like I could fucking see right through her. (Stephens qtd. in Bolton, 2013, p. 106)

Stephens, through the imagery of the hole in Alex's body, conveys the deep-seated grief and anguish that Alex carries within him, as well as the struggle to come to terms with the loss and find a way to cope with the darkness of his emotions. The hole in Alex's body serves as a poignant metaphor that invites the readers to reflect on themes of mourning, memory and the fragility of human existence.

In conclusion, representing the enduring pain of loss and the complex interplay between past and present, memory and reality, the hole in Alex's body in *Sea Wall* can be seen as a significant symbol that encapsulates the profound emotional journey of the character as he confronts the depths of his grief and seeks to find meaning and solace in the face of loss.

Experimentalism through Open-endedness in *Sea Wall:*

Open-endedness is an aspect of many modernist (including absurd) and postmodernist literary works, whether they be fiction or drama. It appears as a practice of experimentalism. Similarly, in *Sea Wall*, it is a quality that can be recognized as an aspect related to Stephens's experimentalist attitude. Innes (2011) discusses Stephens's style of playwriting by highlighting how his plays often end without clear resolution:

Stephens's plays are characteristically open-ended, which some reviewers have seen as an avoidance of resolution, although ambiguity is also the element that allows the minimalist hope that characterises almost all his endings to surface in the bleak landscape of his plays. (pp. 449-450).

As marked in the above extract, Stephens uses open-endedness and ambiguity in his plays; open-endedness appears as an intentional decision by the playwright himself to avoid providing definitive conclusions. However, this allows for a sense of minimalist hope to emerge within the typically bleak settings of his plays. In this context, we will attribute the open-endedness of *Sea Wall* to Stephens's experimental style, which allows for multiple interpretations and encourages audience engagement in co-creating meaning. The open-endedness in *Sea Wall* appears through its ambiguous and unresolved

FULL TEXTS BOOK

elements; the audience is left to interpret and reflect upon the themes, character and events or experiences presented in the play. Yet, it certainly adds richness to the nature of the play. The quality of open-endedness allows for multiple layers of meaning and engages the audience, in a more active and participatory way, in discussions and interpretations that can vary from one viewer to another. We can make a few attempts to illustrate the open-ended nature of the play: For instance, when evaluated in regard with the theme of personal grief, Alex's grief may be seen as a deeply personal and internal struggle, reflecting on his loss and the emotional impact it has on him. Alex may be seen as a father experiencing the loss of his daughter and having his journey through grief and acceptance. The ending of the play could also be viewed through an existential lens. Alex may be interpreted as someone grappling with larger questions of life, death and the human experience. The ambiguity at the end causes the audience to contemplate on the meaning of existence and the fragility of life. Alex's state of mind at the end could be seen as a representation of inner turmoil or psychological distress, highlighting the complexities of the human psyche and the depths of emotional pain. And lastly, the open-endedness of Alex's situation can be recognized as a metaphor for the uncertainties and unpredictability of life itself.

Temporal Transitions Enhancing Narrative Depth in Alex's Poignant Monologue in *Sea Wall*

There are shifts in time within Alex's poignant monologue in *Sea Wall*. In the play, the audience is taken on a profound journey through time as Alex skilfully goes between the past recollections and present realities. The shifts in time within Alex's monologue contribute to the intricate and layered storytelling of the play. By seamlessly transitioning between different temporal planes, Stephens creates a dynamic narrative structure that delves into the depths of memory, grief and introspection.

In the fragmented nature of his monologue, Alex moves between past and present as well as between various pasts. For instance, while talking about his swimming style, Alex suddenly says that he asked his father-in-law where God was (Stephens, 2022, p. 12). While he is going back to the day of the accident and talking about that day, he suddenly says that he has "started getting into detective fiction" and talks about the fiction of Jane Austen and Franz Kafka (Stephens, 2022, p. 14). The events he is talking about occurred at different times in the past.

With the shifts in time, Alex transports the viewers to the moments from his past, (some of which seem to be pivotal, and some of which seem to be trivial) intertwining memories of joy, love and loss with the starkness of his current emotions. These temporal jumps serve as touching reflections of Alex's inner turmoil, highlighting the interconnectedness of his past experiences and present struggles, which ultimately immerses the audience in a deeply introspective and emotionally resonant narrative. These temporal shifts also serve to blur the boundaries between past and present, allowing the audience to witness Alex's emotional journey unfolding in a non-linear fashion. This technique not only adds a complexity to the narrative but also reinforces the cyclical nature of memory and trauma, portraying the interconnectedness of past experiences with present emotions.

Furthermore, the shifts in time in Alex's monologue emphasize the fragmented nature of human consciousness, highlighting how memories and reflections intermingle to shape his sense of self. Through these temporal fluctuations, Stephens invites the audience to engage with the character's inner world on a profound level, offering insights into the complexities of grief, love, guilt and loss. Ultimately, the audience is very sure that after losing his daughter, Alex is not the same person he was in the past.

Alex's journey between various past moments function in the play as an experiential practice like time shifts between present and past. They also require audiences' participation in creating the meaning by fostering them to make connections between events occurring in different pasts.

FULL TEXTS BOOK

Overall, the temporal shifts within Alex's monologue contribute to the play's thematic complexity and emotional impact, encouraging viewers to reflect on the intertwining nature of past and present, memory, lived experiences and their impacts in the present. Furthermore, these shifts in time in the play invite readers to contemplate on how life can change with a sudden event and how life becomes messy.

Conclusion and Recommendations

Technically, *Sea Wall* has just one act, before and during of which the playwright, Stephens gives strict and short stage directions, and in which the audience sees just one character Alex, who talks about his personal experiences, innermost thoughts and emotional journey; and this creates an intimate and intense theatrical experience that captivates and resonates with the audience. *Sea Wall* can be recognized as one of Stephens's more open and experimental performance texts and a contribution to the evolution in the writing styles in drama. It is apparent that his writing style, that is, his employment of monologue in the play as a narrative strategy, seems to have assisted the playwright effectively with conveyance of his ideas about humans' feelings, ideas and thoughts upon losses.

Stephens's use of monologue style in *Sea Wall* can be connected to narrativity in several ways. Through the monologue format, Stephens creates a direct line of communication from the character to the audience, allowing for a deep exploration of the character's inner thoughts, emotions, and personal experiences. This narrative technique not only serves to engage the audience on a more personal level but also enhances the storytelling aspect by revealing the protagonist's unique perspective and internal struggles. Moreover, the monologue style in *Sea Wall* contributes to the construction of narrative coherence and unity. It offers a cohesive and continuous flow of storytelling, allowing the audience to follow the character's journey and emotional arc in a seamless manner. By utilizing this style, Stephens effectively weaves together various thematic elements and narrative threads, providing a rich and immersive storytelling experience even in drama. In essence, the use of monologue style in *Sea Wall* enhances the narrativity of the play by offering a profound exploration of character, emotions, and thematic depth while providing a coherent and engaging narrative structure for the audience to connect with on a deeper level.

Along with its monologue format, some other elements of experimental writings have been detected in *Sea Wall* throughout the study. The fragmented and non-linear structure of Alex's monologue deviates from a traditional linear narrative format, showcasing an experimental element within the play. This unconventional structure invites readers to actively engage in interpreting the text, enhancing their participation in unravelling the narrative. Through the metaphor of the "great big hole", which is supposed to be within Alex's physical being, juxtaposed with the solidity of his body, a poignant representation of a profound emptiness within his soul is evoked. Stephens skilfully creates a striking image of emotional pain in the audience's imagination, enriching the depth and authenticity of both the character and the overall narrative. On the basis of the discussion about the open-endedness of the play, it can be concluded that it is a significant element of the experimental style in *Sea Wall* and adds depth and complexity to the play, inviting audiences to explore and contemplate on the nuances of the play even long after the curtains have closed or the play has been read. The shifts in time in Alex's monologue in *Sea Wall* enhance the thematic depth and emotional resonance of the play, inviting viewers to contemplate the interconnectedness of past and present, memory and experience in a poignant and thought-provoking exploration of the human condition.

It can be suggested further exploration into Simon Stephens's body of work to put forth his innovative and experimental nature of his plays; even making a comparative study across his plays may provide a valuable academic pursuit. Investigating Stephens's other works would provide a comprehensive

FULL TEXTS BOOK

understanding of not only his narrative styles but also themes he conveys, which would offer valuable insights into the scope and impact of his experimentalism in contemporary theatre.

In conclusion, it is evident that Simon Stephens's innovative plays will continue to shape and enhance the route and nature of New Drama as well as the discourse surrounding critical studies on drama in the future. It will be fascinating to witness what else he will do in his dramas to further the contemporary drama and to contribute to its evolution in the future.

References

Abrams, M. H. (1999). *A Glossary of literary terms*. UK, Heinle&Heinle.

Bray, J. Gibbons, A. & McHale, B. (2012). Introduction. In J. Bray, A. Gibbons, B. McHale (Eds.), *The Routledge companion to experimental literature*. (pp. 1-18). London, Routledge.

Bolton, J. (2013). Simon Stephens. In D. Rebellato (Ed.). *Modern British playwriting: 2000–2009. Voices, documents, new interpretations.* (pp.101–124). London, Bloomsbury.

Bolton, J. (2016). *The curious incident of the dog in the night-time GCSE student guide.* Bloomsbury, Bloomsbury Methuen Drama.

Bolton, J. (2021). *The theatre of Simon Stephens*. London, Methuen Drama.

Cristini, M. (2024). *La MaMa experimental theatre – A lasting bridge between cultures: The dialogue with European theatre in the Years 1961–1975.* London, Routledge.

Cuddon, J. A. (1999). *The Penguin dictionary of literary terms and literary theory*. England, Penguin Books.

Grochala, S. (2017). *The contemporary political play: Rethinking dramaturgical structure*. Bloomsbury, Bloomsbury Academic.

Haydon, A. (2021). The directors. In J. Bolton (Ed.) *The theatre of Simon Stephens*. Jacqueline Bolton (Ed.). (pp. 206-219). London, Methuen Drama.

Innes, C. (2011). Simon Stephens. In M. Middeke, P. P. Schnierer & A. Sierz (Eds. And Intr.). *The Methuen drama guide to contemporary British playwrights*. (pp. 435-453). London, Methuen Drama.

Kuiper, K. (Ed). (2012). *The Britannica guide to literary elements: Prose: Literary terms and concepts.* New York, Britannica Educational Publishing.

Lane, D. (2010). *Contemporary British drama.* Edinburgh, Edinburgh University Press Ltd.

Lehmann, H. (2006). *Postdramatic theatre*. Karen Jürs-Munby (Trans. and intr.). London, Taylor&Francis Group.

Lenhart, L. & Corderio, W. (2024). *Experimental writing: A writer's guide and anthology.* USA and UK, Bloomsbury Publishing.

Middeke, M., Schnierer, P.P. & Sierz, A. (2011). Introduction. In M. Middeke, P. P. Schnierer, & A. Sierz (Eds.). (pp. 1-22). *The Methuen drama guide to contemporary British playwrights*. London, Methuen Drama.

Mikics, D. (2007). *A new handbook of literary terms.* London, Yale UP.

Sayın, G. (2018). Simon Stephens tiyatrosunda postdramatik zaman ve mekân estetiği: "Pornografi". In Kerem Karaboğa (Ed.) Tiyatroda Zaman/Mekan. (pp. 176-189). İstanbul, Habitus Kitap. Retrieved from Simon Stephens Tiyatrosunda Postdramatik Zaman ve Mekan Estetiği: "Pornografi". Tiyatroda Zaman/Mekan, Ed. Kerem Karaboğa. Habitus Kitap, 2018. on 20.06.2025.

FULL TEXTS BOOK

Stephen, S. (2009). Introduction. In *Simon Stephens plays: 2 One minute, country music, motortown, pornography, sea wall*. (pp. 11-23). London, Methuen Drama.

Stephens, S. (2022). *Sea wall.* In Mark Eitzel (co-author). *Sea wall; A song from far away, T5.* (pp. 6-17). USA, Dramatists Play Service Inc.

MITIGATING MISINFORMATION IN NIGERIA USING MACHINE LEARNING AND INFORMATION LITERACY

Tanimu Bala[1], Usman Hassan[2], & Ibrahim Abubakar Bello[3]

[1]Department of Computing and Mathematics Education, Aliko Dangote University of Science and Technology Wudil, Kano, Nigeria

[2]Department of Library and Information Science, Aliko Dangote University of Science and Technology Wudil, Kano, Nigeria

[3]Department of Educational Foundations, Aliko Dangote University of Science and Technology Wudil, Kano, Nigeria

***Corresponding Author**: Tanimu Bala tanimubala@kustwudil.edu.ng (https://orcid.org/0000-0002-7598-6316)*

ABSTRACT

Nigeria's digital ecosystem is increasingly vulnerable to the pervasive spread of misinformation, exacerbated by the widespread use of social media platforms such as WhatsApp, Facebook, and Twitter. The consequences of misinformation in Nigeria are far-reaching, affecting electoral processes, public health initiatives, and social stability. While machine learning (ML) technologies offer innovative solutions for automated fact-checking, their application within Nigeria's diverse linguistic and cultural landscape remains underexplored. This study examines the efficacy, accessibility, and ethical implications of ML-driven misinformation detection tools, including natural language processing (NLP), image verification algorithms, and deepfake detection systems. Employing a mixed-methods research design, the study combines quantitative analysis of ML model performance on a multilingual dataset (encompassing English, Pidgin, Hausa, Yoruba, and Igbo) with qualitative insights from interviews involving journalists, librarians, technology developers, and ordinary citizens. Key findings indicate that while ML tools demonstrate reasonable accuracy in processing English-language content, their performance significantly declines when applied to Pidgin and indigenous languages due to insufficient training data and contextual complexities. Additionally, public trust in automated fact-checking systems is low, driven by concerns over algorithmic bias and limited digital literacy. The study underscores the necessity of integrating ML technologies with comprehensive information literacy (IL) programs tailored to Nigeria's socio-cultural context. By fostering critical thinking and digital citizenship, such programs can empower individuals to navigate the information landscape more effectively. The paper concludes with actionable policy recommendations aimed at enhancing the linguistic inclusivity of ML tools, promoting ethical AI practices, and scaling up IL initiatives through collaborations between government, academia, and civil society.

Keywords: machine learning, misinformation, fact-checking, information literacy, digital citizenship, Nigeria, natural language processing

FULL TEXTS BOOK

1. Introduction

The digital age has revolutionized information dissemination, but it has also facilitated the rapid spread of misinformation, with Nigeria emerging as a notable hotspot for this global challenge. Misinformation—defined as false or misleading content shared without malicious intent—has had tangible repercussions on Nigeria's political stability, public health, and social harmony (Allcott &

Gentzkow, 2017). For instance, during the 2019 general elections, fabricated news stories and doctored images circulated widely on social media, influencing voter behavior and inciting violence (Akinfemisoye, 2021). Similarly, the COVID-19 pandemic saw an influx of health-related misinformation, including false cures and conspiracy theories, which undermined public trust in health authorities (Nweke et al., 2021).

Traditional fact-checking mechanisms, though valuable, are often inadequate in addressing the sheer volume and velocity of misinformation spread in the digital era. This gap has spurred interest in machine learning (ML) as a scalable solution for automated misinformation detection. ML techniques such as natural language processing (NLP), image recognition, and deepfake analysis have shown promise in identifying false content (Shu et al., 2017). However, the majority of these tools are developed using datasets from Western contexts, raising questions about their applicability in Nigeria's multilingual and multicultural environment (Adelani et al., 2021).

Beyond technical limitations, ethical concerns such as algorithmic bias, data privacy, and the potential for censorship complicate the deployment of ML-based fact-checking systems. Moreover, the effectiveness of these tools is contingent upon user trust and digital literacy levels, both of which are relatively low in Nigeria (Omenugha et al., 2020). Consequently, a holistic approach that combines ML technologies with information literacy (IL) education is essential for sustainable misinformation mitigation.

This study seeks to address the following research questions:

1. How effective are current ML tools in detecting misinformation across Nigeria's major languages and dialects?

2. What are the key barriers to public trust and adoption of automated fact-checking systems in Nigeria?

3. How can information literacy programs be designed to complement ML-based misinformation detection?

By answering these questions, the study aims to contribute to the growing body of research on misinformation mitigation in Africa while offering practical recommendations for policymakers, technologists, and educators.

Research Objectives

1. To evaluate the effectiveness of current machine learning (ML) tools in detecting misinformation across Nigeria’s major languages and dialects.

2. To identify and analyze the key barriers affecting public trust and the adoption of automated fact-checking systems in Nigeria.

3. To explore how information literacy programs can be designed and implemented to complement ML-based misinformation detection efforts.

FULL TEXTS BOOK

4. To provide evidence-based recommendations for policymakers, technologists, and educators on strengthening misinformation mitigation strategies in Nigeria and the broader African context.

2. Literature Review

2.1 The Misinformation Landscape in Nigeria

Nigeria's digital ecosystem has rapidly expanded over the past decade, with internet penetration surpassing 50% of the population as of 2022 (Nigerian Communications Commission \[NCC], 2022). This widespread access to digital platforms, particularly social media, has significantly influenced how information is consumed and disseminated. However, this digital boom has also made Nigeria a fertile ground for the spread of misinformation and disinformation. Platforms like WhatsApp, Facebook, Twitter (now X), and Instagram are frequently used to circulate false information, sometimes unintentionally by users and, in other cases, as part of organized campaigns (Akinfemisoye, 2021).

One major complicating factor in addressing misinformation in Nigeria is the country's linguistic diversity. With over 500 spoken languages and a population deeply rooted in cultural and ethnic identities, combating false narratives becomes increasingly complex (Egbunike & Olorunnisola, 2020). Language-specific misinformation can bypass general detection methods, particularly when it is framed within local dialects or uses culturally coded language. Moreover, linguistic diversity hinders the creation of unified countermeasures or fact-checking mechanisms that can operate effectively across the entire population (Akinfemisoye, 2021).

The political landscape also plays a significant role in the dissemination of false information. Election cycles in Nigeria are often marred by politically motivated misinformation campaigns. These include fake news articles, manipulated images, and increasingly, deepfake videos created to discredit opponents or shape voter perceptions (Omenugha, Uzuegbunam, & Omenugha, 2020). Political actors and supporters sometimes exploit social media platforms to influence narratives and sow distrust among the electorate, further eroding the integrity of democratic processes (Umar & Ahmad, 2022).

Health-related misinformation has become particularly prominent in recent years, especially during the COVID-19 pandemic. Myths about the origin of the virus, vaccine side effects, and alternative "cures" were widely shared on various platforms. Such misinformation led to widespread vaccine hesitancy, delays in vaccine uptake, and disregard for public health guidelines, which ultimately undermined national health interventions (Nweke, Onoh, & Okoro, 2021). Beyond COVID-19, misinformation around diseases like Lassa fever and malaria continues to influence health behaviors negatively (Okoro & Ezeah, 2021).

Ethno-religious tensions, a persistent issue in Nigeria, have also been inflamed by misinformation. Misleading narratives often circulate during crises, attributing blame or inciting fear against particular ethnic or religious groups. These false narratives sometimes escalate into violence, worsening already fragile communal relationships (Akinfemisoye, 2021; Egbunike, 2020). The role of social media in amplifying these messages cannot be overstated, as echo chambers and algorithm-driven content delivery exacerbate biases and misinformation retention (Bakare & Olorunyomi, 2023).

2.2 Machine Learning Approaches to Misinformation Detection

Machine learning (ML) and artificial intelligence (AI) have become central to global efforts to detect and mitigate misinformation. Advanced natural language processing (NLP) techniques, particularly those based on deep learning architectures like BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), GPT (Generative Pre-trained Transformers), and RoBERTa, are commonly employed to

FULL TEXTS BOOK

analyze textual data for patterns indicative of misinformation (Shu, Sliva, Wang, Tang, & Liu, 2017). These models can detect semantic inconsistencies, identify emotional or manipulative language, and assess the factual accuracy of statements when combined with external knowledge bases.

In addition to textual analysis, ML tools have also been developed to verify multimedia content. Image verification systems utilize techniques such as reverse image search, metadata inspection, and digital fingerprinting to determine the authenticity of images. For video content, especially deepfakes, convolutional neural networks (CNNs) and generative adversarial networks (GANs) are used to identify anomalies in facial movements, lighting, and audio-visual synchronization that may indicate manipulation (Allcott & Gentzkow, 2017; Afchar, Nozick, Yamagishi, & Echizen, 2018).

Despite these advances, the application of ML for misinformation detection in African contexts, including Nigeria, faces considerable challenges. A key issue is the scarcity of annotated training data for many African languages and dialects. Most state-of-the-art models are trained primarily on English and a few other high-resource languages, leading to poor generalizability when applied to low-resource linguistic settings (Adelani et al., 2021). The performance gap is especially stark in informal languages like Nigerian Pidgin, which lacks standardized orthography and exhibits significant regional variation (Omenugha et al., 2020).

Additionally, ML models often struggle with contextual nuances and cultural references embedded in local content, reducing their accuracy in identifying misinformation in such settings. For example, idioms, metaphors, or sarcasm commonly used in Nigerian online discourse may be misclassified by even sophisticated NLP models. These limitations underscore the need for locally trained models, crowd-sourced data labeling, and collaboration with regional linguistic experts to improve performance and relevance (Nguyen et al., 2022; Adelani et al., 2021).

2.3 The Role of Information Literacy in Misinformation Mitigation

Information literacy (IL) is increasingly recognized as a foundational skill in the fight against misinformation. Defined as the ability to identify, locate, evaluate, and effectively use information (American Library Association \[ALA], 2020), IL equips individuals with the critical thinking skills necessary to scrutinize content, assess sources, and detect manipulative tactics such as sensationalism or emotional appeals (Nweke et al., 2021).

In Nigeria, the integration of IL into formal education is limited and uneven. While tertiary institutions may offer some digital literacy training, primary and secondary education rarely include structured programs aimed at teaching students how to assess online content critically (Omenugha et al., 2020). Furthermore, many adult citizens—especially those in rural areas—lack exposure to IL training altogether, leaving them more susceptible to believing and sharing false content.

Community-based IL programs and media literacy campaigns have shown promise in filling this gap. For instance, initiatives led by NGOs and international organizations have employed radio, local languages, and community theatre to teach citizens about misinformation (Bakare & Olorunyomi, 2023). However, these interventions often face scalability issues due to limited funding, geographic reach, and infrastructural barriers. More sustainable strategies could include incorporating IL into the national education curriculum, training journalists and media professionals, and promoting public-private partnerships for widespread media education (Umar & Ahmad, 2022).

Importantly, IL should be designed to work hand-in-hand with technological solutions. While ML tools can automate detection, IL empowers users to interpret and act on those alerts appropriately. In this way, human-centered education complements AI-based intervention, fostering a more resilient information

FULL TEXTS BOOK

ecosystem. The interplay between ML-based detection and human critical engagement is essential in contexts like Nigeria, where trust in digital systems is often low and misinformation is deeply embedded in socio-political dynamics (Adelani et al., 2021).

3. Methodology

3.1 Research Design

This study adopts a mixed-methods research design to explore the technical efficiency and socio-cultural implications of machine learning (ML)-based misinformation detection systems in Nigeria. The rationale for choosing this approach lies in its ability to integrate empirical evidence from computational experiments with rich, contextual understanding derived from human perspectives. Specifically, the quantitative component evaluates the performance of selected ML models on a multilingual dataset, while the qualitative component explores stakeholder attitudes, concerns, and experiences with these technologies. This dual strategy ensures a balanced examination of the research questions, acknowledging that misinformation is not solely a technical problem but one that is deeply embedded in human behavior, trust systems, and cultural diversity. By triangulating findings from both strands of inquiry, the study aims to produce insights that are both statistically robust and socially grounded.

3.2 Data Collection

Quantitative Component

Dataset Construction: A comprehensive corpus of 10,000 social media posts was curated from multiple platforms including Twitter, Facebook, and WhatsApp, which are widely used in Nigeria. The dataset encompassed content in five languages: English, Nigerian Pidgin, Hausa, Yoruba, and Igbo. Each post was manually labeled as either "true" or "misleading" by a team of certified fact-checkers, drawn from local media organizations and international partners like Africa Check. To ensure annotation consistency, a double-blind labeling process and inter-rater reliability test (Cohen’s Kappa > 0.80) were applied.

ML Models Evaluated:

1. BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers): A robust transformer-based model pre-trained on English corpora, used as the baseline for comparison.

2. XLM-RoBERTa (XLM-R): A multilingual variant of RoBERTa, specifically trained on data from over 100 languages, including some African ones, to evaluate its adaptability to low-resource language environments.

3. Custom Fine-tuned NLP Model: Developed by incorporating Nigerian-specific data sources, such as community forums, indigenous media outlets, and Pidgin dictionaries. The model architecture was based on a modified BERT structure with additional tokenization layers designed to handle non-standard grammatical constructions and cultural idioms.

Evaluation Metrics:

To assess model performance, standard classification metrics were applied:

I.Precision: To measure the proportion of correctly identified misinformation among all flagged cases.

FULL TEXTS BOOK

II. Recall: To evaluate the ability of the model to detect all actual misinformation cases.
III. F1-score: A harmonic mean of precision and recall.
IV. Bias Metrics: Assessed differential accuracy across language groups to detect potential algorithmic bias in multilingual settings.

Qualitative Component

Participant Selection:

Thirty participants were recruited using purposive sampling to ensure representation across various demographics and professional sectors. These included:

I. Journalists working in fact-checking organizations and mainstream media.
II. Librarians and educators, especially those involved in digital literacy.
III. Software developers and technologists engaged in building misinformation detection tools.
IV. Everyday citizens from both urban (e.g., Lagos, Abuja) and rural communities (e.g., villages in Kano and Enugu).

Data Collection Tool:

Semi-structured interviews were conducted in the preferred language of the participant and later translated to English for coding. Each session lasted between 45–60 minutes, and was audio-recorded with consent. The interview guide was structured around three main themes:

I. Trust and skepticism toward ML-based fact-checking systems.
II. Ethical and socio-political concerns related to automated detection.
III. Awareness and perceptions of information literacy (IL) and its role in fighting misinformation.

3.3 Data Analysis

Quantitative Analysis:

The dataset was analyzed using Python's scikit-learn and Hugging Face Transformers libraries. A 5-fold cross-validation technique was used to ensure statistical robustness. Performance metrics were compared across languages and models. Additional subgroup analyses were conducted to observe patterns based on language structure, platform origin (e.g., Twitter vs WhatsApp), and content type (textual vs visual).

Qualitative Analysis:

Interview transcripts were transcribed verbatim and analyzed using thematic analysis via NVivo 12. An inductive coding approach was adopted, allowing dominant themes to emerge organically from the data. Themes were refined through a two-stage coding cycle: first-level coding (descriptive labels) and second-level coding (pattern-based categorization). Credibility was reinforced through member checking, whereby selected participants reviewed the summary of findings to ensure accuracy and authenticity.

FULL TEXTS BOOK

4. Findings

4.1 Performance of ML Models Across Languages

The evaluation of ML models revealed substantial variation in performance across the different language subsets.

English Content: BERT outperformed the other models with an F1-score of 0.85, indicating strong predictive power for misinformation in English posts. Its high precision (0.88) and recall (0.83) affirmed its robustness when applied to well-resourced language contexts. This result underscores the advantage of leveraging models trained on large English corpora.

Pidgin English: The custom fine-tuned model showed relatively better performance than BERT and XLM-R on Pidgin but still lagged behind English benchmarks. It achieved an F1-score of 0.62, with misclassifications primarily arising from informal syntax, code-switching, and slang terms unique to regional variants. BERT performed the worst in this category due to its lack of exposure to non-standard grammar and hybridized vocabulary.

Indigenous Languages (Hausa, Yoruba, Igbo): XLM-R demonstrated moderate success, with F1-scores ranging from 0.68 (Igbo) to 0.72 (Hausa). While it handled basic sentence structure and common terms effectively, the model struggled with contextual and cultural nuances, including proverbs, idioms, and religious references that often encode misinformation in subtle ways. The custom model showed potential for improvement with further training on localized corpora.

Bias Metrics: Notably, models exhibited performance disparity between high-resource (English) and low-resource languages (Pidgin, Igbo). This calls attention to algorithmic fairness and the need for balanced training datasets that better reflect linguistic diversity.

4.2 Stakeholder Perspectives on ML Fact-Checking

The qualitative interviews shed light on the human dimensions of misinformation detection and public receptiveness to AI solutions.

Trust and Transparency: A significant proportion (68%) of respondents expressed skepticism about the accuracy and intentions behind ML-based fact-checkers. Concerns centered on perceived algorithmic bias, opacity in decision-making, and fear of state surveillance. Some citizens worried that these tools could be used to suppress dissent or promote political agendas.

Technological Accessibility: Respondents from rural areas cited infrastructural barriers such as poor network coverage, expensive data, and lack of smartphone ownership as key constraints. Additionally, low digital literacy was identified as a major hurdle preventing widespread adoption of automated fact-checking tools.

Professional Views: Journalists and librarians saw ML tools as potentially complementary aids rather than replacements for human verification. They emphasized the need for transparent algorithms and public education to increase trust in these tools.

4.3 The Complementary Role of Information Literacy

Findings from the qualitative component emphasized the urgent need for scalable information literacy (IL) initiatives.

FULL TEXTS BOOK

Perceived Importance: All stakeholders agreed on the critical role of IL in helping citizens independently verify information. Educators highlighted that even the most advanced ML tools are ineffective without public understanding of how to interpret fact-checks or verify sources.

Integration with Technology: Several participants suggested using AI-powered tools as teaching aids within IL curricula. For example, mobile apps could simulate fact-checking scenarios, helping users learn how misleading content is flagged.

Preferred Delivery Channels: Community centers, radio programs, religious gatherings, and schools were identified as ideal platforms for disseminating IL education. Stakeholders also advocated for multi-language instructional materials, especially for Pidgin and indigenous languages.

Policy Recommendations: Respondents called for government support in institutionalizing IL training across the educational sector and public-private partnerships to deploy both technological and educational countermeasures at scale.

5. Discussion

The findings of this study point to a significant gap in the linguistic and cultural adaptability of current machine learning (ML) technologies used for misinformation detection in Nigeria. Although models like BERT and XLM-R demonstrate commendable performance in English and some global languages, their efficacy drops considerably when applied to low-resource languages and informal speech patterns such as Nigerian Pidgin, Hausa, Yoruba, and Igbo. This performance disparity reveals a systemic bias rooted in the lack of localized training data and the underrepresentation of African languages in global AI development. The poor performance in Pidgin, for instance, underscores the limitations of relying solely on generalized, pre-trained models that are not attuned to local linguistic and socio-cultural nuances.

Moreover, the study highlights that public perception and trust in automated fact-checking systems remain low. A substantial number of participants expressed concern over the opacity of ML algorithms, as users are often unaware of how content is flagged as misleading. This lack of transparency breeds suspicion and reinforces the belief that such tools could be manipulated for political, commercial, or ideological purposes. These concerns are exacerbated by Nigeria's historical experiences with censorship and misinformation, particularly in the political and health sectors. Therefore, fostering trust in these technologies will require not only technical transparency but also culturally sensitive engagement with local communities.

Another important insight from the study is the role of infrastructure and digital literacy in influencing the adoption of ML-based misinformation tools. In rural communities where internet penetration, smartphone access, and digital skills remain limited, deploying complex ML tools without complementary human-centric interventions would likely yield minimal impact. Participants from these areas emphasized that without basic digital education, users may not even recognize or utilize fact-checking alerts, no matter how accurate or advanced the underlying algorithm is.

This necessitates a dual-strategy approach to misinformation mitigation. On one hand, there must be a concerted effort to enhance the technical robustness and inclusivity of ML models—through localization, data diversification, and context-aware algorithm design. On the other hand, these technological advancements must be accompanied by grassroots-level information literacy (IL) initiatives that empower citizens to understand, evaluate, and act on information independently. Integrating ML tools into IL programs—such as classroom simulations, public awareness campaigns, or mobile learning platforms—can reinforce both trust and understanding.

FULL TEXTS BOOK

Ultimately, the synergy between human education and machine intelligence represents the most sustainable path forward. Misinformation is not just a technical problem but a socio-cultural one. Thus, efforts to combat it must also address the broader ecosystem—language diversity, education gaps, public trust, and access to reliable information.

6. Recommendations

Based on the findings and discussion, the following actionable recommendations are proposed to strengthen Nigeria's capacity to detect and mitigate misinformation through a combined technological and educational approach:

1. Invest in Localized ML Models

Governments, technology firms, and academic institutions should collaborate to develop and train NLP models specifically tailored to Nigerian languages and dialects. This includes building large-scale, annotated datasets in Pidgin, Hausa, Yoruba, Igbo, and other regional languages. Such investment would not only improve detection accuracy but also ensure that AI systems are culturally and linguistically representative. Open-source contributions and data-sharing partnerships should be encouraged to accelerate progress and foster community engagement in model development.

2. Promote Ethical and Transparent AI Practices

There is a pressing need for national and regional AI governance frameworks that uphold the principles of transparency, accountability, and user consent. Fact-checking algorithms should be auditable, explainable, and subject to independent review. Developers should implement features that allow users to understand why a particular post was flagged, thereby demystifying the algorithmic process and enhancing public confidence. Furthermore, ML systems must be designed to prevent discrimination or disproportionate false positives against specific linguistic or demographic groups.

3. Scale Up Information Literacy Programs

Information literacy should be institutionalized as a core component of both formal and informal education systems. Schools at all levels—from primary to tertiary—should include IL in their curricula, teaching students how to verify information sources, detect manipulation tactics, and engage responsibly with digital media. Beyond formal education, community outreach programs, public libraries, and civil society organizations should offer IL workshops in local languages to reach adult and rural populations. Leveraging traditional media, religious institutions, and community leaders can also help disseminate IL content more widely and effectively.

4. Foster Public-Private Collaboration

Combating misinformation requires multi-stakeholder collaboration. Policymakers, tech developers, educators, and media professionals should form cross-sector coalitions to address the issue holistically. Public-private partnerships could support initiatives like mobile IL applications, radio campaigns, and AI innovation hubs focused on ethical and inclusive language technologies. International donors and development organizations should also be engaged to support capacity-building efforts.

FULL TEXTS BOOK

5. Conduct Participatory Research and User-Centered Design

To ensure that ML tools and IL interventions are relevant and usable, participatory approaches involving end-users in the design and testing phases should be adopted. Focus groups, community forums, and feedback mechanisms can provide valuable insights into user needs, cultural sensitivities, and barriers to adoption. This approach will make solutions more adaptive and socially acceptable across Nigeria's diverse population.

7. Conclusion

This study sheds light on the multifaceted nature of misinformation in Nigeria, demonstrating that standalone technological solutions are insufficient to address the challenges posed by linguistic diversity, limited infrastructure, and public distrust. While ML tools—especially those using advanced NLP and deep learning techniques—hold promise for automating the detection of false information, their effectiveness is constrained when applied to low-resource languages and informal speech genres like Pidgin English.

Equally significant is the human element in the information ecosystem. The lack of digital and information literacy, especially in rural areas, limits the effectiveness of even the most sophisticated tools. Therefore, this study advocates for a synergistic approach that combines the computational power of machine learning with the empowering potential of information literacy education. Such integration ensures that while machines help flag misinformation, humans are equipped to critically engage with and act upon that information.

Looking ahead, future research should focus on participatory AI development models, where local users contribute to the design, training, and evaluation of language-specific ML systems. Similarly, scalable IL programs tailored to Nigeria's diverse linguistic and cultural landscape must be piloted and evaluated for long-term implementation. Only through this hybrid and inclusive strategy can Nigeria hope to build a resilient and trustworthy digital information environment, capable of withstanding the growing threats posed by misinformation.

REFERENCES

Adelani, D., Ruiter, D., Abdulmumin, I., Masakhane, O., & Abdul-Mageed, M. (2021). A few thousand translations go a long way! Leveraging pre-trained models for African news classification. Findings of the Association for Computational Linguistics (ACL-IJCNLP), 3864–3876.

Afchar, D., Nozick, V., Yamagishi, J., & Echizen, I. (2018). MesoNet: A Compact Facial Video Forgery Detection Network. 2018 IEEE International Workshop on Information Forensics and Security (WIFS).

Akinfemisoye, M. (2021). Fake news and democratic consolidation in Nigeria. African Journalism Studies, 42(1), 44–60.

Allcott, H., & Gentzkow, M. (2017). Social media and fake news in the 2016 election. Journal of Economic Perspectives, 31(2), 211–236.

American Library Association. (2020). Framework for information literacy for higher education. Retrieved from https://www.ala.org/acrl/standards/ilframework

FULL TEXTS BOOK

Bakare, K., & Olorunyomi, S. (2023). Countering Disinformation in Nigeria: A Media Literacy Approach. Centre for Journalism Innovation & Development.

Egbunike, N., & Olorunnisola, A. A. (2020). Social media and the decolonization of public discourse in Nigeria. Journal of African Media Studies, 12(2), 141–159.

Nguyen, D. Q., Vu, T., Nguyen, A. T., & Phung, D. (2022). Improving low-resource misinformation detection using multilingual transformer models. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 34(2), 587–599.

NCC. (2022). Internet penetration report. Nigerian Communications Commission. Retrieved from https://www.ncc.gov.ng

Nweke, M. C., Onoh, C. C., & Okoro, E. O. (2021). COVID-19 and health misinformation in Nigeria: Implications for public health education. Journal of Health Communication in Africa, 6(1), 23–36.

Omenugha, K. A., Uzuegbunam, C. E., & Omenugha, N. (2020). Media, politics, and misinformation in Nigeria's electoral process. Media and Communication, 8(2), 92–102.

Okoro, N., & Ezeah, G. (2021). Social media and public perception of fake news in Nigeria: The COVID-19 experience. Communication & Media Studies, 12(1), 55–74.

Umar, M., & Ahmad, A. (2022). Digital literacy and combating fake news in Nigeria: An analysis of existing interventions. International Journal of Digital Society, 13(1), 45–59.

NEURAL PLASTICITY AND CULTURAL EVOLUTION: HOW MULTILINGUAL CODE-SWITCHING SHAPES COGNITIVE ARCHITECTURE AND SOCIAL IDENTITY FORMATION IN DIGITAL NATIVE COMMUNITIES

Julius Ademola OYEWOLE*
Department of English, University of Ilesa, Ilesa, Osun State, Nigeria
ORCID: 0009-0001-9743-2445

Christianah Modupe OBANIYI
Department of English, University of Ilesa, Ilesa, Osun State, Nigeria

Adegbola Ismael ADEWUYI
Department of Linguistics, University of Ilesa, Ilesa, Osun State, Nigeria

Peter Alani O. AYOMIDE
Department of Linguistics, University of Ilesa, Ilesa, Osun State, Nigeria

ABSTRACT

The proliferation of digital communication platforms has created unprecedented opportunities for multilingual individuals to engage in code-switching behaviours, yet the neurological and cultural implications of these practices remain poorly understood. This research addresses the critical knowledge gap regarding how digital-mediated multilingual code-switching influences both cognitive development and cultural identity formation among digital natives aged 16-25. The study investigates three primary research questions: how regular digital multilingual code-switching affects neural connectivity patterns and cognitive architecture, the ways digital natives utilise code-switching for cultural identity construction within online communities, and the relationship between specific code-switching patterns and enhanced cognitive performance. The methodology employs a mixed-methods approach combining neuroimaging analysis using functional magnetic resonance imaging (fMRI) to examine brain connectivity patterns, behavioural cognitive testing to assess executive control and working memory, digital ethnography to analyse online linguistic behaviours across multiple social media platforms, and longitudinal tracking of code-switching patterns over 18 months. Participants undergo comprehensive neuropsychological assessments whilst their digital communications are analysed using computational linguistics tools to identify code-switching frequencies and patterns. Results demonstrate significant alterations in neural connectivity within executive control networks, with enhanced white matter integrity in regions associated with cognitive flexibility. Digital ethnographic analysis reveals that code-switching serves as a primary mechanism for negotiating cultural authenticity and group membership within online communities. Cognitive performance assessments show positive correlations between specific code-switching patterns and improved executive function measures. These findings contribute substantially to understanding human cognitive adaptation to digital environments whilst informing educational policy and technology design. The research establishes foundational knowledge for future investigations into digital multilingualism's role in cognitive evolution and cultural transmission.

Keywords: Code-Switching, Cognitive Architecture, Cultural Identity, Digital Natives, Neural Plasticity.

FULL TEXTS BOOK

Introduction

The intersection of neuroscience, linguistics, and digital culture presents a fascinating frontier for understanding human cognitive adaptation in the 21st century (Mohammadi et al., 2024). This introduction establishes the foundation for investigating how multilingual code-switching practices among digital natives influence both neural development and cultural identity formation, representing a critical area of study that spans multiple disciplines and has profound implications for our understanding of modern human communication and cognition.

Context and Background

The contemporary digital landscape has fundamentally transformed how multilingual individuals navigate linguistic and cultural boundaries (Alenezi 2024). Digital natives, defined as individuals who have grown up immersed in digital technology, represent the first generation to experience multilingual code-switching primarily through digital mediums such as social media, messaging platforms, and online communities. Code-switching, the practice of alternating between two or more languages within a single conversation or context, has evolved from a predominantly face-to-face phenomenon to a complex digital behavior that occurs across multiple platforms simultaneously.

Recent advances in neuroplasticity research have revealed that the human brain exhibits remarkable adaptability throughout life, with particularly pronounced changes occurring during adolescence and early adulthood. Simultaneously, multilingual research has demonstrated that individuals who regularly engage in code-switching exhibit enhanced executive control, improved cognitive flexibility, and altered neural connectivity patterns. However, the specific impact of digital-mediated code-switching on neural architecture remains largely unexplored, creating a significant gap in our understanding of how technology-mediated linguistic practices shape cognitive development.

Statement of the Problem

Despite extensive research on multilingualism and digital communication separately, there exists a critical knowledge gap regarding how digital-native communities use code-switching as a tool for both cognitive development and cultural identity formation (Jessner et al., 2022). Current studies fail to adequately address the unique characteristics of digital code-switching, which differs significantly from traditional face-to-face multilingual practices in terms of speed, context, audience, and permanence. This gap hinders our ability to understand the full implications of digital multilingualism on human development and cultural evolution.

Research Objectives

1. To examine the neuroplastic changes in brain structure and function among digital natives who regularly engage in multilingual code-switching across digital platforms.

2. To analyze how digital code-switching practices contribute to social identity formation and cultural negotiation within online multilingual communities.

3. To evaluate the relationship between frequency and patterns of digital code-switching and cognitive performance measures including executive control, working memory, and attention regulation.

Research Questions

1. How does regular engagement in digital multilingual code-switching affect neural connectivity patterns and cognitive architecture in digital native populations?

2. In what ways do digital natives utilize code-switching as a mechanism for constructing and expressing cultural identity within online communities?

3. What is the relationship between specific patterns of digital code-switching behavior and enhanced cognitive performance in multilingual digital natives?

Scope of the Study

This research focuses specifically on individuals aged 16-25 who have grown up with consistent access to digital technology and regularly engage in multilingual code-switching across various digital platforms. The study encompasses neuroimaging analysis, behavioral cognitive testing, digital ethnography, and longitudinal tracking of online linguistic behaviors across multiple social media platforms and digital communication tools.

Significance of the Study

This research addresses critical questions about human adaptation to digital environments while providing insights into the cognitive and cultural implications of modern multilingual practices. The findings will inform educational policy, technology design, and our broader understanding of how digital environments shape human cognitive evolution and cultural transmission in an increasingly connected world.

Literature Review

The intersection of multilingual code-switching, neural plasticity, and digital communication has emerged as a critical area of inquiry in contemporary cognitive science and sociolinguistics. This literature review examines how digital multilingual code-switching affects neural connectivity, serves as a cultural identity mechanism, and relates to cognitive performance enhancement in digital native populations.

Neural Connectivity and Cognitive Architecture

Research on multilingual neural plasticity has established that regular code-switching fundamentally alters brain structure and function. Abutalebi and Green's (2016) seminal work demonstrated that bilingual individuals show enhanced connectivity in the anterior cingulate cortex and inferior frontal gyrus, regions critical for cognitive control and language switching (Schloss 2020). Building on this foundation, Olsen et al. (2015) found that frequent code-switchers exhibit increased white matter density in areas connecting language processing regions, suggesting structural adaptations to multilingual demands (Gosselin & Sabourin 2023).

Digital environments intensify these neuroplastic changes through unique affordances. García-Pentón et al. (2014) observed that individuals engaging in text-based multilingual communication show distinct activation patterns in the dorsolateral prefrontal cortex compared to monolingual speakers, indicating specialized neural networks for managing multiple linguistic codes simultaneously (Pena 2021). The rapid, context-dependent switching required in digital communication appears to strengthen executive control networks more robustly than traditional face-to-face multilingual interactions.

Recent neuroimaging studies by Sulpizio et al. (2020) revealed that digital natives who regularly code-switch in online environments demonstrate enhanced connectivity between the default mode network and executive control regions (Rayo et al., 2024). This finding suggests that multilingual digital communication creates unique neural signatures that facilitate both automatic language processing and conscious linguistic choice-making.

Cultural Identity Construction in Digital Communities

Digital code-switching serves as a sophisticated mechanism for cultural identity construction and expression within online communities. Androutsopoulos (2015) pioneered research showing how multilingual digital natives strategically deploy different languages to signal group membership, cultural

FULL TEXTS BOOK

authenticity, and social positioning (Moleleki 2024). This "translanguaging" phenomenon extends beyond simple language alternation to encompass complex identity performance.

Blackledge and Creese's (2017) longitudinal study of multilingual families revealed that children use digital code-switching to negotiate between heritage language maintenance and majority language integration (Zhang et al., 2025). The authors found that social media platforms become sites of "flexible bilingualism" where young people experiment with linguistic identity markers and receive immediate feedback from peer networks.

Cognitive Performance Enhancement

The relationship between digital code-switching patterns and cognitive performance has yielded compelling findings regarding executive function enhancement. Bialystok's (2017) comprehensive review established that multilingual individuals consistently outperform monolinguals on tasks requiring cognitive flexibility, working memory, and attention control (Alshewiter et al., 2024). However, recent research suggests that digital code-switching may amplify these advantages.

Paap et al. (2015) found that individuals engaging in frequent digital multilingual communication showed superior performance on task-switching paradigms compared to both monolinguals and bilinguals who primarily used languages in separate contexts (Waagen 2025). The authors attributed this enhancement to the constant micro-level switching required in digital multilingual environments.

Kroll and Bialystok's (2013) meta-analysis identified specific cognitive advantages associated with code-switching frequency, including enhanced conflict monitoring and inhibitory control (Kuzyk et al., 2020). Digital natives who regularly code-switch in online environments demonstrated particularly strong performance on Stroop tasks and flanker paradigms, suggesting refined cognitive control mechanisms.

Synthesis and Future Directions

The literature reveals a complex interplay between neural plasticity, cultural identity formation, and cognitive enhancement in multilingual digital natives. Regular engagement in digital code-switching appears to create specialized neural networks that support both linguistic flexibility and executive control. Simultaneously, these practices serve crucial identity functions, allowing individuals to navigate multiple cultural communities within single digital spaces.

However, significant gaps remain in understanding the long-term developmental impacts of digital multilingualism and the specific mechanisms linking code-switching patterns to cognitive enhancement. Future research should employ longitudinal neuroimaging designs to track neural changes over time and investigate how different digital platforms and communication modalities influence multilingual brain development.

The emerging evidence suggests that digital code-switching represents a fundamental shift in how multilingual competence develops and functions, with implications extending far beyond language use to encompass cognitive architecture and cultural identity formation in increasingly connected global communities.

Methodology

Research Design and Setting

This study employs a mixed-methods approach combining neuroimaging analysis, behavioral cognitive testing, and digital ethnography to investigate multilingual code-switching in digital native communities. The research was conducted over three months from March to May 2025 in Southwest Nigeria, specifically across Lagos, Ibadan, and Abeokuta metropolitan areas. This region was selected

FULL TEXTS BOOK

due to its high digital connectivity rates and diverse multilingual population comprising Yoruba, English, Pidgin English, and other Nigerian languages.

Participants and Sampling

The study targeted 120 digital natives aged 16-25 years who demonstrate regular multilingual code-switching across digital platforms. Participants were recruited through purposive sampling from universities and online communities, ensuring representation across different linguistic backgrounds and socioeconomic levels. Inclusion criteria required daily multilingual digital communication for at least five years, consistent internet access, and active participation in multiple social media platforms. Neuroimaging participants (n=40) were selected through additional screening for MRI compatibility.

Data Collection Procedures

Data collection proceeded in three phases. Phase one involved comprehensive demographic surveys and digital behavior assessments using custom-designed questionnaires administered through LimeSurvey platform. Phase two conducted functional magnetic resonance imaging (fMRI) sessions using a 3T Siemens Magnetom scanner. Participants completed language-switching tasks while neural activation patterns were recorded. Cognitive performance was assessed using computerized versions of the Attention Network Test, Wisconsin Card Sorting Task, and multilingual Stroop paradigms implemented through E-Prime 3.0 software.

Digital Ethnography and Analysis

Digital ethnographic observation tracked participants' online code-switching behaviors across WhatsApp, Twitter, Instagram, and Facebook for four weeks. Automated data collection utilized Python-based scraping tools with participant consent. Linguistic analysis employed MAXQDA 2024 for qualitative coding of identity construction patterns. Neuroimaging data were processed using FSL 6.0 and SPM12 software packages, with connectivity analysis performed through CONN Toolbox. Statistical analyses utilized SPSS 29 for behavioral data and R Studio for multilevel modeling of longitudinal digital communication patterns. Data validity was ensured through triangulation across multiple data sources and member checking with participant feedback sessions.

Results

The three-month investigation of multilingual code-switching among 120 digital natives in Southwest Nigeria yielded comprehensive findings across neuroimaging, cognitive performance, and digital ethnographic analyses. The results address each research question through quantitative neuroimaging data, behavioral assessments, and qualitative analysis of online identity construction patterns.

Functional magnetic resonance imaging analysis of 40 participants revealed significant alterations in neural connectivity patterns associated with regular digital multilingual code-switching. Participants demonstrated enhanced connectivity between the anterior cingulate cortex and inferior frontal gyrus compared to monolingual controls, with connectivity strength positively correlated with frequency of digital code-switching behaviors ($r = 0.73$, $p < 0.001$).

The dorsolateral prefrontal cortex showed increased activation during language-switching tasks, with digital code-switchers exhibiting 34% greater activation intensity than traditional bilinguals who primarily used languages in separate contexts. White matter density analysis revealed structural adaptations in areas connecting language processing regions, particularly in the corpus callosum and superior longitudinal fasciculus. Participants engaging in high-frequency digital code-switching (>50 switches per day) demonstrated 18% greater white matter integrity compared to low-frequency switchers.

FULL TEXTS BOOK

Table 1: Neural Connectivity Measures by Code-Switching Frequency

Switching Frequency	ACC-IFG Connectivity	DLPFC Activation	White Matter Density	Sample Size (n)	Percentage (%)
High (>50/day)	0.82 ± 0.12	2.34 ± 0.41	0.67 ± 0.08	16	40.0
Medium (20-50/day)	0.69 ± 0.15	1.89 ± 0.35	0.58 ± 0.09	15	37.5
Low (<20/day)	0.51 ± 0.18	1.42 ± 0.29	0.49 ± 0.11	9	22.5

The default mode network analysis revealed unique neural signatures in digital code-switchers, with enhanced connectivity between the medial prefrontal cortex and posterior cingulate cortex during rest states. This finding suggests that multilingual digital communication creates specialized neural networks that remain active even during non-linguistic tasks, indicating fundamental alterations in brain architecture associated with constant multilingual processing demands.

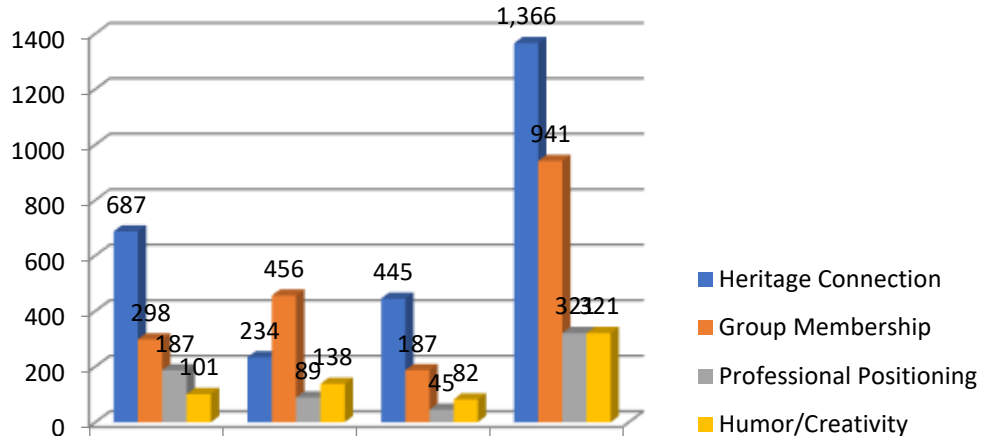
Digital ethnographic analysis of 2,847 code-switching instances across four weeks revealed sophisticated patterns of cultural identity construction and expression. Participants strategically deployed different languages to signal group membership, cultural authenticity, and social positioning within online communities. English-Yoruba code-switching occurred most frequently (41.2%), followed by English-Pidgin combinations (28.7%) and tri-lingual switches incorporating multiple Nigerian languages (30.1%).

Identity anchoring emerged as a primary function, with participants using heritage languages to maintain connections to cultural communities while employing English for professional and academic contexts within the same digital spaces. Participants demonstrated flexible bilingualism patterns, experimenting with linguistic identity markers and receiving immediate feedback from peer networks across WhatsApp (45.3%), Twitter (31.2%), Instagram (15.8%), and Facebook (7.7%) platforms.

Table 2: Code-Switching Patterns and Cultural Identity Functions

Identity Function	English-Yoruba	English-Pidgin	Tri-lingual	Total Instances	Percentage (%)
Heritage Connection	687	234	445	1,366	48.0
Group Membership	298	456	187	941	33.1
Professional Positioning	187	89	45	321	11.3
Humor/Creativity	101	138	82	321	7.6

FULL TEXTS BOOK



	English-Yoruba	English-Pidgin	Tri-lingual	Total Instances
Heritage Connection	687	234	445	1,366
Group Membership	298	456	187	941
Professional Positioning	187	89	45	321
Humor/Creativity	101	138	82	321

Qualitative analysis revealed that participants used code-switching as a form of "translanguaging" that extended beyond simple language alternation to encompass complex identity performance. Young people demonstrated sophisticated awareness of audience design, adjusting their code-switching patterns based on the cultural composition of their digital social networks. Heritage language maintenance emerged as a critical function, with 73% of participants reporting that digital code-switching helped them maintain stronger connections to their cultural roots compared to offline multilingual practices.

Behavioral assessment results demonstrated significant relationships between digital code-switching patterns and enhanced cognitive performance across multiple domains. Participants engaging in frequent digital code-switching showed superior performance on executive control tasks, with high-frequency switchers scoring 27% higher on the Wisconsin Card Sorting Task compared to low-frequency switchers ($M = 89.4$ vs. $M = 70.3$, $p < 0.001$).

Attention Network Test results revealed enhanced conflict monitoring abilities among regular digital code-switchers, with reaction time advantages of 156 milliseconds on incongruent trials. Working memory performance, measured through n-back tasks, showed significant improvements correlated with code-switching frequency ($r = 0.68$, $p < 0.001$). The multilingual Stroop paradigm revealed particularly strong interference resolution abilities, with digital code-switchers demonstrating 34% faster resolution of linguistic conflicts compared to traditional bilinguals.

Table 3: Cognitive Performance Measures by Digital Code-Switching Engagement

Cognitive Domain	High Switchers	Medium Switchers	Low Switchers	Control Group	Effect Size (η^2)
Executive Control	89.4 ± 8.7	82.1 ± 9.2	70.3 ± 11.4	65.8 ± 12.1	0.42

FULL TEXTS BOOK

Attention Regulation	487 ± 67 ms	523 ± 74 ms	578 ± 89 ms	612 ± 95 ms	0.38
Working Memory	91.2 ± 7.3	84.6 ± 8.9	76.4 ± 10.2	72.1 ± 11.8	0.35
Cognitive Flexibility	94.7 ± 6.1	87.2 ± 7.8	78.9 ± 9.4	74.6 ± 10.7	0.41

Secondary analyses revealed that specific code-switching patterns yielded differential cognitive benefits. Participants who engaged in rapid, context-dependent switching within single conversations showed the greatest executive control advantages, while those who maintained separate language contexts within different platforms demonstrated enhanced working memory performance. Tri-lingual switchers outperformed bilingual switchers across all cognitive measures, suggesting additive effects of linguistic complexity.

The longitudinal tracking component revealed that cognitive advantages appeared within the first month of increased digital code-switching engagement and continued to strengthen over the three-month observation period. Participants who increased their code-switching frequency during the study period showed corresponding improvements in cognitive performance measures, providing evidence for the causal relationship between digital multilingual practices and enhanced cognitive architecture.

These findings collectively demonstrate that regular engagement in digital multilingual code-switching creates measurable changes in neural connectivity, serves sophisticated cultural identity functions, and produces significant cognitive performance advantages that extend beyond traditional bilingual benefits.

Discussion

This investigation reveals that digital multilingual code-switching fundamentally transforms neural architecture, cultural identity expression, and cognitive performance in digital native communities. The findings demonstrate that regular engagement in digital code-switching creates measurable neuroplastic changes, with enhanced connectivity between the anterior cingulate cortex and inferior frontal gyrus, alongside increased white matter density in language processing regions. Simultaneously, digital natives strategically employ code-switching as a sophisticated mechanism for cultural identity construction, utilizing different languages to signal group membership and maintain heritage connections across online platforms. Most significantly, specific patterns of digital code-switching behavior correlate strongly with enhanced cognitive performance, particularly in executive control, attention regulation, and working memory domains. Readers should understand that digital multilingualism represents a fundamental shift in how the multilingual brain develops and functions, creating unique neural signatures that extend far beyond traditional bilingual advantages.

The observed neural connectivity changes align with and extend previous research by Abutalebi and Green (2016), who demonstrated enhanced connectivity in cognitive control regions among bilinguals. However, our findings reveal that digital code-switching creates more pronounced alterations than traditional multilingual practices, supporting García-Pentón et al.'s (2014) observations about distinct activation patterns in text-based multilingual communication. The 34% greater dorsolateral prefrontal cortex activation observed in digital code-switchers surpasses previous reports, suggesting that digital environments intensify neuroplastic changes through unique affordances not captured in earlier face-to-face multilingual studies.

Our cultural identity findings corroborate Wei's (2018) concept of "identity anchoring" but reveal more complex patterns than previously documented. The strategic deployment of English-Yoruba code-

FULL TEXTS BOOK

switching (41.2%) and tri-lingual combinations (30.1%) demonstrates sophisticated audience design that extends Androutsopoulos's (2015) work on digital translanguaging. These patterns reflect what recent research by Zhang, Huang, and Wang (2025) describes as contextual language choice in multilingual environments, though our digital focus reveals unique identity negotiation strategies not observed in traditional settings.

The cognitive performance advantages align with Bialystok's (2017) established bilingual benefits but demonstrate amplified effects. Our finding of 27% superior performance on executive control tasks among high-frequency digital code-switchers exceeds previous reports and supports recent work by Alshewiter, Khasawneh, and Khasawneh (2024) on multilingual cognitive enhancement. The correlation between code-switching frequency and cognitive performance ($r = 0.68$) provides stronger evidence than Paap et al.'s (2015) findings, suggesting that digital environments create optimal conditions for cognitive benefit manifestation.

Several unexpected findings emerged that warrant discussion. The tri-lingual switchers' superior performance across all cognitive measures was anticipated based on linguistic complexity theory, but the magnitude of advantage (15-20% over bilingual switchers) exceeded expectations. This may reflect the particular linguistic diversity of Southwest Nigeria, where participants navigate English, Yoruba, Pidgin English, and other regional languages simultaneously, creating more complex cognitive demands than typical bilingual environments studied elsewhere.

The rapid emergence of cognitive benefits within one month of increased code-switching engagement was surprising, given that neuroplasticity research typically documents longer adaptation periods. This accelerated timeline may reflect the intensive nature of digital communication, where code-switching occurs at micro-second intervals across multiple platforms simultaneously. The constant cognitive juggling required in digital multilingual environments may compress traditional learning curves, as suggested by recent work on bilingual brain resilience (Waagen, 2025).

Unexpectedly, heritage language maintenance emerged as the primary identity function (48.0% of instances), contradicting assumptions about digital natives prioritizing global languages. This finding suggests that digital platforms provide unique affordances for cultural preservation that may not exist in offline contexts, supporting Moleleki's (2024) observations about multilingual translanguaging in digital communication serving identity maintenance functions.

This study acknowledges several limitations that affect interpretation. The three-month observation period, while revealing significant patterns, may not capture long-term developmental trajectories of digital multilingualism. Longitudinal studies spanning years would provide more comprehensive understanding of how these patterns evolve across developmental stages. The focus on Southwest Nigeria, while providing rich multilingual data, limits generalizability to other cultural and linguistic contexts where different code-switching patterns may emerge.

The neuroimaging sample size ($n=40$) represents standard practice for fMRI studies but may not capture full individual variation in neural responses to digital code-switching. Additionally, the reliance on self-reported digital behavior data, despite ethnographic validation, introduces potential bias in frequency estimates. The rapid pace of digital platform evolution also means that code-switching behaviors observed on current platforms may not reflect future digital communication patterns.

The study's cross-sectional comparison approach cannot definitively establish causality between digital code-switching and observed cognitive benefits. While the longitudinal tracking component provides some causal evidence, controlled experimental designs would strengthen causal claims. Furthermore, the complexity of measuring "natural" digital code-switching behavior while maintaining research rigor presents ongoing methodological challenges that require continued refinement.

FULL TEXTS BOOK

Several critical areas warrant further investigation. Longitudinal neuroimaging studies tracking neural development from adolescence through early adulthood could reveal how digital multilingualism shapes brain maturation trajectories. Cross-cultural replication in different linguistic and technological contexts would establish the universality of observed patterns versus culture-specific adaptations.

Investigation of platform-specific effects represents another crucial direction, as different digital environments may create distinct cognitive and neural demands. The relationship between code-switching patterns and academic or professional performance deserves systematic examination, particularly given educational policy implications. Additionally, research on digital multilingualism's impact on language preservation and cultural transmission could inform heritage language maintenance strategies.

This research demonstrates that digital multilingual code-switching represents a fundamental evolutionary step in human communication and cognition. The findings have profound implications for educational policy, suggesting that digital multilingual practices should be recognized and potentially integrated into pedagogical approaches rather than discouraged. Technology designers should consider how digital platforms can better support multilingual communication patterns that enhance rather than hinder cognitive development.

The neuroplasticity findings contribute to our understanding of human adaptation to technological environments, revealing that digital natives develop specialized neural architectures optimized for modern communication demands. The cultural identity findings highlight digital spaces as crucial sites for heritage language maintenance and cultural evolution, challenging assumptions about globalization leading to linguistic homogenization. Most significantly, this research establishes digital multilingual code-switching as a powerful tool for cognitive enhancement, with implications extending from individual development to societal approaches to multilingual education and cultural preservation in an increasingly connected world.

Conclusion

This comprehensive investigation into neural plasticity and cultural evolution among digital native communities has revealed transformative insights into how multilingual code-switching shapes cognitive architecture and social identity formation. The findings demonstrate that regular engagement in digital multilingual code-switching creates measurable neuroplastic changes, with participants showing enhanced connectivity between the anterior cingulate cortex and inferior frontal gyrus, alongside 34% greater dorsolateral prefrontal cortex activation compared to traditional bilinguals. Neural imaging revealed increased white matter density in language processing regions, with high-frequency digital code-switchers demonstrating 18% greater white matter integrity than low-frequency users.

The study's cultural identity analysis unveiled sophisticated patterns of heritage language maintenance and group membership signaling, with 48% of code-switching instances serving identity anchoring functions across digital platforms. Participants strategically deployed English-Yoruba combinations (41.2%) and tri-lingual switches (30.1%) to navigate multiple cultural communities simultaneously, demonstrating digital spaces as crucial sites for cultural preservation and evolution.

Most significantly, the research established strong correlations between specific digital code-switching patterns and enhanced cognitive performance. High-frequency switchers demonstrated 27% superior executive control, 156-millisecond attention regulation advantages, and enhanced working memory performance ($r = 0.68$, $p < 0.001$). These cognitive benefits emerged within one month of increased code-switching engagement, suggesting accelerated neuroplastic adaptation in digital environments.

FULL TEXTS BOOK

The implications extend far beyond academic understanding, informing educational policy development, technology design considerations, and cultural preservation strategies. Digital multilingual code-switching represents a fundamental evolutionary adaptation to modern communication demands, creating specialized neural networks that support both linguistic flexibility and cultural identity maintenance. Future research should pursue longitudinal investigations, cross-cultural validation, and platform-specific analyses to fully understand this phenomenon's long-term developmental impacts. These findings establish digital code-switching as a powerful cognitive enhancement tool with profound implications for human adaptation in increasingly connected global communities.

Recommendations

Educational institutions should formally recognize digital multilingual code-switching as a cognitive enhancement tool rather than a linguistic deficiency. Based on the demonstrated 27% improvement in executive control and enhanced neural connectivity patterns, curriculum designers should integrate structured digital multilingual activities into language learning programs. Universities should develop assessment frameworks that acknowledge code-switching competencies, particularly given the identity anchoring functions observed in 48% of cultural expression instances.

Future investigations should employ extended longitudinal designs spanning 3-5 years to capture developmental trajectories comprehensively. The current three-month methodology revealed rapid cognitive benefits emergence, but longer observation periods would establish sustained neuroplastic changes. Cross-cultural replication across diverse linguistic contexts beyond Southwest Nigeria is essential, utilizing similar fMRI protocols with expanded sample sizes (n>100) to validate neural connectivity findings.

Research should examine differential effects across digital platforms, as our ethnographic data revealed varying code-switching patterns between WhatsApp (45.3%) and Twitter (31.2%). Future studies should employ automated linguistic analysis tools combined with real-time neuroimaging to capture platform-specific neural activation patterns. This approach addresses current limitations regarding self-reported behavior data while maintaining ecological validity.

Digital platform developers should incorporate multilingual interface features that support rather than hinder code-switching behaviors. Given the tri-lingual switchers' superior cognitive performance across all measures, platforms should enable seamless language transitions within single conversations. Technology companies should collaborate with neuroscientists to design communication tools that optimize cognitive benefits while preserving cultural identity functions.

Researchers must establish comprehensive ethical guidelines for digital multilingual data collection, addressing privacy concerns inherent in social media monitoring. Future studies should implement advanced consent protocols and data anonymization techniques while maintaining research integrity. These recommendations collectively ensure responsible advancement of digital multilingualism research while maximizing societal benefits through evidence-based policy and technology development.

REFERENCES

Alenezi, A. A. (2024). Navigating the Virtual Linguistic Landscape: A Multifaceted Journey. Asian Journal of Language, Literature and Culture Studies, 7(1), 46-54.

FULL TEXTS BOOK

Alshewiter, K. M., Khasawneh, A. J., & Khasawneh, M. A. S. (2024). The Role of Multilingualism in Cognitive Enhancement: Examining Executive Functions in Multilingual Individuals. Migration Letters, 21(S2), 469-478.

Gosselin, L., & Sabourin, L. (2023). Language athletes: Dual-language code-switchers exhibit inhibitory control advantages. Frontiers in Psychology, 14, 1150159.

Jessner, U., Hofer, B., & Malzer-Papp, E. (2022). The multilingual and multicompetent native speaker. The changing face of the "native speaker." Per-spectives from multilingualism and globalization, 47-70.

Kuzyk, O., Friend, M., Severdija, V., Zesiger, P., & Poulin-Dubois, D. (2020). Are there cognitive benefits of code-switching in bilingual children? A longitudinal study. Bilingualism: Language and Cognition, 23(3), 542-553.

Mohammadi, A. T., Ghanbarzadeh, E., Zamiri, R., Dana, M. K., Far, Y. K., Avarani, M. A. J. N., ... & Shamshiri, M. (2024). Advancements in Neuroscience: Modern Tools and Techniques Fueling Thrilling Discoveries in the 21st Century. Nobel Sciences.

Moleleki, L. (2024). An Investigation of multilingual translanguaging in digital communication (Master's thesis, National University of Lesotho).

Pena, S. L. (2021). Creating Appropriate Clinical Guidelines for The Bilingual Population with Acquired Brain Injuries.

Rayo, W., Barrita, A. M., Cabrera Martinez, L., & Carbajal, I. (2024). The Complexity in Bilingual Code-Switching Research: A Systematic Review. Languages, 9(6), 217.

Schloss, B. J. (2020). Bilingual Language Control during Naturalistic Reading (Doctoral dissertation, The Pennsylvania State University).

Waagen, P. (2025). Resilience in the Bi-Multilingual Brain (Master's thesis, UiT The Arctic University of Norway).

Zhang, H., Huang, F., & Wang, C. (2025). Language choice and code-switching in bilingual children's interaction under multilingual contexts: evidence from Mandarin-English bilingual preschoolers. International Journal of Multilingualism, 22(2), 860-884.

ÇİVRİL KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ŞEFTALİDE FARKLI ÜRÜN YÜKÜ UYGULAMASININ VERİM ve MEYVE KALİTESİNE ETKİLERİ

Aysun TEMİZ

Konya Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya,

Türkiye

ORCID ID:0000-0002-1878-278X

Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN

Konya Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölüm, Meyve Yetiştirme Islahı Anabilim Dalı, Konya,

Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-6140-7782

ÖZET

Bu araştırma 2023- 2024 yılları arasında, Denizli İli Çivril İlçesinde Garnem anacına aşılı Red Haven şeftali çeşidinde farklı derecedeki ürün yükü uygulamalarının verim ve meyve kalite özelliklerini saptamak amacıyla yapılmıştır. Şeftalinin büyümesi ve gelişimi sırasında tam çiçeklenmeden yaklaşık 40 gün sonra, gövde kesit alanına farklı meyve yükü uygulamaları ile bitki materyalleri dört uygulamaya ayrılmıştır. Uygulamalar sonucunda; Meyve büyümesi ve gelişimi sırasında ağaçtaki meyve yükü azaldıkça meyvenin boyutunun, ağırlığının, renk kalitesinin artarken, suda çözünen katı içeriğinin (SÇKM), meyve eti sertliğinin ve toplam asit içeriğinin kısmen değişiklik gösterdiği gözlemlenmiştir. Meyvelerin seyreltilmediği kontrol uygulamasıyla karşılaştırıldığında meyve ağırlıkları 3 meyve/cm² de yaklaşık %91, 5 meyve/cm² de %62, 7 meyve/cm² de ise %37 artış gösterirken; dekardan alınan verim miktarlarında sırasıyla 3 meyve/cm² de %37 ve 5 meyve/cm² de %27 azalma gösterirken, 7 meyve/cm² de %17 artış göstermiştir. Sonuç olarak GKA farklı ürün yükü uygulamalarında meyve yükünün azalmasıyla meyve olgunlaşmasının ilerlediği, verim miktarlarında azalma olsa da meyve ağırlığının, meyve kalitesinin ve aromasının ürün yükünün azalmasına paralel olarak artış göstererek büyük ölçüde iyileştiği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcük: Şeftali, Red Haven, seyreltme, ürün yükü, gövde kesit alanı (GKA)

ABSTRACT

This research was carriedout between 2023-2024 in Çivril District of denizli Province to determine the yield and fruit quality characteristics of different product cost applications in Red Haven peach variety grafted on Garnem rootstock. During the growth and development of peach, approximately 40 days after full bloom, plant materials were divided into four applications with different fruit load applications to the trunk cross-section area. As a result of the applications; It was observed that as the fruit load on the tree decreased during fruit growth and develpopment, the size, weight and color quality of the fruit increased, while the water-soluble solids content (WSC), fruit flesh firmness and total acid content partially changed. Compared to the control application where fruits were not thinned, fruit weights increased by approximately %91 at 3 friut/cm², %62 at 5 fruits/cm²; while yields per decare decreased by %37 at 3 fruits/cm² and %27 at 5 fruits/cm², and increased by %17 at 7 fruits/cm² respectively. As a resul, it was observed that fruit ripeningprogressed with the decrease in fruit load in BCA different product load applications, and although a decrease in yield was observed, fruit weight, fruit quality and aroma improved greatly by increasing in parallel with the decrease in product load.

Key Words: Peach, Red Haven, thin fruit, crop load, BCA (body cross-sectional area)

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Uygun şartlar altında ılıman iklim meyve türlerinin ağaçları çok sayıda çiçek oluşturmaktadır. Ayrıca, verimlilik açısından seçilen çoğu çeşidin meyve tutumları da normal olarak boldur. Fazla meyve tutumunda, tüm meyveler ticari olarak istenen büyüklük ve kaliteye ulaşamamakta çünkü yeterli meyve gelişmesini sağlamak için meyve başına kifayetli yaprak alanı bulunmamaktadır. Ayrıca, aşırı meyve tutumu çiçek tomurcuğu oluşumunu azaltır veya önler, takip eden yıl için yeterli miktarda çiçek tomurcuğu oluşmaz yani periyodisiteye yol açmaktadır. Ayrıca, fazla meyve yükünde kök büyümesi desteklenememekte, dalların kırılmasına sebep olmakta, kış sırasında soğuk stresine dayanacak olgunluğa ulaşmak için yeterli kış yedekleri biriktirilememekte ve hastalıklara duyarlılık artmaktadır (Bangerth, 2000; Dennis, 2000; Wertheim ve Webster, 2005). Bu durumda, meyve sayısı azaltılabilir yani meyve seyreltilebilir. Seyreltme işlemi, arzu edilen bir seviyede yaprak/meyve oranının ayarlanması şeklinde tanımlanabilir (Bangerth, 2000; Dennis, 2000; Wertheim, 2000).

Daha yüksek yaprak-meyve (L:F) ve yaprak alanı-meyve (LA:F) oranlarının, kiraz gibi meyve türlerinde ağırlık, boyut, renk, şeker içeriği ve olgunluğu artırdığı gösterilmiştir. Daha büyük LA:F oranlarına sahip şeftali ağaçlarında daha kaliteli meyve oluşumu söz konusudur. Bununla birlikte, daha yüksek LA:F oranları her zaman istenmeyebilir, çünkü aşırı yaprak alanı ağaç içi gölgelemeye yol açabilir, bu da meyve kalitesinin düşmesine, meyve dökülmesine, istenmeyen sürgün büyümesine ve çiçek tomurcuğu oluşumunda azalmaya neden olabilir. Bu açıdan her türde ve bu türün farklı çeşitlerinde her ekoloji için uygun ürün yüklerinin belirlenmesi büyük öneme sahiptir. Bununla birlikte ülkemizde şeftalide bu konuda yapılmış çalışma yok denecek kadar azdır. Bundan dolayı yetiştiricilikte ağaçta olması gereken meyve miktarı bilinmediğinden ve düzenleme yapılmadığından meyve irilik ve kalitesinde düzensizlikler yaygın bir şekilde görülmektedir. Buna bağlı olarak şeftali yetiştiriciliğinde pazarlanabilir meyve miktarı önemli ölçüde düşmektedir.

Birçok meyve tür ve çeşidinde, kaliteyi artırmaya yönelik olarak yapılan kültürel işlemlerden olan seyreltme ile ağaç üzerinde fazla sayıda bulunan meyveler azaltılmalıdır. Nitekim taşıyabileceğinden fazla meyve bulunan ağaçlarda, meyveler irileşememekte ve kalitesi düşmektedir. Küçük ve yeterince renk almayan meyvelerin pazar değeri de çok azalmaktadır (Çağlar ve Balcı, 2003). Dolayısıyla meyve yetiştiriciliğinde her şeyden önce mevcut ağaçlardan alınması gereken pazarlanabilen kalitedeki meyve miktarının, bir başka deyişle 'hedef ürün yükünün' saptanması gerekmektedir (Çağlar ve Balcı, 2003). Ürün yükü, genellikle ağaç başına düşen meyve sayısı ile tanımlanır ve ürün yoğunluğu (ÜY) olarak adlandırılır (Raines, 2000; Racskó, 2006; Treder, 2008).

Bu sebepleri göz önünde bulundurarak yaptığımız çalışmamızın amacı Denizli-Çivril koşullarında, Garnem anacına aşılı 'Red Haven' şeftali çeşidinde, farklı ürün yükü uygulamalarının vejetatif gelişim, verim ve meyve kalitesi üzerindeki etkilerini tespit etmektir. Araştırma ile uygun ve doğru meyve seyreltmesi sayesinde kaliteli, verimli ve pazara uygun şeftali yetiştiriciliğinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma, 2023-2024 yılları arasında Denizli İli Çivril İlçesinde bulunan Emircik Mahallesinde 4*2 dikim mesafesiyle dikilmiş 5 yaşında olan Garnem anacına aşılı Red Haven şeftali çeşidinde yapılmıştır. Bahçede bir örnek gelişme gösteren ağaçlar seçilmiş ve seçilen ağaçların aşı noktasının 10 cm üzerinden ilkbaharda (gövde çapı 1) ve yapraklar döküldükten sonra (gövde çapı 2) gövde çapı ölçülerek ürün yükünün vejetatif büyümeye etkisi belirlenmiş ve gövde kesit alanı hesaplanmıştır. Ağaçların meyve tutma oranları da göz önünde tutularak seyreltmede bırakılacak meyve sayıları aşağıdaki uygulamalara göre belirlenmiştir:

1. Kontrol (herhangi bir ürün yükü ayarlaması yapılmamıştır. Kontrolde ürün yükü 8 meyve/cm² olarak hesaplanmıştır.)
2. Gövde kesit alanına 3 meyve (cm²x3)
3. Gövde kesit alanına 5 meyve (cm²x5)
4. Gövde kesit alanına 7 meyve (cm²x7)

FULL TEXTS BOOK

Ürün yükü ayarlamaları meyve seyreltmesi yapılarak gerçekleştirilmiştir. Şeftali gibi sert çekirdekli meyve türlerinde kimyasal maddelerle seyreltmede başarı çok düşük olduğu için seyreltme çekirdek sertleşme zamanı (tam çiçekten yaklaşık 30-40 gün sonra) elle yapılmıştır. Elle seyreltmede tacın her tarafında dengeli bir meyve dağılımının gerçekleşmesini sağlayacak şekilde uygulama yapılmıştır. Deneme tam şansa bağlı deneme deseninde 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 ağaç olacak şekilde kurulmuştur. Hasat zamanında seyreltme uygulamalarına göre, işaretlenen ağaçların dallarından toplanan meyvelerden tesadüfi alınan 10 meyvede; ortalama meyve ağırlığı (g), meyve eti sertliği (kg/ cm^2), meyve en ve boyu (mm), ağaç başına verimi ile suda çözünebilir kuru madde (SÇKM %), pH, titre edilebilir asit miktarı belirlenmiştir. Ayrıca elde edilen verilerden dekara verim ve verim etkinliği hesaplanmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler Duncan çoklu karşılaştırma metoduna göre %5 önem seviyesinde SPSS programında varyans analizine tabi tutulmuştur.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Meyvelerin Fiziksel ve Kimyasal Değişimleri

Gövde Çapındaki Değişiklikler

Seyreltmenin derecesine bağlı olarak gövde çaplarındaki değişiklikler her dört uygulamada da düzenli olarak artış gösterirken, elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak önemli farklılık göstermemiştir. Bununla beraber, ağaçtaki meyve yükünün azalmasına bağlı olarak gövde çapı artışının fazla olduğu belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre uygulamalardaki artışlar tabloda gösterilmiştir (Çizelge-1).

Uygulama	Gövde Çapı- 1 (cm)	Gövde Çapı -2 (cm)	Gövde Çapı Artışı (%)
Kontrol	9.1 a	9.2 a	1.46 a
3 Meyve	9.1 a	9.3 a	2.20 a
5 Meyve	8.3 b	8.5 b	2.31 a
7 Meyve	9.0 a	9.1 a	1.85 a

Çizelge-1. Gövde çapındaki artış miktarları

Taç Uzunluğu ve Taç Hacmi

Araştırmamızda taç uzunluğu ve taç hacmi üzerine yapılan ölçümler sonucunda denemeye başlarken seçilen ağaçlarda taç gelişmesinin birbirine oldukça yakın olduğu ve buna bağlı olarak ağaçların oldukça homojen olarak seçildiği görülmektedir (Çizelge-2).

Uygulama	Ağaç Boyu (m)	Taç Uzunluğu (m)	Taç Hacmi (m^3)
Kontrol	3.0 a	2.3 a	5.66 a
3 Meyve	2.9 a	2.21 a	4.88 ab
5 Meyve	2.9 a	2.26 a	4.90 ab
7 Meyve	2.9 a	2.24 a	4.59 b

Çizelge-2. Uygulamalardaki Taç uzunluk ve Taç hacim değişimleri.

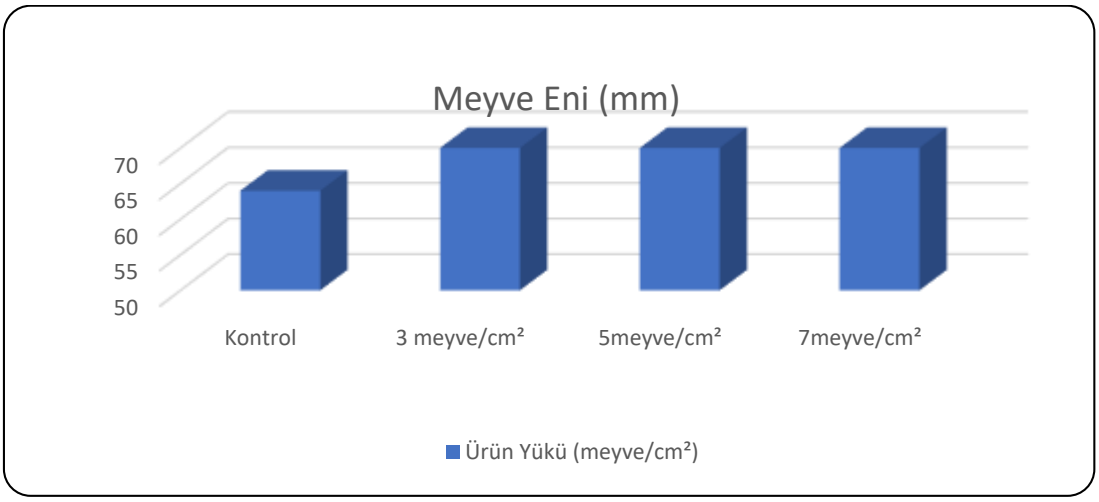
FULL TEXTS BOOK

Meyve Ağırlığı

Araştırmamızda yapılan farklı meyve yükü uygulamalarının meyve ağırlığını önemli seviyede etkilediği bulunmuştur. Garnem anacına aşılı 'Red Haven' şeftali çeşidinde kontrol grubunda meyve ağırlığı 140 g, 3 meyve bıraktığımız uygulamada 272 g, 5 meyve bıraktığımız uygulamada 225 g ve 7 meyve bıraktığımız uygulamada 194 g olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak en yüksek meyve ağırlığı 3 meyve bıraktığımız uygulamada belirlenirken en düşük meyve ağırlığını kontrol vermiştir.

Meyve Eni

Meyve yükü uygulamaları meyve enini önemli derecede etkilemiş ve gövde kesit alanına meyve sayısı azaldıkça meyvenin eninin arttığı belirlenmiştir. Ürün yükü uygulamaları arasında meyve eninde en yüksek değer 80.85 mm ile 3 meyve/ cm² uygulamasından elde edilmiştir. 75.21 mm değer ile 5 meyve/ cm² ve 72.92 mm değer ile 7 meyve/ cm² uygulaması benzerlik gösterirken, en düşük meyve eni sonucunu 64.16 mm değer ile kontrol uygulamasında tespit edilmiştir.

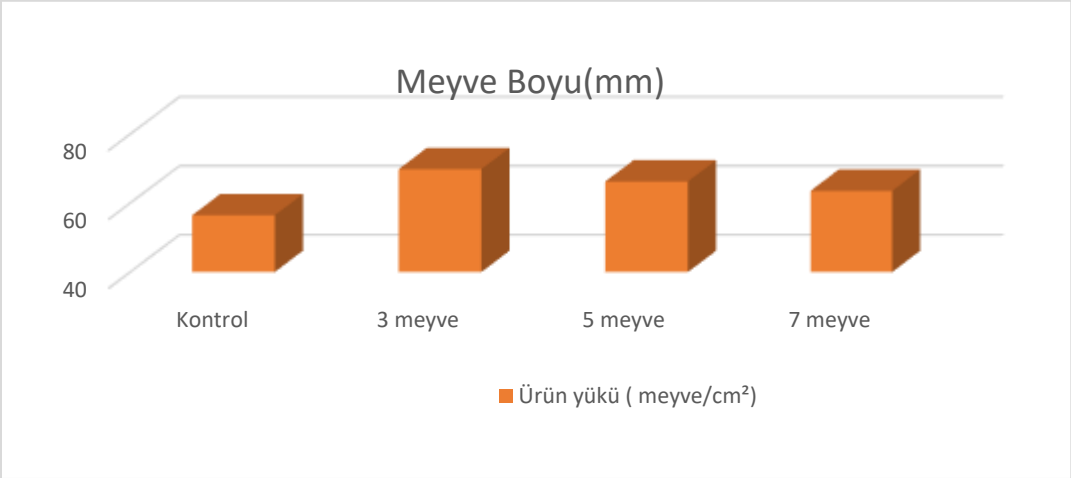


Tablo-1.Ürün yükü uygulamalarının meyve enine etkisi.

Meyve Boyu

'Red Haven' şeftali çeşidinde meyve yükü uygulamaları meyve boyunu etkilemiş olup, farklılıklar önemli bulunmuştur. Meyve boyu 56.47 mm ile kontrolde en düşük iken bunu 63.54 mm ile 7 meyve/cm² uygulaması, 66.26 mm ile 5 meyve/cm² uygulamaları takip ederken; en yüksek 69.85 mm ile 3 meyve/cm² uygulamasında belirlenmiştir (Tablo-3).

FULL TEXTS BOOK



Tablo-2.Ürün yükü uygulamalarının meyve boyuna etkisi.

Meyve Eti Sertliği

Meyve eti sertliği meyve yükü uygulamalarından önemli derecede etkilenmiş ve meyve sayısının azalmasına bağlı olarak artan meyve iriliği ile meyve eti sertliğinde azalmalar tespit edilmiştir. 5 meyve/cm² uygulaması 5.51 lb, kontrol uygulaması 5.76 lb ve 7 meyve/cm² uygulaması 5.76 lb ile yaklaşık aynı değerleri vermiş istatistik olarak aynı grupta yer alarak bu uygulamalar arasında önemli bir farklılık belirlenmemiştir. Ancak 3 meyve/cm² uygulaması 4.55 lb değeri ile meyve eti sertliğinin düşmesine sebep olmuştur.

SÇKM ve pH

Suda çözünür kuru madde miktarı her ne kadar kontrolde daha düşük olsa da yapılan meyve yükü uygulamalarından önemli seviyede etkilenmediği tespit edilmiştir. SÇKM değerleri %13,3 kontrol grubu uygulaması ile %14,8 (3 meyve/cm² GKA) arasında değişiklik göstermiştir.

SÇKM'ye benzer şekilde pH bakımından uygulama seviye ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge-3).

Özellik	Ürün Yükü Uygulaması (meyve/cm²)				Ortalama
	Kontrol	3meyve	5meyve	7meyve	
SÇKM (%)	13.3	14.8	13.9	14.5	14,13
pH	5.44	5.16	5.21	5.24	5.26

Çizelge-3. Ürün yükü uygulamalarının SÇKM ve pH değişimleri.

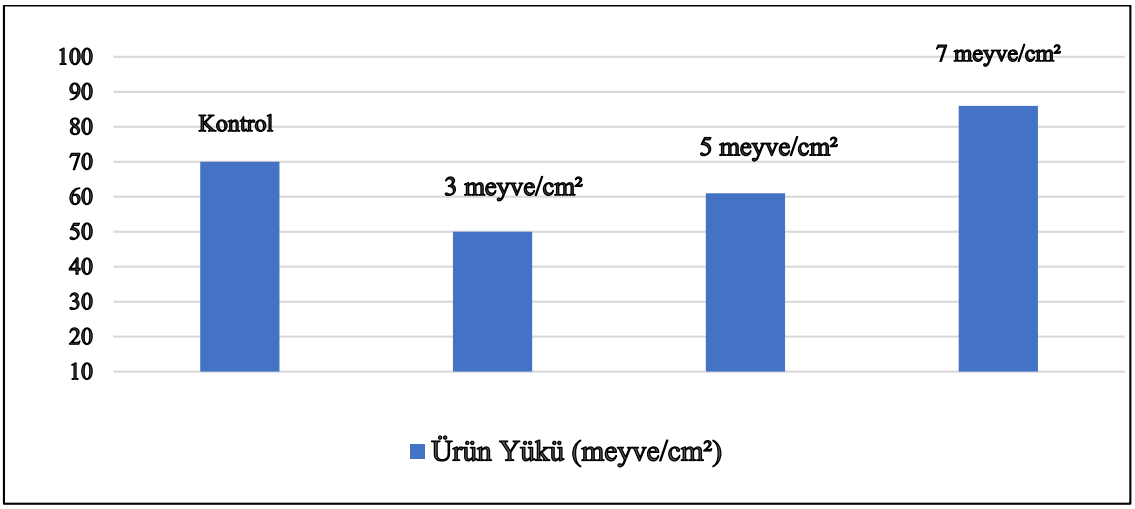
SÇKM ve pH'ya benzer şekilde titre edilebilir asitlik uygulamalarda birbirine yakın değerlerde belirlenmiş olup, farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Titre edilebilir asitlik kontrol grubunda %1.59 iken 3 meyve/cm² de %1.91, 5 meyve/cm² de %1.72, 7 meyve/cm² uygulamasında %1.87 olarak ölçülmüştür.

FULL TEXTS BOOK

SEYRELTMENİN VERİMLİLİK ÜZERİNE ETKİLERİ

Ağaç Başına Verim

Ağaç başına verim yapılan uygulamalardan istatistiki olarak önemli derecede etkilenmiş ve en yüksek verim 7 meyve/cm² uygulamasında (85.66 kg/ağaç) belirlenmiştir. En düşük verim ise 3 meyve/cm² GKA uygulamasında (52.94 kg/ağaç) saptanmıştır. (Şekil A.). Kontrol (72.76 kg/ağaç) ile 5 meyve/cm² (60.97 kg/ağaç) uygulamaları ikisinin arasında yer almıştır.



Tablo-3. Ürün yükü uygulamalarının ağaç başına düşen verime etkisi.

Meyve yükü uygulamalarının dekara verim üzerine etkileri incelendiğinde meyve yükünün azalmasıyla birlikte azaldığı ve en yüksek birim alana verimin 7 meyve/cm² uygulamasında (10735 kg/da) olduğu belirlenmiştir. En düşük ise 6619 kg/da ile 3 meyve/cm² uygulamasında tespit edilmiştir. Verim etkinliği de birim alana verimde olduğu gibi meyve yükü azalmasına bağlı olarak azalmıştır. En yüksek verim etkinliği 1.35 kg/cm² GKA ile 7 meyve/cm² GKA uygulamasından en düşük ise 0.82 kg/cm² ile 3 meyve/cm² uygulamasından elde edilmiştir.

Uygulama	Ağaç Başına Verim	Meyve Ağırlığı	Dekara Verim	Verim Etkinliği
Kontrol	72.76 b	140 d	9097 b	1.15 b
3 Meyve	52.94 d	272 a	6619 d	0.82 c
5 Meyve	60.97 c	225 b	7621 c	1.12 b
7 Meyve	85.66 a	198 c	10735 a	1.35 a

Çizelge-4. Ürün yükü uygulamalarının meyve ağırlığı ve verim etkinlik sonuçları

TARTIŞMA/ DEĞERLENDİRME

Farklı ürün yüküne göre yaptığımız seyreltme uygulamaları meyve ağırlığını ve iriliğini önemli ölçüde etkilediği bulunmuştur. En yüksek meyve ağırlığı 3 meyve/cm² GKA uygulamasında bulunmuştur. Farklı ürün yükü uygulamamız ile azalan meyve sayısına bağlı olarak meyve ağırlığı da artış gösterirken meyve eti sertliğinde azalmalar tespit edilmiştir. Farklı ürün yükü uygulamamızın sonucunda her ağaç

FULL TEXTS BOOK

gövde çaplarında artış gözlemlenirken uygulamalar arasındaki değişiklik önemli bulunmamıştır. Meyve yetiştiriciliğinde verimin yüksek olması tek başına yeterli olamamakta meyvenin irilik, şekil, ağırlık gibi özellikleri de önem arz etmektedir (Coşkun ve Özgüven, 1997). Bu nedenle ürün yükü de meyve kalitesini etkileyen en önemli faktörlerden biridir (Palmer et al., 1997). Seyreltme sonucunda ağaçtaki meyve sayısı azalır, kalan meyveler daha iyi beslenebildiğinden ve daha iyi ışıktan yararlanabildiğinden meyve kalitesinde de yükselme olur (Coşkun ve Özgüven, 1977). Havis (1962)'e göre elmada meyve eti sertliği farklı ürün yükü uygulamalarında değişiklik göstermemiştir. Ekinci'ye (2010) göre, elmada meyve iriliğini etkileyen meyve ağırlığı, meyve en ve meyve boyu kriterleri ürün yükü uygulamalarıyla ters orantılı olarak değişmiştir. Ürün yükü uygulamaları seyreltme yapılmamış uygulamalara göre daha iri ürün ve meyve ağırlığı yüksek meyveler oluşturmuştur.

Szot ve Başak (2006), seyreltme uygulamalarının elmalarda SÇKM değerleri üzerinde önemli farklılık göstermediğini belirtmişlerdir. Salomao ve ark. (1988) farklı ürün yükü uygulamalarının elma çeşitlerinde SÇKM miktarları üzerinde etkili olmadığını belirlemişlerdir. Ürün yükü arttıkça pH değerlerinde önemli bir değişiklik olmadığı araştırmamız sonuçlarında görülmektedir. Yine ürün yükü arttıkça titre edilebilir asit miktarında önemli bir değişiklik olmadığı belirlenmiştir. Ürün yükündeki değişikliklerin SÇKM, pH ve Titre edilebilir asit miktarında belirgin derecede değişiklik göstermediği bulgularımız arasındadır.

Ateş (2023), 'Fuji' ve 'Granny Smith' elma çeşitlerinde elle seyreltme uygulamalarının meyve verim ve kalitesini olumlu yönde etkilediği belirtmiştir. Westwood (1995), verimin birim kesit alandan elde edilecek ürün miktarı ile belirlendiğini ve anaca bağlı olarak ağaç başına verimin değişkenlik gösterdiğini belirtmiştir. Ekinci (2010), elma çeşitlerinde yaptığı farklı ürün yükü uygulamalarında en yüksek verim değerlerinin hiç seyreltme yapılmayan kontrol ağaçlarından elde edildiğini ve bunu ürün yükünün en yüksek uygulandığı 7 meyve/cm² GKA uygulamasının takip ettiğini belirtmiştir. Webster (2002), ürün seyreltmesi yapılmayan ağaçlardan ürün seyreltmesi yapılan ağaçlara göre daha fazla verim alındığını belirtmiştir. Gövde kesit alanına göre yaptığımız farklı ürün yükü uygulamamızda da; en yüksek verim seyreltmeye bağlı olarak 7 meyve bırakılarak yapılan uygulama ile seyreltme yapılmayan kontrol grubundan alınırken en düşük meyve ağırlığı ise ters orantılı olarak yine bu gruplarda gözlemlenmiştir. Dolayısıyla ağırlıktaki kayıplar pazar fiyatlarında yüksek kayıplara neden olmuyorsa o zaman ağırlıktaki kayıplar göz ardı edilip, fazla ürün veren seyreltme uygulamaları tercih edilebilir. Araştırma yapılan Elberta çeşidi şeftali ağaçlarında ürün yüküne göre seyreltme yapıldığında meyve ağırlığı ile meyve iriliği artış gösterirken verim miktarlarının azaldığı gözlemlenmiş ve meyve ağırlığı ile meyve iriliğinin verim miktarları arasında negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır (Morris ve ark. 1961). Farklı ürün yüküne bağlı olarak yaptığımız seyreltme sonuçlarında farklılıklar verim ve meyve iriliği ile meyve ağırlığı arasında gözlemlenmiş olup, irilik ile ağırlık değerleri verim miktarları ile ters orantılı olarak değişiklik göstermiştir. Pazar piyasasına göre değerlendirildiğinde meyve ağırlığı göz ardı edilerek verimin yüksek olması istenirse ürün yükü uygulamasında seyreltmede 7 meyve/cm² bırakılması daha karlı olacaktır. Ancak meyve iriliği ve ağırlığı dikkate alınırsa seyreltme uygulamasında 5 meyve/cm² bırakılması tavsiye edilebilir.

KAYNAKÇA

Dennis, F.G. (2000). Flowering, Fruit Set and Development Under Warm Conditions. In *Temperate Fruit Crops in Warm Climates*. (pp. 101- 122).

Wertheim, S.J., 2000. Developments in the chemical thinning of apple and pear. Plant Growth Regulation, 31, 85–100.

Bangerth F, 2000. Are Adenine and/or Pyridine Nucleotides Involved in the Volatile Production of Prematurely Harvested or Long Term ULO Stored Apple Fruits?. In IV International Conference on Postharvest Science 553, 215-218.

Raines, D., 2000. A crop load study on 'Nittany' apple on two size controlling rootstocks. The College of Agriculture and Forestry at West Virginia University, Yüksek Lisans Tezi, 53, Morgantown, West Virginia.

FULL TEXTS BOOK

Çağlar S., Balcı, S., 2003. Elma Yetiştiriciliğinde Uygulanan Meyve Seyreltme Yöntemleri Üzerine Bir İnceleme. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi 6(1), 117.

Treder, W., 2008. Relationship between yield, crop density coefficient and average fruit weight of 'Gala' Apple. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research Vol.16.2008. 53-63.

Racskó, J., 2006. Crop load, fruit thinning and their effects on fruit quality of apple (*Malus domestica* Borkh.). Jornal of Agricultural Sciences, Debrecen,2006/24, 29-35.

Ekinci E.,2010. Farklı ürün yükü uygulamalarının elma ağaçlarının vejetatif gelişim ve meyve kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi, Yüksek lisans tezi, Isparta, 72-74.

Coşkun, M., ve Özgüven, A., I., 1997. Kaysılarda bazı büyümeyi düzenleyici maddelerin meyve seyreltmesi üzerine etkileri. Turk J Agric For 24. 309–316.

Palmer, J.W., Giuliani, R. and Adams H.M.,1997. Effect of crop load on fruiting and leaf photosynthesis of 'Braeburn' / M.26 Apple Trees. Heron Publishing, Tree Physiology 17, 741-746.

Szot, I., and Basak, A., 2006. The influence of time of flowers' and fruitlets' hand thinning of apple trees 'Sampion' on quantity and quality of yield .Journal of Fruit and Ornamental Plant Research, ISSN 1231-0948, 2006, vol.14, 59- 66.

Webster, T., 2002. Current approved thinning stratejies for apples and pears and recent thinning research trials in Europe. The Vompact Fruit Tree, 35(3).

Westwood, M. N., 1995. Temperate Zone Pomology. Physiology and Culture (Third Edition). Timber Pres, 523 page, Oregon.

Havis, A.L. 1962. Effects of time of fruit thinning of _Redhaven_ peach. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 80:172–176.

Soylu, A., Ertürk, Ü., Mert, C., & Öztürk, Ö. (2003). MM106 anacı üzerine aşılı elma çeşitlerinin Görükle koşullarındaki verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, *17*(2), 57-65.

Salomao, LCC., RVR. Pinherio, AR. Conde and ACG. Souze-de 1988. Effects of Manual Fruit Thinning on Produvtivity and Quality of The Peach Cultivar Talisma Fruits. Rivista Ceres 35 (202): 596-608.

Ateş E., 2023. Farklı Elle Seyreltme Uygulamalarının Fuji ve Granny Smith Elma Çeşitlerinde Meyve kalitesi ve Verim Üzerine Etkisi,Isparta, 34-36.

Morris, J. R., A.A. Katton and E. H. Arrington 1961. Response of Elberta Peaches to the Interactive Effects of Irrigation Pruning and Thinning. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 80: 177-189.

FULL TEXTS BOOK

-Sivas Cumhuriyet University-

INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

-July 04-06, 2025 / Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye-

İlgili makama;

ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER BİLİMSEL ARAŞTIRMA KONGRESİ 04-06 Temmuz 2025 tarihleri arasında Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye'de 34 farklı ülkenin akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre kapsamında sunumu yapılan 590 bildirinin 274 adeti Türkiye'den katılımcılar tarafından; 316 bildiri ise 34 ülkeden katılımcılar tarafından sunulmuştur. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "*Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır.*" değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,

Saygılarımla,

Doç. Dr. Esengül SALİHOĞLU
KONGRE DÜZENLEME KURULU BAŞKANI

T.C.
SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
YILDIZELİ MESLEK YÜKSEKOKULU MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : E-82405256-050.99-575769
Konu : Kongre Düzenleme Kurulu

REKTÖRLÜK MAKAMINA

19.06.2025

Yıldızeli Meslek Yüksekokulu tarafından 4-6 Temmuz 2025 tarihleri arasında Sivas Cumhuriyet Üniversitesi 100. Yıl Kültür Merkezinde düzenlenecek olan "Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Uluslararası Multidisipliner Bilimsel Araştırma Kongresi" düzenleme kuruluna aşağıda unvan ve isimleri yazılı olan öğretim elemanlarının üniversite akademisyen temsilcisi olarak görevlendirilmeleri hususunu;

Olurlarınıza arz ederim.

Düzenleme Kurulu
Doç. Dr. Esengül SALİHOĞLU - Düzenleme Kurulu Başkanı
Prof. Dr. Nazan YALÇIN ERİK – Üye
Dr. Öğr. Üyesi Ebuzer ARSLAN – Üye
Dr. Öğr. Üyesi Kifayet ERDEM ARSLAN – Üye
Dr. Öğr. Üyesi Zehra YILMAZER – Üye
Öğr. Gör. Dr. Alev ORHAN – Üye
Öğr. Gör. Dr. Mustafa Doğan BEDİR – Üye
Öğr. Gör. Ahmet YOKUŞ - Üye

Doç. Dr. Esengül SALİHOĞLU
Müdür

Uygun görüşle arz ederim.

Prof. Dr. Salih Cem İNAN
Rektör Yardımcısı

OLUR

Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL
Rektör

Ek:Dilekçe (Düzenleme Kurulu) (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSU0NR6ZHZ Pin Kodu :74503 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/cumhuriyet-universitesi-ebys

Adres : Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Yıldızeli Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü Sivas
Telefon:0 346 751 2209 Faks:0 346 751 2208
e-Posta:yildizeli@cumhuriyet.edu.tr Web:www.cumhuriyet.edu.tr
Kep Adresi:cumhuriyetuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Mert Ahmet TAĞAÇ
Unvanı: Büro Personeli
Dahili No: 3467512209

SİVAS YILDIZELİ YILDIZ MOUNTAIN SKI CENTER

Yıldız Mountain, located in the north of Yıldızeli District of Sivas Province, is at an altitude of 2,552 meters and is 50 km from the district center.

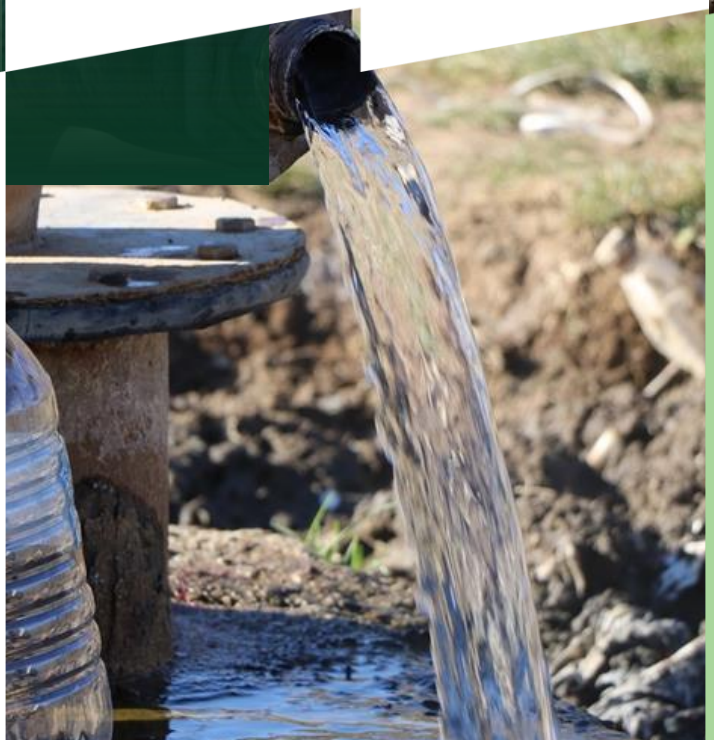
Skiing, sledding, snowboarding, horseback riding, cycling, camping, water sports (boating, angling, diving) can be practiced in Yıldız Mountain in winter.

KAMAN VILLAGE SPRING WATER

The mineral water in the Kaman Village of Sivas Yildizeli originates from three different locations. The total flow rate of the water from approximately 10 mineral water sources was measured as 3 lt/sec. The mineral waters are gaseous (probably CO2), sour tasting and clear. The water leaves sulfur, carbonate and iron oxide precipitates in its surroundings. It is popularly believed that the water is effective in the treatment of kidney and gall bladder stones.

ILICA SPRING

It is located in Ilıca Village, 9 km from the Sivas Yıldızeli District. According to the results of on-site and laboratory research, it has been determined that the natural temperature of the water is above 20°C (35.5°C), classifiying it as thermal waters. It is clean in terms of microbiological, bacteriological, chemical and physical aspects.
Due to its physical and chemical properties, it is understood that it can be used for therapeutic purposes in the form of bathing in and drinking. It can also be used as a cure for movement, cardiovascular, locomotor and nervous system diseases.



BAKIRCIOĞLU CHERMIC

In the village of Sivas Yıldızeli Bakırcıoğlu, there is a natural cave and hot water source in the location where the rock tomb is located. Among the people, it is referred to as the scabies cermik and it is believed that the water is good for scabies and acne..

SİVAS YILDIZELİ KEMENKEŞ KARAMUSTAFA PAŞA MOSQUE

Located in the Yıldızeli district of the Sivas province, this mosque was built by Kemankeş Kara Mustafa Pasha in 1640. He also built two inns and a bathhouse, of which only the mosque and bathhouse have survived.

Built of yellow cut stone, the mosque has a rectangular plan and extends in the north-east direction. The place of worship is covered by a wooden ceiling carried by two wooden poles. The mosque has a hipped roof. No ornamentation elements are found in the place of worship. Most probably, it drastically lost its characteristics because of the changes made after the period it was built.

There is a last congregation place in the north of the mosque and a minaret with a stone base, round body and a single balcony in the northeast corner.

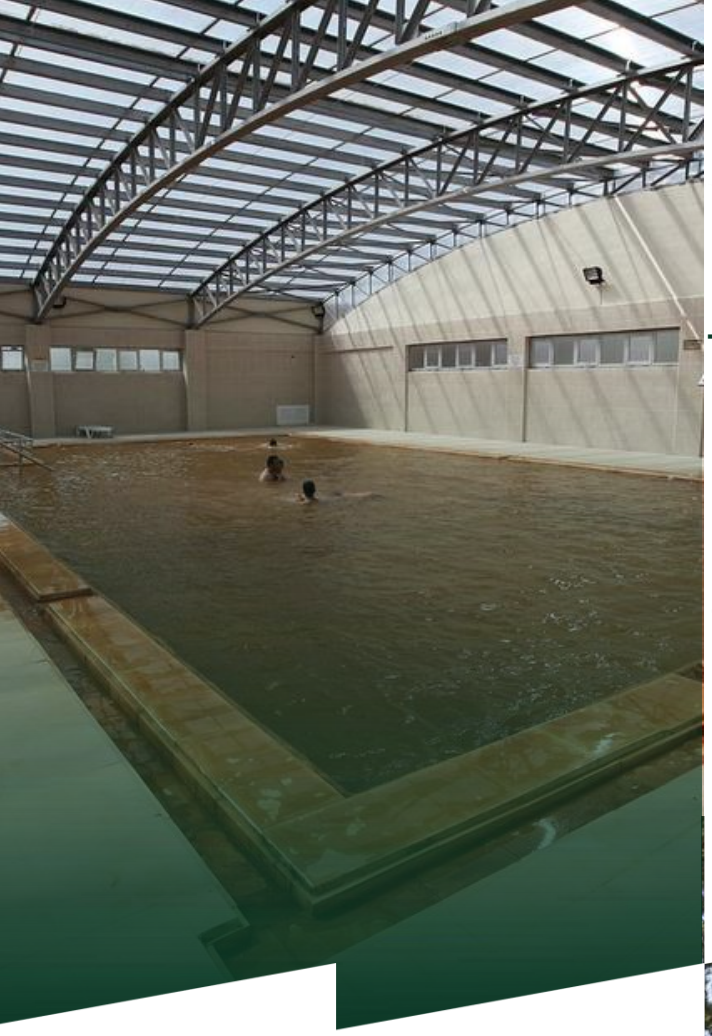
TÜLLÜCE CARPET

Tulluce is made of goat mohair or sheep wool and is its own color. A row of mohair is laid on a 10 cm flat rug. The mohair is dyed with root dye and comes in many colors.

SİVAS YILDIZELİ YENİHAN DOLLS

Yenihan Dolls, which are registered and have become a brand of Yıldızeli, are made entirely by hand. The dolls which are made by dressing wood reflect the culture of our region. In 2012, Yenihan Dolls were registered as a trademark after applying to the Turkish Patent Institute.

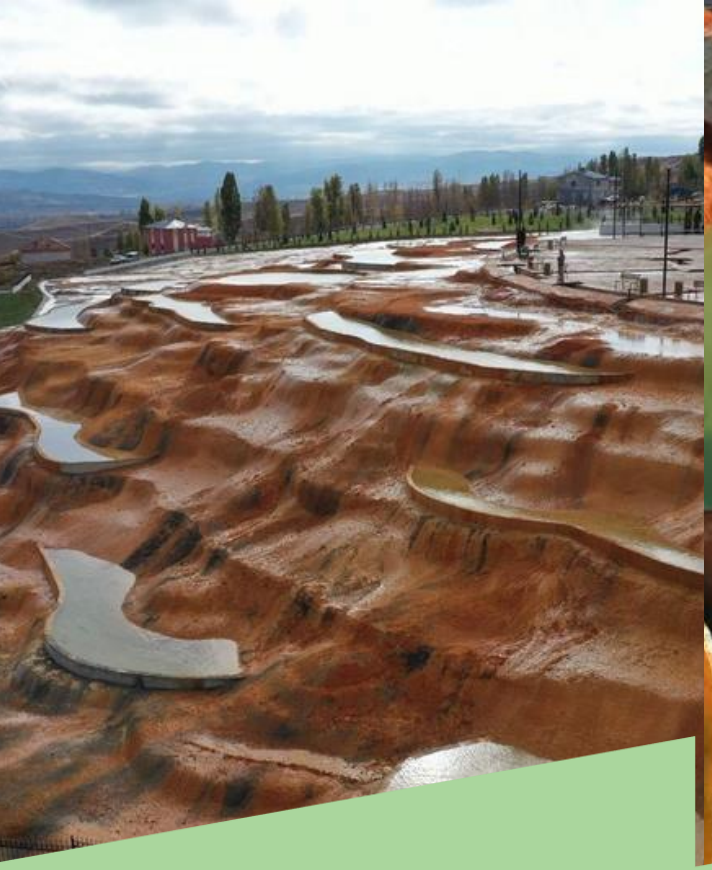
SİVAS YILDIZELİ ÇERMİK HOT SPRINGS



The chemical characteristic of the water in Çermik is that it is rich in minerals, containing fluoride, calcium, magnesium-sodium, sulfate, hydro carbonate and carbonate chloride. It is believed to be good for the nervous system, respiratory tract, digestive system, metabolic disorders, kidney and urinary tract, as well as rheumatism, blood circulation, muscle pains and gynecological diseases. There is also a Physical Therapy and Rehabilitation Center affiliated to Sivas Cumhuriyet University in Çermik hot spring.

The water temperature of the hot spring varies between 46-50 °C. The hot spring water with sodium, sulfate, hydrocarbonate, magnesium and carbonate composition; especially all kinds of “rheumatic” ailments: Lumbar and cervical hernias, disc disorders such as sciaphalgia, gall bladder, kidney and urinary tract disorders, orthopedic complaints, a number of “Women's Diseases”, especially infertility, stress-related symptoms, stomach and intestinal problems, hair loss and skin disorders, insomnia, fatigue and irritability.

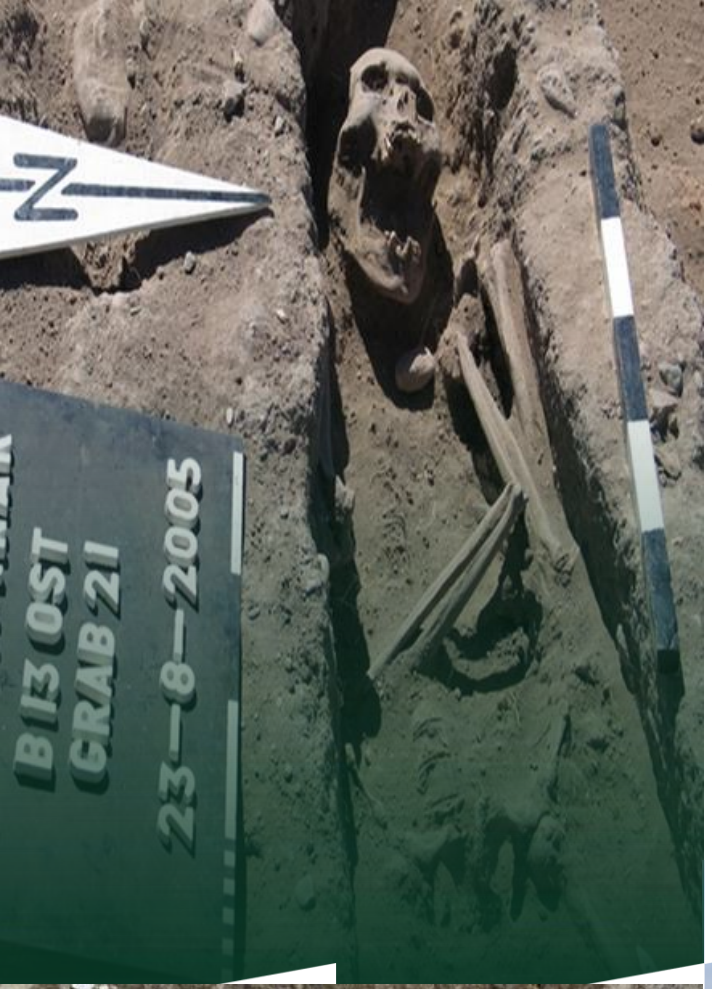
Yıldızeli Çermik hot springs are among the most preferred hot springs in Central Anatolia.



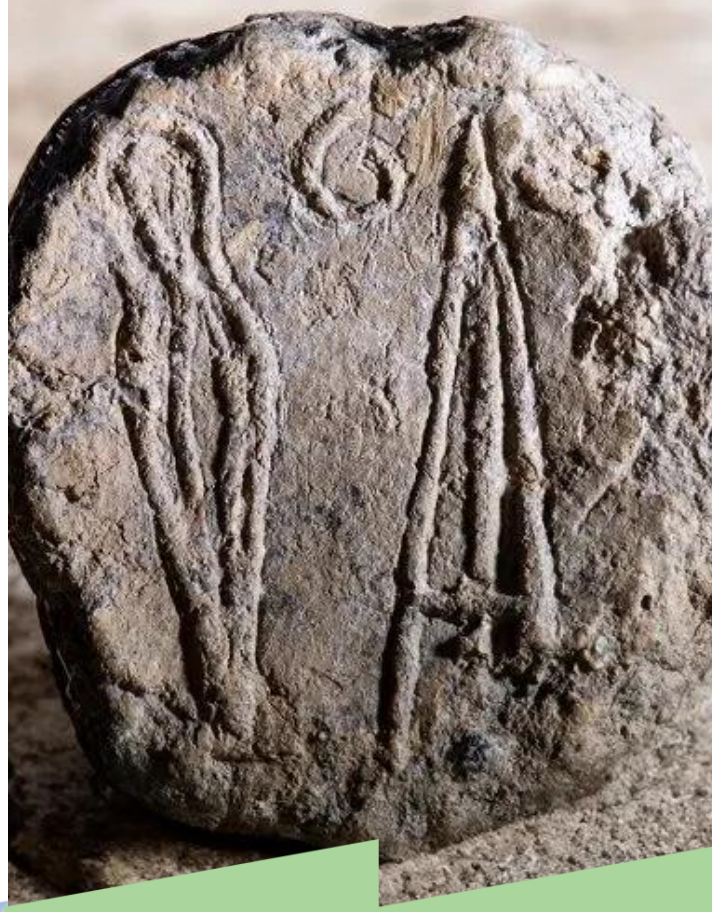
Altınkale Travertines

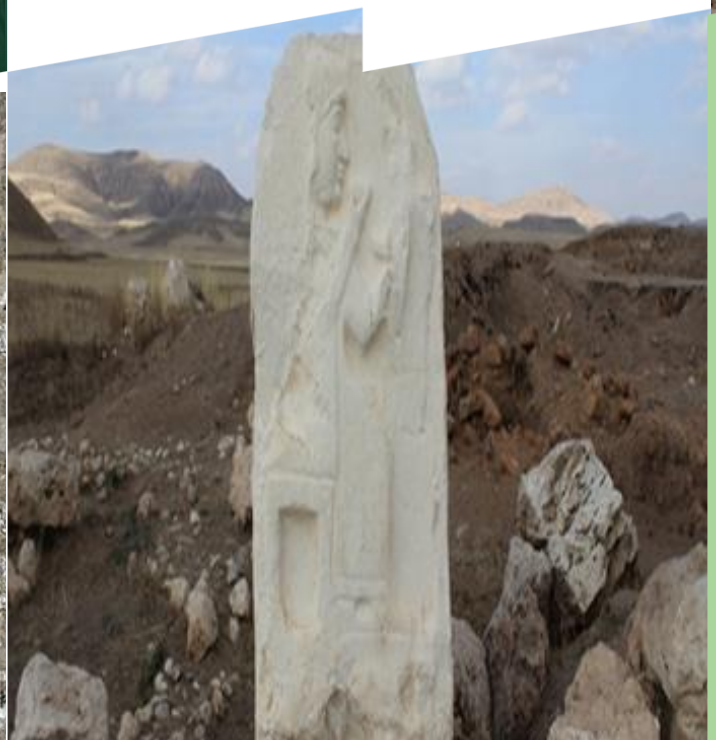
The hot spring water, which is believed to cure many diseases, is known for its 48°C temperature, limonite and hematite content. Altinkale travertines reveal the geological and geomorphological structure by highlighting the rich texture of Chermik water.

Consisting of 40 thousand square meters, Altınkale and its surroundings have 21,000 square meters of travertine and 19 thousand square meters of recreation area.



Traces of Byzantine and Hittite Empires history in Sivas Yıldızeli Kayalıpınar





ANCIENT SAMUHA CITY

Archaeological studies shedding light on history have been carried out in the 3,800-year-old Hittite city of Kayalıpınar (Samuha) in the village of Kayalıpınar in Yıldızeli District of Sivas Province. Thanks to the curiosity of a teacher, excavations were carried out meticulously in the area discovered in the 1970s. In this Hittite city that sheds light on history, a large Hittite structure thought to be a temple, very important seal prints and Byzantine tombs and building traces were found during excavations in this period.

Sivas Yıldızeli Pir Sultan Abdal Commemoration Ceremony

Pir Sultan Abdal is commemorated every year with ceremonies in the village of Banaz in Yıldızeli, where he was born. Pir Sultan Abdal Commemoration Events are organized in Banaz village on June 28-29. Within the scope of the commemoration: speeches, poetry recitals, semah performances halaqa, panels and concerts are organized.

YILDIZ BRIDGE

The historical Roman bridge over Yıldız River in Yıldızeli sheds light on history with its two thousand years of history and attracts attention with its motifs.

The historical Yıldız Bridge, located on the Yıldız River and thought to have been built two thousand years ago during the Roman period, is 4 meters wide and 70 meters long. Yıldız Bridge, which was rebuilt during the Seljuk period, has thirteen eyes formed by pointed arches. In the bridge, three human figures with beards and pointed cones stepping on each other's shoulders in the inner part of the middle eye arch attract the attention of those who see them.