CONFERENCE BOOK



AFRICA

10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES

May 21-31, 2026

CAIRO

ISBN: 978-625-8795-18-9

Published by : Academy Global Publishing House

AFRICA 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES
MAY 27 – 31, 2026
CAIRO

Edited By
PROF. DR. NAILE BILGILI

Issued: 30.06.2026
ISBN: 978-625-8795-18-9

ASSOCIATION & ACADEMIC INCENTIVES :
In the conference 89 papers have been presented by Turkish participants and 101 papers by international participants.
Members of the organizing committees of the conference perform their duties with an "official assignment letter"

The Contents Of This Book Are Solely Those Of The Authors.
Bu Kitabın içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

CONFERENCE ID

AFRICA 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES

DATE – PLACE
MAY 27 – 31, 2026
CAIRO

ORGANIIZATION
ACADEMY GLOBAL CONFERENCES & JOURNALS

EVALUATION PROCESS
All applications have undergone a double-blind peer review process.

PARTICIPATING COUNTRIES

Turkey - Algeria – Russia - Georgia – Moldova - Serbia- Croatia – Kazakhstan – Iran – Romania- Greece – Vietnam – Chile- Taiwan – Japan- Iraq - North Macedonia- Saudi Arabia – Albania- India – Egypt- France – Malaysia- Lebanon -

PRESENTATION
Oral presentation

No part of this book may be reprinted or reproduced or utilized in any form or by any electronic, mechanical or any other means, now known or hereafter invented, including photocopying and recording, or in any form of information storage or retrieval systems, without permission from the publishers.
Academy Global–2026©

CONGRESS ORGANIZING BOARD

Head of Confernce Prof. Dr. Naile Bilgili - Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Hülya Çiçek - Gaziantep Universitesi

Prof. Dr. Ali Bilgili - Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Başak Hanedan - Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Hajar Huseynova - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Prof. Dr. Dwi Sulisworo - Ahmad Dahlan University

Prof. Zain Musa - Royal Academy of Cambodia

Prof. Dr. Sameer Jain - NICMAR University

Prof Yakup Babayev - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Prof. Dr. Suyatno - Ahmad Dahlan University

Prof. Dr. Al-Rashiff H. Mastul -Mindanao State University

Prof. Dr. Alhisan U. Jemsy - Mindanao State University

Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi - Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Mehtap Kavurmacı - Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Belkıs Özkara - Afyon Kocatepe Üniversitesi

Prof. Dr. Mavlonova Ugiloy Khamdamovna - Zarmed University

Assoc. Prof. Dr. Aysel Arslan - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli - Munzur Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Sıddık BAKIR - Ataturk Universitesi

Assoc. Prof. Dr. Berna Koçak - Munzur Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Irade Kerimova - Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Dhesi Ari Astuti - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat Baran - Batman Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Aydın - Dicle Üniversitesi

Assoc. Prof. Dody Hartanto - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Dr. Rungchacadaporn - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Nazile Abdullazade - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc Prof. Dr. Feran Aşur - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Assoc Prof. Dr. Erkan EFİLTİ - Kırgızistan-Türkiye Manas University

Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Ivaylo Staykov - New Bulgarian Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Abbas Ghaffari - Tebriz Universitesi

Assoc. Prof. Dr. Yasemin Taş - Gazi Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Yeganə Qəhrəmanova - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Bülent Işık - Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Nurkan Yılmaz - İnönü Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Həmzə Əliyev- Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Sevra Fırıncıoğulları

Assist. Prof. Ihwan Ghazali - Technic University of Malaysia

Assist. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərəfxan oğlu- Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Mahrukh Dovlatzade - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Naci Büyükkaracığan- Selçuk Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Songül Atak - Dicle Üniversitesi

Lecturer Mehmet Nuri Ödük - Selçuk Üniversitesi

Dr. Fatih İ. Kurşunmaden - Selçuk Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini Heydarlou –

Dr. Dadash Mehravari - Tebriz Universitesi

Dr. Aynurə Əliyeva - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Dr. Gültekin Gürçay

Dr. Amaneh Manafidizajı

Scientific & Review Committee

Prof. Dr. Hülya Çiçek – Turkiye

Prof. Dr. Emine Koca – Turkiye

Prof. Dr. Fatma Koç – Turkiye

Prof. Dr. Valide Paşayeva - Türkiye

Prof. Dr. Ali Bilgili - Turkiye

Prof. Dr. Naile Bilgili - Turkiye

Prof. Dr. Başak Hanedan – Turkiye

Prof. Dr. Aysel Güven - Turkiye

Prof Dr. Bülent Kurtişoğlu – Turkiye

Prof. Dr. Hajar Huseynova – Azerbaijan

Prof. Dr. Dwi Sulisworo – Indonesia

Prof. Dr. Natalia Latygina – Ukraina

Prof. Dr. Yunir Abdrahimov – Russia

Prof. Muntazir Mehdi – Pakistan

Prof. Dr. T.Venkat Narayana Rao – India

Prof. Dr. İzzet Gümüş – Turkiye

Prof. Dr. Mustafa Bayram – Turkiye

Prof. Dr. Saim Zeki Bostan – Turkiye

Prof. Dr. Hyeonjin Lee – China

Prof. Yakup Babayev - Azerbaijan

Prof. Dr. Suyatno – Indonesia

Prof. Dr. Zain Musa – Cambodia

Prof. Dr. Sameer Jain – India

Prof. Mehdi Mohammadzade – Iran

Prof. Dr. Ika Maryani – Indonesia

Prof. Dr. Guler Yenice – Turkiye

Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi – Turkiye

Prof. Dr. Mavlonova Ugiloy Khamdamovna – Uzbekistan

Prof. Dr. Mehtap Kavurmacı – Türkiye

Prof. Dr. Belkıs Özkara – Türkiye

Prof. Dr. Al-Rashiff Hamjilani Mastul – Philipinnes

Prof. Dr. Alhisan U. Jemsy – Philippines

Assoc. Prof. Dr. Aysel Arslan - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Sıddık Bakır – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Meryem Öztürk - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Berna Koçak - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Dhesi Ari Astuti – Indonesia

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Aydın - Turkiye

Assoc Prof. Dr. Feran Aşur – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Yasemin Taş – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Bülent Işık - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Nurkan Yılmaz - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Sevra Fırıncıoğulları - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Abdulsemet Aydın – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat Baran - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Dilorom Hamroeva - Ozbekistan

Assoc. Prof. Dr. Abbas Ghaffari – Iran

Assoc. Prof. Ivaylo Staykov - Bulgaria

Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti – Indonesia

Assoc. Prof. Dr. Ümit Ayata – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Həmzə Əliyev - Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Okan Sarıgöz – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Eda Bozkurt – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Ahmet Topal – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Kırbaş – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Mesut Bulut – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Fahriye Emgili – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Sandeep Gupta – India

Assoc. Prof. Dr. Veysel Parlak – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Mahmut İslamoğlu – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Nazile Abdullazade – Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Irade Kerimova - Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Yeganə Qəhrəmanova – Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Ali Vandshoari – İran

Assoc. Prof. Dr. Dinara Fardeeva – Rusya

Assoc. Prof. Dr. Göksel Ulay – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Erkan Efilti - Kirgizhstan

Assist. Prof. K. R. Padma – India

Assist. Prof. Dr. Omid Afghan - Afghanistan

Assist. Prof. Dr. Maha Hamdan Alanazi - Saudi Arabia

Assist. Prof. Dr. Dzhakipbek Altaevich Altayev - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Amina Salihi Bayero – Nigeria

Assist. Prof. Dr. Ahmad Sharif Fakheer - Jordania

Assist. Prof. Dr. Dody Hartanto - Indonesia

Assist. Prof. Dr. Ihwan Ghazali - Malaysia

Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini Heyladou – Iran

Assist. Prof. Dr. Bazarhan İmangalieva - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Keles Nurmaşulı Jaylıbay - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Mamatkuli Juraev – Ozbekistan

Assist. Prof. Dr. Kalemkas Kalibaeva – Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Bouaraour Kamel – Algeria

Assist. Prof. Dr. Alia R. Masalimova - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Amanbay Moldibaev - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Ayslu B. Sarsekenova - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Bhumika Sharma - India

Assist. Prof. Dr. Gulşat Şugaeva – Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. K.A. Tleubergenova - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Cholpon Toktosunova – Kirgizia

Assist. Prof. Dr. Hoang Anh Tuan – Vietnam

Assist. Prof. Dr. Songül Atak - Türkiye

Assist. Prof. Dr. Botagul Turgunbaeva - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Dinarakhan Tursunalieva - Kirgizia

Assist. Prof. Dr. Yang Zitong – China

Assist. Prof. Dr. Gulmira Abndirasulova – Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Imran Latif Saifi – South Africa

Assist. Prof. Dr. Murat Genç – Turkiye

Assist. Prof. Dr. Monisa Qadiri – India

Assist. Prof. Dr. Vaiva Balciuniene – Lithuania

Assist. Prof. Dr. Meltem Avan – Turkiye

Assist. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərəfxan oğlu - Azerbaijan

Assist. Prof. Dr. Mahrukh Dovlatzade – Azerbaijan

Assist. Prof. Dr. Naci Büyükkaracığan – Turkiye

Assist. Prof. Dr. Raihan Yusoph – Philippines

Dr. Que-Nhu Duong - Vietnam

Dr. Fatih İ. Kurşunmaden – Turkiye

Dr. Mehmet Nuri Ödük – Turkiye

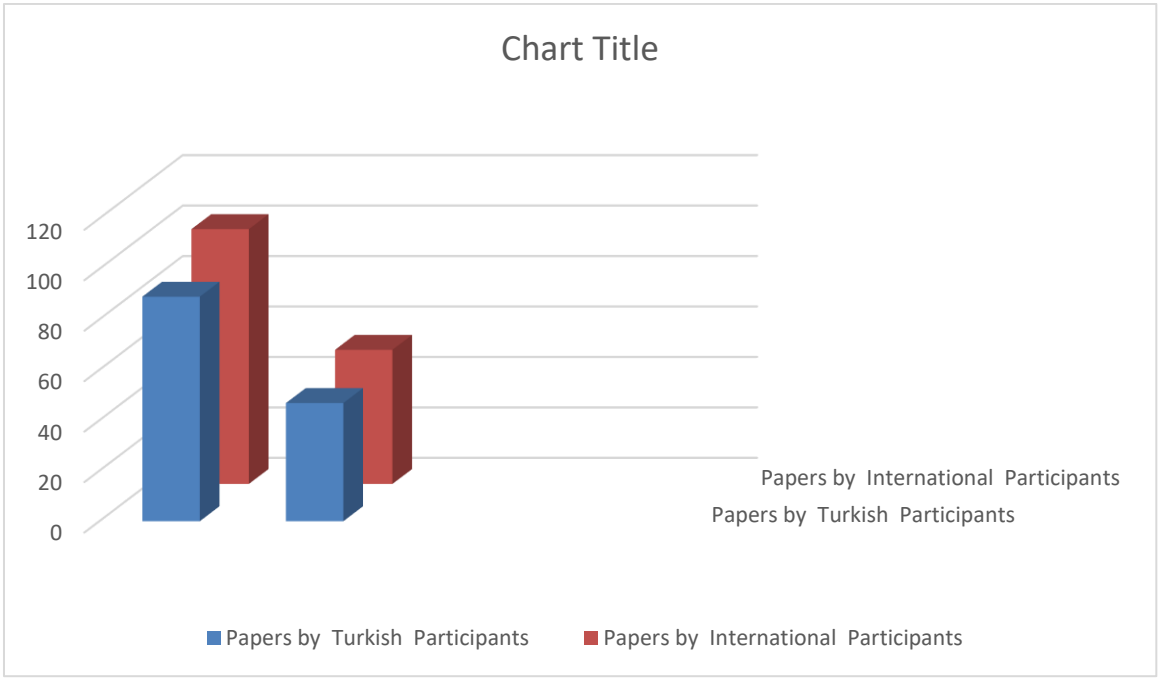
Dr. Ayşe Baran - Turkiye

Dr. Aynurə Əliyeva - Azerbaijan

Dr. Sonali Malhotra – India

Dr. Amaneh Manafidizaji – Iran

	Number of paper	*%*
Papers by Turkish Participants	89	46,84
Papers by International Participants (23 Countries.)	101	53,16



AFRICA 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES
MAY 27 – 31, 2026
CAIRO

NO : **AC- 10A - 2026. 347U– 3843**
Konu : Akademik Teşvik Uygunluk Belgesi 08/07/2026

İLGİLİ MAKAMA

Academy Global Conferences tarafından düzenlenen **AFRICA 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES** kongresi 27-31 Mayıs 2026 tarihlerinde Kahire'de 24 farklı ülkeden akademisyenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Kongre kapsamında sunulan 190 bildirinin 89'u Türkiye'den, 101'i ise farklı 23 ülkeden katılan akademisyenler 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 olarak düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz ederiz

Saygılarımızla

Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hemşirelik Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-98978265-100-1174800 19.02.2025
Konu : Dilekçe(Prof. Dr. Naile BİLGİLİ)

Sayın Prof. Dr. Naile BİLGİLİ
Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Başkanlığı - Öğretim Üyesi

İlgi : 17.02.2025 tarihli ve E-87008936-100- 1173474 sayılı yazı.

İlgi dilekçenizde belirttiğiniz "Yükseköğretim Kurulu'nun 15.06.2023 tarihli oturumunda doçentlik başvuruları şartları ile ilgili değişiklik önerileri kapsamında Sağlık Bilimleri Temel Alanı'nda gerçekleştirilecek olan madde 8'in Bilimsel Toplantı başlığı altındaki b bendi" uyarınca, Academy Global Conferences & Publishing (https://www.akademikongre.org/registration) tarafından 2025 yılında düzenlenecek olan bilimsel etkinliklerde görev alma talebiniz konusunda bilgilendirildim.

Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Sultan AYAZ ALKAYA
Dekan

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu :BSCMHSP653 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/gazi-universitesi-ebys

Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No :6/1 06560 Yenimahalle/ANKARA
Tel:0 (312) 202 20 00 Faks:0 (312) 221 32 02
İnternet Adresi :http://gazi-universitesi.gazi.edu.tr/
Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr
Bilgi için :Onur Akın
Bilgisayar İşletmeni
Telefon No:0312 216 26 27

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES
Contemporary Art at Art 9TH INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION
May 27 – 31, 2026
CAIRO

Kongre Bağlantı Linki :

Join Zoom Meeting

https://us06web.zoom.us/j/88571518350?pwd=fOYazCWBmbAiWrHygjKSjkbbSvotfd.1

Meeting ID: 885 7151 8350

Passcode: 202224



ÖNEMLİ AÇIKLAMA (Lütfen okuyunuz)

- ZOOM bağlantısı için yukarıda verilen bağlantıyı veya yine yukarıda verilen giriş bilgilerini kullanabilirsiniz.
- **Oturum içerisinde en KIDEMLİ olan moderator olarak seçilir. Moderatörün oturum düzenini gözetmesi, akademisyen adaylarını yönlendirmesi beklenmektedir.**
- Oturuma bağlanmadan önce Salon numaranızı adınızın önüne aşağıdaki gibi ekleyiniz. Bu sayede kongre açılışında beklemeden oturumlarınıza gönderilebileceksiniz. Ör. 5 Ahmet Ahmetoglu
- **Sunum süresi 10 dakikadır. Bu sürenin aşılmamasını moderatörler temin edecektir.**
- Sunum sonrası 5 dakikayı geçmeyen soru-cevap, tartışma süresi verilmektedir.
- **Sunumlar TÜRKÇE veya İNGİLİZCE yapılabilmektedir.**
- Kameralar, oturum süresince toplam % 70 oranında açık olmak zorundadır.
- **Sunum yapan katılımcının kamerası açık olmak zorundadır.**
- Sunum yapmak zorunludur. **Herhangi bir nedenle sunum yapmamış olan katılımcıya sertifika verilmesi ve çalışmasının yayınlanması sözkonusu olamaz.**
- Katılımcı, kendi oturumda, oturum bitene kadar bulunmak zorundadır.
- Katılımcıların kendi oturumları dışındaki oturumlara katılma zorunluluğu yoktur.
- ZOOM platformunun kapasite sınırı nedeniyle, DİNLEYİCİ, sadece kapasite izin verdiği sürece kabul edilebilmektedir.
- **SADECE ÇALIŞMADA YAZAR OLARAK GEÇEN KİŞİLER SUNUM YAPABİLİR !**

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via https://zoom.us/join site, enter ID instead of "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.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on **at least %70** of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

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.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	**Dr. Öğr. Üyesi Göksu TAŞ**	1	ESP-32 MICROCONTROLLER BASED TELEMTERIC AND LOSLESS SURFACE ELECTROMYOGRAPHY SYSTEM DEVELOPMENT	Ms.Fatma Nur KAPLAN Mr.Mustafa Can ÖZKUL Ms. Elif Bengü NALBANT Reasearch Assistant Atakan IŞIK Assistant Professor Orhan Erdem HABERAL
		2	DESIGN AND IMPLEMENTATION OF UNMANNED GROUND VEHICLES WITH REAL-TIME IMAGE TRANSMISSION AND ULTRASONIC SCANNING SUPPORT FOR DEFENSE APPLICATIONS	Dr. Öğr. Üyesi, Beytullah BOZALİ Ali BAŞARAN
		3	OPTIMUM PLACEMENT AND DYNAMIC ENERGY MANAGEMENT OF ELECTRIC VEHICLE CHARGING STATIONS USING GENETIC ALGORITHM AND GRAY WOLF OPTIMIZATION	Dr. Öğr. Üyesi, Beytullah BOZALİ Semih KARAKAŞ Timur ÇAKMAK
		4	A COMPARATIVE ANALYSIS OF SUSTAINABILITY AND ECOLOGICAL LABELS IN TEXTILE AND APPAREL	Dr. Hayal OKTAY Prof. Dr. H. Ziya ÖZEK
		5	AN ANALYSIS OF INDUSTRIAL SCALE ANTI-BACTERIAL FINISHING TREATMENT ON THE BASIS OF EFFICIENCY, DURABILITY, AND COST	Dr. Hayal OKTAY Prof. Dr. H. Ziya ÖZEK
		6	STRUCTURAL WEIGHT OPTIMIZATION OF A ROBOTIC GRIPPER USING CIRCLE SEARCH ALGORITHM	Dr. Öğr. Üyesi Göksu TAŞ

No:2

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	**Prof. Dr. ERTUĞ ÖNER**	1	METAL YÜZEY KUSURU TESPİTİNDE YOLO MİMARİLERİNİN PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI	Lisans Öğrencisi, MELDA TEKSARI Doç. Dr., FEYZA ALTUNBEY ÖZBAY
		2	HAVACILIKTA KULLANILAN BİR HAVA JETİ POMPASININ SAYISAL VE DENEYSEL OPTİMİZASYONU	Mak. Müh. EMRE ÇAKIR Prof. Dr. ZAFER GEMİCİ
		3	AKILLI ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJI İÇİN REGRESYON TABANLI ŞEBEKE STRES ANALİZİ	Öğr. Gör. Dr, CELAL CAN
		4	SYNERGISTIC EFFECTS OF HYBRID POZZOLANIC WASTE MATERIALS ON THE MECHANICAL AND PHYSICAL PERFORMANCE OF CEMENT-BASED MORTARS	Dr. SEVCAN BARLAS ÖZGÜVEN
		5	KARAMENDERES DELTASI VE TROYA ANTİK KENTİ ÇEVRESİNDE 2022-2025 YILLARINDAKİ DELGİ SONDAJ YÖNTEMLİ PALEOCOĞRAFYA-JEOARKEOLOJİ ARAŞTIRMALARININ SONUÇLARI	Prof. Dr. ERTUĞ ÖNER Doç. Dr. RİFAT İLHAN Dr. Öğr. Üyesi AYLİN KARADAŞ Prof. Dr. İLHAN KAYAN Doç. Dr. MEHMET DOĞAN Prof. Dr. SERDAR VARDAR Prof. Dr. RÜSTEM ASLAN
		6	ANEMURİUM ANTİK KENTİ VE ÇEVRESİNDE DELGİ SONDAJ YÖNTEMLİ PALEOCOĞRAFYA – JEOARKEOLOJİ ARAŞTIRMALARININ ÖN SONUÇLARI	Prof. Dr. ERTUĞ ÖNER Doç. Dr. RİFAT İLHAN Dr. Öğr. Üyesi AYLİN KARADAŞ Prof. Dr. SERDAR VARDAR Prof. Dr. MEHMET TEKOCAK

No: 5

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	**Prof. Dr. MURAT KARABULUT**	1	REGIME SECURITY, STATE CAPACITY, AND MILITARY INTERVENTION: UGANDA'S 1971 COUP WITHIN A NEOCLASSICAL REALIST FRAMEWORK	Doktor Öğretim Üyesi, SİBEL YANIK ASLAN
		2	THE CAIRO BEKTASHI LODGE DURING THE REIGN OF KING FAROUK: AHMED SIRRI DEDEBABA AND THE FINAL YEARS OF KASR AL-AYN (1936–1957)	Assoc. Prof. Dr. Hüdayi SAYIN PhD Candidate Mehmet Ozan AKBAY
		3	A FIGURE BETWEEN BEKTASHISM AND COMMUNISM IN ALBANIA: BABA FAJA MARTANESHI	PhD Candidate Mehmet Ozan AKBAY
		4	AFRİKA'DA SOSYO-EKONOMİK VE ÇEVRESEL DİNAMİKLERİN KÜMELEME TABANLI DEĞERLENDİRİLMESİ	Prof. Dr. MURAT KARABULUT Doç. Dr. MEHMET GÜRBÜZ
		5	AFRİKA'DA ORTALAMA YAŞAM SÜRESİNİN ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL ANALİZİ	Prof. Dr. MURAT KARABULUT Doç. Dr. MEHMET GÜRBÜZ
		6	THE STRATEGIC DIMENSIONS OF THE US-ISRAELI WAR ON IRAN	Dr. Najm Al-Deen M. Yaseen Reakany

No: 4

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	**Assoc. Prof. Dr. Oner Uslu**	1	2004-2024 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE'DE BİRLEŞTİRİLMİŞ SINIFLARLA İLGİLİ YAZILAN TEZLERİN İNCELENMESİ	Kadir USTABAŞI Prof. Dr. Mehmet Kaan DEMİR
		2	KORO EĞİTİMİNDE 2018 DÖNÜŞÜMÜNÜN MESLEKİ YANSIMALARI: MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ	YL Öğr., EGEMEN ŞAHİN Prof. Dr., BEGÜM ÖZ
		3	TÜRKİYE'DE KORO FESTİVALLERİ VE ŞENLİKLERİNİN ORGANİZASYONEL YAPI VE YÖNETİM SÜREÇLERİ: FENOMENOLOJİK BİR ANALİZ	YL Öğr., MERİÇ RAZLIK Prof. Dr., BEGÜM ÖZ
		4	THE EFFECT OF COOPERATIVE TEACHING PRACTICES ON THE MOTIVATIONAL STUDY CONDITIONS OF PRE-SERVICE TEACHERS	Assoc. Prof. Dr. Oner Uslu
		5	INVESTIGATION OF TEACHERS' NEED SUPPORTIVE TEACHING STYLES ACCORDING TO DIFFERENT VARIABLES	Specialist Teacher, Gülçin GÜVENÇ Assoc. Prof. Dr. Öner USLU
		6	META-EVALUATION OF STUDIES INCORPORATING KIRKPATRICK'S FOUR-STAGE EVALUATION MODEL	Yüksek lisans öğrencisi, NESLİHAN ÖZGÜR Prof. Dr., ŞENEL ELALDI
		7	GÖRSELLEŞTİRİCİ ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ (ÜYZ) İLE DİL ÖĞRETİMİNE YÖNELİK TASARIM TABANLI BİR ÇALIŞMA	Ebru İKİZ Doç. Dr. Zeynep YURTSEVEN AVCI
		8	İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ÖĞRENİMİNDE STEAM ETKİNLİKLERİNİN PROBLEM ÇÖZME VE MOTİVASYONLARININ İNCELENMESİ	Yüksek Lisans Öğrencisi Meryem SESSİZ, Prof. Dr. Çavuş ŞAHİN
		9	MİLLİ MÜCADELE RUHUNUN KÖKENLERİ: AHİ TEŞKİLATINDAN İSTİKLAL MARŞI'NA TARİHÎ KODLAR	Öğr. Gör. Dr. KİFAYET ÖZKUL Öğr. Gör. GÜLÇİN METE ECE ÖZKUL ONUR CİHAN
		10	PROSPECTIVE DIRECTIONS OF TERMINOLOGY DEVELOPMENT	Prof. Dr. Hajar Huseynova
		11	EĞİTİM BİLİMLERİ ALANINDA BİYOKAÇAKÇILIK ÇALIŞMALARININ TEMATİK ANALİZİ	Bilim Uzmanı, Ceyda Ceylan Prof. Dr. Gülay Ekici
		12	EĞİTİM BİLİMLERİ ALANINDA BİYOKAÇAKÇILIK KONULU ÇALIŞMALARIN KURAMSAL İNCELEMESİ	Bilim Uzmanı, Ceyda Ceylan Prof. Dr. Gülay Ekici

No: 3

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	**Assoc. Prof. Dr., AYDANUR AYDIN**	1	THE FUTURE OF "TOUCH" IN THE DIGITAL AGE: THE BRIDGE BETWEEN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND HUMAN COMPASSION	Assoc. Prof. Dr., AYDANUR AYDIN
		2	VIRTUAL REALITY-BASED EMOTIONAL RESILIENCE TRAINING: A NEW MODEL FOR HEALTH STUDENTS	Assoc. Prof. Dr., AYDANUR AYDIN
		3	A COMPARATIVE ANALYSIS OF AGILE AND WATERFALL METHODOLOGIES IN SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESSES	Asst.Prof. Dr. Dinçer ATASOY Şevval Deniz NASİN
		4	EFFICIENCY ANALYSIS OF RTX HARDWARE ACCELERATION IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE TRAINING PROCESSES: A CPU AND GPU BASED COMPARISON	Asst.Prof. Dr. Dinçer ATASOY Burak ATASOY
		5	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TECHNOSTRESS	Mehmet Ali ATAŞ Doç. Dr. Kamil ÇELİK
		6	BÜYÜK DİL MODELİ ÇIKTILARINDA KAYNAK DESTEKLİ HALÜSİNASYON RİSKİNİN EMBEDDING VE DOĞAL DİL İŞLEME TABANLI ANALİZİ	Ömer Berkay BARAN Arda AKIN

G- No 3

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	**Prof. Dr. Nizami MUSTAFA**	1	UPPER BOUND ESTIMATE OF THE SECOND HANKEL DETERMINANT FOR CERTAIN SUBCLASS OF STARLIKE FUNCTIONS ASSOCIATED WITH Q -ANALOGUE OF THE EXPONENTIAL FUNCTION	Prof. Dr. Nizami MUSTAFA Prof. Dr. Veysel NEZİR Grad. Stud. SELAHATTİN ÇİN
		2	COEFFICIENT BOUND ESTIMATES AND FEKETE-SZEGÖ PROBLEM FOR A NEW SUBCLASS OF STARLIKE FUNCTIONS ASSOCIATED WITH Q - ANALOGUE OF THE EXPONENTIAL FUNCTION	Prof. Dr. Nizami MUSTAFA Prof. Dr. Veysel NEZİR Grad. Stud. SELAHATTİN ÇİN
		3	UPPER BOUND ESTIMATE OF THE SECOND HANKEL DETERMINANT FOR CERTAIN SUBCLASS OF CONVEX FUNCTIONS ASSOCIATED WITH Q-ANALOGUE OF THE EXPONENTIAL FUNCTION	Prof. Dr. Nizami MUSTAFA Prof. Dr. Veysel NEZİR Grad. Stud. SELAHATTİN ÇİN
		4	COEFFICIENT BOUND ESTIMATES AND FEKETE-SZEGÖ PROBLEM FOR A NEW SUBCLASS OF UNIVALENT FUNCTIONS ASSOCIATED WITH Q- ANALOGUE OF THE EXPONENTIAL FUNCTION	Prof. Dr. Nizami MUSTAFA Prof. Dr. Veysel NEZİR Grad. Stud. SELAHATTİN ÇİN
		5	LIE SYMMETRY ANALYSIS AND EXACT WAVE STRUCTURES OF A NONLINEAR SOLITON NEURON MODEL	Dr. Öğr. Üyesi BAHADIR KOPÇASIZ Prof. Dr. MEHMET ŞENOL

G – no :2

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	**Prof. Dr. Yusuf Bayraktutan**	1	FOREIGN DIRECT INVESTMENT IN TERMS OF ECONOMIC GROWTH: AN ANALYSIS FOR ECOWAS	Prof. Dr. Yusuf Bayraktutan Moussa Camara
		2	BRAIN DRAIN AND THE AFRICAN DIASPORA: REFLECTIONS ON DEVELOPMENT	Prof. Dr. Yusuf Bayraktutan Christian Dieuveille Batiaka Yengue
		3	SOCIAL COMMERCE (S-COMMERCE) IN AGRICULTURAL PRODUCTS: GLOBAL APPLICATIONS	DAMLA ARTIKASLAN Prof. Dr. HAKAN ADANACIOĞLU
		4	RECENT DEVELOPMENTS IN WINE PRODUCTION AND FOREIGN TRADE IN SOUTH AFRICA	Hamida BAKALİ Prof. Dr. Sait ENGİNDENİZ
		5	AZERBAYCAN`DA TARIMSAL KREDİ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	Ziraat Mühendisi Mayıs SAFARLI Prof. Dr. M. Metin ARTUKOĞLU
		6	NEW TRENDS IN GLOBAL SERICULTURE AND DEVELOPMENTS IN AZERBAIJAN	Res.Asst. Gülnar Damir BAGHIROVA Prof.Dr. Sait ENGINDENIZ
		7	ELECTRICAL CHARACTERIZATION AND PHOTORESPONSE ANALYSIS OF Ni/MnO/p-Si/Al PHOTODIODE	Assoc. Prof. Dr. Ali Rıza DENİZ
		8	INVESTIGATION OF THE ELECTRICAL AND OPTICAL PROPERTIES OF Au/V_2O_5/p-Si/Al PHOTODIODE WITH V_2O_5 INTERFACIAL LAYER	Assoc. Prof. Dr. Ali Rıza DENİZ

G- No : 4

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	**Dr. Katerina Florou**	1	POST-REVOLUTIONARY FEMALE VOICES IN CONTEMPORARY PERSIAN PROSE NARRATIVES	Prof. Dr. Reza Jafari Soraya Mahmoudi Ali Karimi Fatemeh Hosseini
		2	SYMBOLISM OF GARDENS IN CLASSICAL PERSIAN POETRY AND MODERN IRANIAN IDENTITY	Assoc. Prof. Dr. Hassan Tavakoli Leila Bahrami Mohammad Rezaei
		3	BEDOUIN ORAL TRADITIONS AND THEIR TRANSFORMATION IN SAUDI ARABIAN CONTEMPORARY FICTION	Dr. Khalid Al-Mansour Fatima Al-Harbi Omar Bin Laden
		4	PRE-ISLAMIC POETRY MOTIFS IN MODERN SAUDI LITERARY CRITICISM	Prof. Dr. Aisha Al-Qahtani Nasser Al-Ghamdi
		5	OTTOMAN LITERARY INFLUENCES ON MACEDONIAN BALKAN IDENTITY FORMATION IN 20TH-CENTURY NOVELS	Assoc. Prof. Dr. Nikola Popovski Elena Ivanovska Goran Trajkovski
		6	POST-SOCIALIST MEMORY AND TRAUMA IN CONTEMPORARY MACEDONIAN SHORT STORY CYCLES	Dr. Marija Petrovska Saso Kostovski
		7	BYZANTINE HYMNODY AND ITS IMPACT ON MODERN GREEK POETIC RHYTHM AND FORM	Prof. Dr. Eleni Papadopoulos Dr. Nikos Karamanlis Sophia Antoniou
		8	HELLENISTIC PHILOSOPHY IN CONTEMPORARY GREEK THEATER ADAPTATIONS	Assoc. Prof. Dr. Dimitri Stavros Maria Kostas Theo Lazos
		9	MYTHICAL LANDSCAPES IN POST-WAR GREEK LITERATURE AND ECOCRITICISM	Dr. Katerina Florou Petros Dimitriadis Anna Voulgaris
		10		

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	**Assoc. Prof. Dr. Elena Popovska**	1	INNOVATIVE STEM EDUCATION MODELS INCORPORATING ISLAMIC SCIENTIFIC HERITAGE IN IRANIAN PRIMARY SCHOOLS	Prof. Dr. Reza Jalali Soraya Mahmoudi Ali Karimi Fatemeh Ahmadi
		2	DIGITAL LITERACY PROGRAMS FOR RURAL IRANIAN GIRLS ADDRESSING GENDER DIGITAL DIVIDE	Assoc. Prof. Dr. Hassan Tavakoli Leila Bahrami Mohammad Rezaei
		3	SAUDI VISION 2030 ALIGNMENT THROUGH TEACHER TRAINING REFORMS IN VOCATIONAL EDUCATION	Dr. Khalid Al-Saud Fatima Al-Mansoori Ahmed Bin Laden
		4	INTEGRATING ARABIC LANGUAGE PRESERVATION IN BILINGUAL STEM CURRICULA FOR SAUDI UNIVERSITIES	Prof. Dr. Nora Al-Ghamdi Omar Al-Fahim Sara Hassan
		5	MULTICULTURAL CLASSROOM MANAGEMENT STRATEGIES FOR NORTH MACEDONIAN DIVERSE SCHOOLS	Assoc. Prof. Dr. Elena Popovska Nikola Ivanov Marija Petrovic
		6	POST-PANDEMIC BLENDED LEARNING FRAMEWORKS FOR MACEDONIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS	Dr. Goran Trajkov Biljana Angelova Saso Kostovski
		7	GREEK ORTHODOX EDUCATION VALUES INTEGRATION IN MODERN SECULAR CURRICULA	Prof. Dr. Eleni Papadopoulos Dimitri Stavros Maria Kostas

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	**Assoc. Prof. Dr. Nadia Bouzid**	1	PUBLIC SECTOR REFORM STRATEGIES FOR POST-CONFLICT GOVERNANCE IN IRAQI PROVINCES	Prof. Dr. Ahmed Al-Samarrai Fatima Hassan Karim Abdulrahman Layla Mahmoud
		2	DECENTRALIZATION POLICIES AND LOCAL GOVERNMENT CAPACITY BUILDING IN IRAQ	Assoc. Prof. Dr. Omar Khalid Sara Ismail Yusuf Rahim
		3	E-GOVERNMENT IMPLEMENTATION CHALLENGES IN JAPANESE RURAL MUNICIPALITIES	Dr. Hiroshi Tanaka Aiko Nakamura Kenji Sato
		4	PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP MODELS FOR JAPANESE INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT	Prof. Dr. Yumi Kobayashi Takeshi Yamamoto
		5	DIGITAL TRANSFORMATION OF PUBLIC ADMINISTRATION IN NORTH MACEDONIA	Assoc. Prof. Dr. Nikola Petrovski Elena Risteska Goran Jovanovski
		6	CORRUPTION PREVENTION MECHANISMS IN MACEDONIAN PUBLIC PROCUREMENT SYSTEMS	Dr. Marija Angelova Saso Mitrevski
		7	PUBLIC POLICY RESPONSES TO CLIMATE CHANGE ADAPTATION IN ALGERIAN COASTAL CITIES	Prof. Dr. Karim Belkacem Amina Zerhouni Yacine Amrane
		8	EFFICIENT PUBLIC SPENDING FRAMEWORKS FOR ALGERIAN SOCIAL WELFARE PROGRAMS	Assoc. Prof. Dr. Nadia Bouzid Samir Lounis Fatima Haddad
		9	GOVERNANCE REFORMS FOR SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT IN ALGERIAN OASES	Dr. Zahra Djemaa Karim Mansouri Nourredine Cherif

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	**Dr. Amira Bouzid**	1	OIL REVENUE DIVERSIFICATION STRATEGIES FOR IRAQI SMALL BUSINESSES POST-ISIS RECOVERY	Assis. Prof. Dr. Ahmed Al-Samarrai
		2	WOMEN ENTREPRENEURSHIP CHALLENGES IN IRAQI POST-CONFLICT URBAN MARKETS	Assoc. Prof. Dr. Karim Al-Dulaimi Sara Ahmed Nadia Rahman
		3	KAIZEN MANAGEMENT IMPLEMENTATION IN JAPANESE AUTOMOTIVE SUPPLY CHAINS	Dr. Hiroshi Tanaka Yuki Sato Kenji Nakamura
		4	DIGITAL TRANSFORMATION ROADMAPS FOR JAPANESE TRADITIONAL CRAFT INDUSTRIES	Prof. Dr. Aiko Yamamoto Taro Ikeda
		5	SUSTAINABLE TOURISM DEVELOPMENT MODELS IN NORTH MACEDONIAN RURAL ECONOMIES	Assoc. Prof. Dr. Nikola Petrovski Elena Jankovska Goran Mitrevski
		6	FAMILY BUSINESS GOVERNANCE REFORMS IN MACEDONIAN MANUFACTURING SECTOR	Dr. Marija Stojanova Aleksandar Risteski
		7	EXPORT ORIENTED AGROBUSINESS STRATEGIES FOR ALGERIAN DATE PALM INDUSTRY	Prof. Dr. Zahra Belkacem Yassine Amrani Samia Haddad
		8	DIGITAL PAYMENT SYSTEMS ADOPTION BY ALGERIAN SMALL RETAIL ENTERPRISES	Assoc. Prof. Dr. Karim Mansouri Nourredine Cherifi

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	**Assoc. Prof. Dr. Samir Lounis**	1	FINTECH INNOVATION IMPACTS ON TAIWANESE SME LENDING ACCESSIBILITY AND CREDIT SCORING	Prof. Dr. Wei-Lin Chen Dr. Mei-Hua Lin Hao-Ting Wu Li-Ju Tseng
		2	CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY PILOT EFFECTS ON TAIWAN'S PAYMENT SYSTEM EFFICIENCY	Assoc. Prof. Dr. Chun-Yi Lee Yi-Chen Huang Ming-Jie Wang
		3	MICROFINANCE EXPANSION STRATEGIES FOR RURAL VIETNAMESE AGRICULTURAL PRODUCTIVITY	Dr. Thi Lan Nguyen Van Hoang Pham Assoc. Prof. Dr. Minh Duc Tran
		4	DIGITAL BANKING ADOPTION BARRIERS AMONG VIETNAMESE URBAN MILLENNIALS	Prof. Dr. Quang Vinh Le Hanh Nguyen Thi Khoa Tran
		5	GREEN BOND MARKET DEVELOPMENT FOR CHILEAN RENEWABLE ENERGY PROJECT FINANCING	Dr. Alejandro Rivera Prof. Dr. Sofia Morales Camila Vargas Dr. Felipe Navarro Isabella Lopez
		6	MONETARY POLICY TRANSMISSION MECHANISMS IN CHILE DURING COPPER PRICE VOLATILITY	Assoc. Prof. Dr. Javier Ortiz
		7	ISLAMIC BANKING PRINCIPLES ADAPTATION IN ALGERIAN COMMERCIAL FINANCE SECTOR	Prof. Dr. Karim Belkacem Dr. Nadia Zerhouni Yassine Amrani
		8	PUBLIC DEBT SUSTAINABILITY ANALYSIS FOR ALGERIA'S HYDROCARBON-DEPENDENT ECONOMY	Assoc. Prof. Dr. Samir Lounis Fatima Bouzid
		9	FINANCIAL LITERACY PROGRAMS IMPACT ON ALGERIAN WOMEN'S MICRO-ENTERPRISE GROWTH	Dr. Mehdi Boukhari Amina Haddad Karim Mansouri
		9	EXCHANGE RATE REGIME CHOICES AND TRADE COMPETITIVENESS IN ALGERIAN EXPORT MARKETS	Prof. Dr. Zahra Bendaoud Yacine Cherifi Nourredine Benali

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 12	**Assoc. Prof. Dr. Nadia Cherif**	1	CONTEMPORARY TAIWANESE INK PAINTING TECHNIQUES FUSING TRADITIONAL BRUSHWORK WITH MODERN ABSTRACTION	Prof. Dr. Li Wei-chen Chen Mei-ling Wang Hao-jun Liu Shu-fen
		2	DIGITAL ANIMATION REVIVAL OF TAIWANESE FOLK PUPPETRY IN INTERACTIVE VR EXPERIENCES	Assoc. Prof. Dr. Zhang Rui-xiang Huang Pei-yu Tsai Ming-hao
		3	VIETNAMESE LACQUER PAINTING EVOLUTION INCORPORATING CONTEMPORARY SOCIAL COMMENTARY THEMES	Dr. Nguyen Thi Lan Tran Van Minh Le Hoang Anh
		4	WATER PUPPETRY TRADITIONS REIMAGINED THROUGH MODERN VIETNAMESE SCULPTURAL INSTALLATIONS	Prof. Dr. Pham Duc Thang Vo Thi Mai Bui Quang Vinh
		5	MAPUCHE TEXTILE PATTERNS INFLUENCING CONTEMPORARY CHILEAN FASHION AND FIBER ART	Assoc. Prof. Dr. Sofia Ramirez Dr. Alejandro Morales Camila Vargas Pablo Herrera
		6	ANDES MOUNTAIN LANDSCAPE REPRESENTATIONS IN CHILEAN INDIGENOUS CONTEMPORARY PAINTING	Ignacio Flores Prof. Dr. Valeria Cortez Elena Navarro
		7	BERBER GEOMETRIC MOTIFS REVIVED IN ALGERIAN MODERN MOSAIC AND CERAMIC ARTWORKS	Dr. Amina Zerhouni Karim Belkacem Fatima Lounis Yacine Amrani

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	**Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN**	1	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL ALGAE TECHNOLOGIES	Doç. Dr. LATİFE CEYDA İRKİN
		2	AUTONOMOUS ALGAE FARMS: SELF-REGULATING BIOSYSTEMS	Doç. Dr. LATİFE CEYDA İRKİN
		3	A PRELIMINARY STUDY OF NATURAL HYBRIDIZATION WITHIN THE GENUS PHLOMIS BY USING ISSR MARKERS	MSci. Özge Fırat, Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul Yüzbaşıoğlu, Prof. Dr. Mehmet Yaşar Dadandı,
		4	EVOLUTIONARY DYNAMICS IN THE ANATOLIAN HYBRID ZONE: INVESTIGATION OF NATURAL HYBRIDIZATION BETWEEN P. PHYSOCALYX AND P. OPPOSITIFLORA BY USING RAPD AND ISSR MARKERS	Dr. Gökhan Sezer, Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul Yüzbaşıoğlu, Prof. Dr. Mehmet Yaşar Dadandı,
		5	TAVŞANLARDAN MANTAR İZOLASYONU VE İDENTİFİKASYONU	Dr. Bülent BAŞ
		6	YABAN HAYATINDA BAKTERİYEL ZOONOTİK HASTALIKLAR	Dr. Bülent BAŞ
		7	COLIBACILLOSIS IN CALVES	Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	**Dr. Tuğba BAĞBAŞI**	1	FROM THE MESK SYSTEM TO THE BROADCASTİNG DİSCİPLİNE: TRT AND İNSTİTUTİONALİZATİON OF TURKİSH MUSİC	Dilek YÜZLÜER
		2	LATE CLASSICAL STYLE IN TURKISH MUSIC: THE LIFE OF SADUN AKSÜT AND A MAQAM ANALYSIS OF THE MAHUR SAZ SEMAİSİ	Dilek YÜZLÜER Doç. Dr. Ahmet Hakan BAŞ
		3	FARAH PAHLAVI'NİN RESMÎ GİYİMİNDE ANALİZ: MODERNLİK, TEMSİL VE İRAN KİMLİĞİ	Soodeh VAFAIE
		4	KAÇAR KADIN GİYİMİ VE MODERNİTE İLE KARŞILAŞMA: NASIREDDİN ŞAH'IN AVRUPA SEYAHATLERİNİN GİYİM KUŞAM ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	Yüksek Lisans Öğrencisi, Aylin Kianpour
		5	A REVIEW OF TRADITIONAL RWANDAN BASKETS: ON THE SCALE OF THE RWANDA ETHNOGRAPHIC MUSEUM.	Dr. Tuğba BAĞBAŞI
		6	FONKSİYONEL GİYSİ TASARIMI: ÇOCUK KOLEKSİYON ÖRNEĞİ	Aysan YAGHOUBİSABET Doktor Öğretim Üyesi, Cantürk ÖZ

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	**Prof. Dr. Behice ERCİ**	1	NANOTECHNOLOGY IN HEALTHCARE:APPLICATIONS, INNOVATIONS AND POTENTIAL RISKS	Prof. Dr. Mehtap KAVURMACI
		2	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE KİMLİK ARAYIŞI VE ÇEVRİMİÇİ BENLİĞİN BU SÜRECE ETKİLERİ: DİJİTALLEŞME BAĞLAMINDA BİR DERLEME	Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU, Doç.Dr. Fatma Birgili, Güllü YAZKAN Feyza ACAR
		3	PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMI: GÜNCEL YAKLAŞIMLAR, KLİNİK UYGULAMALAR VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ	Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU, Doç.Dr. Fatma Birgili, Güllü YAZKAN Feyza ACAR
		4	THE RELATIONSHIP BETWEEN BUN/CREATININE RATIO AND POSSIBLE COGNITIVE IMPAIRMENT IN INDIVIDUALS AGED 80 YEARS AND OVER	Assist. Prof. Handan DUMAN
		5	THE USE OF MOBILE HEALTH APPLICATIONS AND THE ROLES OF NURSES IN CHRONIC KIDNEY DISEASE	Prof. Dr., MEHTAP KAVURMACI Uzm. Hemş., HİCRET DUMAN
		6	VIEWS OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS TEACHER CANDIDATES ON THE AGS (FIELD GENERAL EXAM) PROCESS	Yüksek Lisans Öğrencisi, Hatice DULDA Doç. Dr. Seda SABAH
		7	REASONS FOR THE DECLINE IN PERFORMANCE AMONG SENIOR CATEGORY TAEKWONDO POOMSAE ATHLETES	Yüksek Lisans Öğrencisi İrem Nur ÖZTÜRK Doç. Dr. Seda SABAH
		8	EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN UNIVERSITY STUDENTS' GENERAL HEALTH STATUS AND MOTIVATIONS FOR RECREATIONAL ACTIVITIES	Beyza Nur ARSLAN Beyza Merve AKGÜL
		9	EXAMINATION OF THE MEANING AND PURPOSE OF LIFE IN ADOLESCENTS	Prof. Dr. Behice ERCİ
		10	INVESTIGATION OF DAYTIME SLEEPINESS LEVELS IN CAREGIVERS OF TRANSPLANT PATIENTS	Prof. Dr. Behice ERCİ

No:2

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	**Doç. Dr., PERO DUYGU DUMANGÖZ**	1	END-TO-END PROCESS OPTIMIZATION AND ASSESSMENT OF ACTOR PERCEPTIONS IN THE ORGANIC AGRICULTURE SUPPLY CHAIN	Serhat ŞEKERTEKİN Asst.Prof. Dr. Dinçer ATASOY
		2	DIGITALIZATION PROCESS IN PUBLIC ADMINISTRATION AND NETOCRATIC GOVERNANCE	Assist. Prof. Dr. ŞAFAK ÇINAR
		3	SPOR YÖNETİCİLERİNDE ÖRGÜTSEL SESSİZLİK İLE ETİK LİDERLİK: KAVRAMSAL BİR İNCELEME	BUKET PELİN UZUN Doç. Dr., PERO DUYGU DUMANGÖZ
		4	FARKLI KLASMANLARDA GÖREV YAPAN HENTBOL HAKEMLERİNİN MESLEKİ HAZ DÜZEYLERİ İLE HAKEMLİK MESLEĞİNİ SÜRDÜRME ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	SILA SAKAR Doç. Dr., PERO DUYGU DUMANGÖZ
		5	EVALUATION OF SMART CITY APPLICATIONS AND DIGITAL TRANSFORMATION PROCESSES: THE CASE OF SIVAS PROVINCE	Yüksek Lisans Öğrencisi Adem KEHCİ Prof. Dr. Şükran KARACA
		6	NİTEL ARAŞTIRMALARDA YAPAY ZEKÂ KULLANIMINA İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR: TEMATİK BİR LİTERATÜR SENTEZİ	Öğr. Gör. Dr., MUTLUHAN ÇAMUR
		7	FONKSİYONEL İÇECEKLER PERSPEKTİFİNDEN SMOOTHİE KÜLTÜRÜ VE GASTRONOMİDEKİ YERİ	Öğretim Görevlisi MERYEM SET
		8	SÜRDÜRÜLEBILIR GASTRONOMI KONUSUNDA TR DİZİNDE İNDEKSLENEN ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ	Öğretim Görevlisi Meryem SET

No: 5

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	**Doç. Dr. Fatma Zehra Fidan**	1	FROM HABITUS TO SUBJECTIFICATION: THE CONSTRUCTION OF FEMALE IDENTITY THROUGH THE EXPERIENCE OF THE HIJAB	Doç. Dr. Fatma Zehra Fidan Sibel Özdemir
		2	THE SOCIOLOGY OF HOPE: RESISTING SUICIDE UNDER THE DECREE-LAW REGIME IN TURKİYE	Doç. Dr. Fatma Zehra Fidan
		3	DEĞERLERİN KÜLTÜRLERARASI PSİKOLOJİSİ	ZHUMAGUL ABDİLAMİTOVA Doç. Dr., TOLGA SEKİ Prof. Dr., BÜLENT DİLMAÇ
		4	DEĞERLERİN ÖLÇÜLMESİ: KURAMSAL TEMELLER, ÖLÇME ARAÇLARI VE MODERN YAKLAŞIMLAR	ZHUMAGUL ABDİLAMİTOVA Doç. Dr., TOLGA SEKİ Prof. Dr., BÜLENT DİLMAÇ
		5	CULTURAL INTEGRATION OF TURKISH PEOPLES AND THE EXPERIENCE OF MODERN SCIENTIFIC COOPERATION	GUZAL NAJMIDINOVA
		6	THE RELATIONSHIP BETWEEN UNIVERSITY STUDENTS' CYBER VICTIMIZATION EXPERIENCES AND THEIR PERCEPTION OF LONELINESS	Murat KARAÇAM Dr. Öğr. Üyesi Şule AYDIN YERAL Arş. Gör. Melisa MİNAZ Arş. Gör. Azra Ceren KİBAROĞLU
		7	DARFUR'DA STRATEJİK BİR ARAÇ OLARAK CİNSEL ŞİDDET	Dr. Öğr. Üyesi Selin BAŞER ÖZGEN
		8	DARFUR'DA CİNSEL ŞİDDET SOYKIRIM SÜREÇLERİNİN BİR PARÇASI OLARAK DEĞERLENDİRİLEBİLİR Mİ?	Dr. Öğr. Üyesi Selin BAŞER ÖZGEN
		9	ICONIC FEMINIST READINGS: THE DISCOURSE CONSTRUCTION OF GENDER THROUGH FRANKENSTEIN, DRACULA, AND THE SCUM MANIFESTO	Dr. CAHİDE GÖĞÜSDERE

No:4

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	**Assoc. Prof. Dr. Sami Gemayel**	1	OTTOMAN ADMINISTRATIVE REFORMS AND THEIR IMPACT ON LEBANESE MOUNTAIN COMMUNITIES DURING THE 19TH CENTURY	Prof. Dr. Elias Khoury Rami Salibi Nadine Fares Leila Haddad
		2	PHENICIAN TRADE NETWORKS AND CULTURAL EXCHANGE IN THE EASTERN MEDITERRANEAN BRONZE AGE	Assoc. Prof. Dr. Sami Gemayel Maya Arida Tariq Nassar
		3	FRENCH COLONIAL URBAN PLANNING LEGACIES IN ALGIERS ARCHITECTURAL HERITAGE	Dr. Karim Belkacem Amina Zerhouni Yacine Mansouri
		4	BERBER RESISTANCE MOVEMENTS AGAINST OTTOMAN RULE IN 18TH CENTURY ALGERIAN KABYLIA	Prof. Dr. Nadia Cherif Samir Lounis Fatima Bouzid
		5	BRITISH TRADE POLICIES AND SINGAPORE'S EMERGENCE AS A 19TH CENTURY ENTREPOT PORT	Assoc. Prof. Dr. Wei Ling Dr. Rajesh Kumar Siti Rahman
		6	JAPANESE OCCUPATION IMPACTS ON SINGAPOREAN SOCIETY AND RESISTANCE NETWORKS 1942-1945	Lim Wei Jie Prof. Dr. Tan Mei Ling Ahmad bin Hassan
		7	ALGERIAN NATIONALIST INTELLECTUAL MOVEMENTS IN PRE-INDEPENDENCE PARIS EXILE COMMUNITIES	Dr. Zahra Bendaoud Hassan Amrane Samia Khelifa
		8	ROMAN MILITARY INFRASTRUCTURE AND BERBER INTERACTIONS IN NUMIDIA PROVINCE	Assoc. Prof. Dr. Youssef Hadji Nourredine Cherifi Lamia Benali

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	**Assoc. Prof. Dr. Dmitry Ivanov Dr. Olga Petrova**	1	AI-ENABLED PREDICTIVE MAINTENANCE SYSTEMS FOR INDUSTRIAL IOT INFRASTRUCTURE	Prof. Dr. Ivan Horvat Marko Peric Ana Kovac Tomo Zivkovic
		2	FLEXIBLE WEARABLE ANTENNAS FOR 5G HEALTH MONITORING APPLICATIONS	Assoc. Prof. Dr. Mia Petrovic Luka Stanisic Sara Vuckovic
		3	LOW-POWER EDGE COMPUTING ARCHITECTURES FOR SMART AGRICULTURE SENSORS	Dr. Victor Rusnac Elena Bodarev Sergiu Platica Andrei Lupu
		4	MILLIMETER-WAVE RADAR SYSTEMS FOR AUTONOMOUS VEHICLE OBSTACLE DETECTION	Assoc. Prof. Dr. Ion Ceban Maria Popescu Nadia Belghiti
		5	QUANTUM DOT BASED OPTOELECTRONIC DEVICES FOR VISIBLE LIGHT COMMUNICATION	Dr. Giorgi Tsiklauri Nino Beridze Lasha Kapanadze Mariam Gelashvili
		6	GaN POWER AMPLIFIERS FOR HIGH-EFFICIENCY 5G BASE STATION TRANSMITTERS	Prof. Dr. Irakli Lomidze Tamar Chikhradze Levan Tsiklauri
		7	NEUROMORPHIC HARDWARE IMPLEMENTATIONS FOR ENERGY-EFFICIENT AI PROCESSING	Assoc. Prof. Dr. Dmitry Ivanov Dr. Olga Petrova Sergei Kuznetsov Anna Volkova
		8	TERAHERTZ IMAGING SYSTEMS FOR NON-DESTRUCTIVE MATERIAL CHARACTERIZATION	Prof. Dr. Alexei Morozov Natalia Smirnova Mikhail Ivanov Pavel Sokolov
		9	ORGANIC THIN-FILM TRANSISTORS FOR FLEXIBLE ELECTRONIC SKIN INTERFACES	Dr. Elena Fedorova Victor Kuznetsov Irina Petrova Sergei Kuznetsov

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	**Assoc. Prof. Dr. Elena Fedorova**	1	DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL BREAD PRODUCTS INCORPORATING CROATIAN TRADITIONAL HERBS FOR IMPROVED NUTRACEUTICAL PROPERTIES	Prof. Dr. Ana Kovačić Dr. Marko Perić Ivana Horvat Tomislav Vuković
		2	OPTIMIZATION OF OLIVE OIL EXTRACTION PROCESSES USING CROATIAN DALMATIAN VARIETIES FOR PREMIUM EXPORT MARKETS	Assoc. Prof. Dr. Marija Varga Luka Šimić Elena Petrović
		3	FERMENTATION KINETICS OF MOLDOVAN WINE GRAPE VARIETIES FOR LOW-ALCOHOL FUNCTIONAL BEVERAGES	Dr. Ion Cebanu Maria Rusnac Victor Plămădeală Elena Bodarev
		4	THERMAL PROCESSING EFFECTS ON MOLDAVAN HONEY BIOACTIVE COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT CAPACITY	Prof. Dr. Sergiu Lupu Andrei Ciorici Natalia Grama
		5	PROBIOTIC YOGURT FORMULATIONS USING GEORGIAN TBILISI DAIRY STARTER CULTURES	Assoc. Prof. Dr. Nino Tsiklauri Giorgi Beridze Mariam Kapanadze Lasha Lomidze
		6	EXTRACTION AND STABILIZATION OF NATURAL PIGMENTS FROM GEORGIAN POMEGRANATE VARIETIES	Dr. Tamar Gelashvili Irakli Chikhradze Nato Javakhishvili
		7	RUSSIAN RYE BREAD IMPROVEMENT THROUGH ENZYME SUPPLEMENTATION FOR GLUTEN-FREE ALTERNATIVES	Prof. Dr. Irina Smirnova Dr. Pavel Kuznetsov Olga Volkova Sergei Ivanov
		8	MICROWAVE-ASSISTED EXTRACTION OF BIOACTIVE PEPTIDES FROM RUSSIAN COD FISH BYPRODUCTS	Assoc. Prof. Dr. Elena Fedorova Mikhail Sokolov Anna Dmitrieva

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	**Assoc. Prof. Dr. Aidana Sarsenova**	1	ADVANCED GRAPHENE-REINFORCED POLYMER COMPOSITES FOR AEROSPACE STRUCTURAL APPLICATIONS	Prof. Dr. Kostas Papadopoulos Eleni Stavrou Nikos Karvelas Maria Antoniadou
		2	NANOSTRUCTURED TITANIUM ALLOYS FOR BIOMEDICAL IMPLANT SURFACE MODIFICATION	Assoc. Prof. Dr. Theo Manolis Sophia Panagiotou Dimitri Karras
		3	HIGH-ENTROPY ALLOY DEVELOPMENT FOR CORROSION-RESISTANT MARINE ENVIRONMENTS	Dr. Ion Rusnac Elena Bodarev Victor Platica Andrei Lupu
		4	BIODEGRADABLE POLYMER BLENDS FOR SUSTAINABLE PACKAGING SOLUTIONS	Prof. Dr. Maria Popescu Sergiu Ceban Ecaterina Rusu
		5	CERAMIC MATRIX COMPOSITES OPTIMIZATION FOR HIGH-TEMPERATURE TURBINE BLADES	Assoc. Prof. Dr. Reza Mohammadi Soraya Karimi Ali Jafari Fatemeh Ahmadi
		6	FUNCTIONALIZED CARBON NANOTUBES FOR ENERGY STORAGE SUPERCAPACITOR ELECTRODES	Dr. Hassan Tavakoli Leila Bahrami
		7	RECYCLABLE MAGNESIUM ALLOYS FOR AUTOMOTIVE LIGHTWEIGHTING INITIATIVES	Nursultan Abayev Dana Kairatova Yerzhan Bekbolatov
		8	THERMOELECTRIC MATERIAL SYNTHESIS FOR WASTE HEAT RECOVERY SYSTEMS	Assoc. Prof. Dr. Aidana Sarsenova Ruslan Abayev Gulnara Tukenova
		9	SHAPE MEMORY POLYMER DEVELOPMENT FOR ADAPTIVE BUILDING ENVELOPES	Dr. Ermek Nurtazin Bakyt Osmonov Dina Zhumaliyeva

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	**Assoc. Prof. Dr. Ruslan Zhumatov**	1	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NOVEL GRAPHENE-BASED NANOCOMPOSITES FOR ENERGY STORAGE APPLICATIONS	Prof. Dr. Konstantinos Papadakis Dr. Eirini Stavrou Athanasios Karvelas Maria Theodorou
		2	PHOTOCATALYTIC DEGRADATION MECHANISMS OF ORGANIC POLLUTANTS USING MODIFIED TITANIUM DIOXIDE	Assoc. Prof. Dr. Sofia Nikolaou Panagiotis Manolis Elena Kostopoulou
		3	GREEN SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES FROM MOLDOVAN MEDICINAL PLANTS FOR ANTIBACTERIAL ACTIVITY	Dr. Andrei Lupu Ionela Rusnac Victor Platica
		4	DEVELOPMENT OF POLYMERIC MEMBRANES FOR EFFICIENT WATER PURIFICATION IN RURAL MOLDOVA	Prof. Dr. Maria Ceban Elena Bodarev Sergiu Rusu
		5	ELECTROCHEMICAL SENSORS BASED ON IRANIAN NATURAL CLAY MINERALS FOR HEAVY METAL DETECTION	Assoc. Prof. Dr. Reza Jalali Fatemeh Karimi Ali Mohammadi
		6	ADVANCED LIPID-BASED DRUG DELIVERY SYSTEMS USING IRANIAN ESSENTIAL OILS	Dr. Soraya Ahmadi Hassan Rezaei
		7	SYNTHESIS OF METAL-ORGANIC FRAMEWORKS FROM KYRGYZ NATURAL ZEOLITES FOR GAS STORAGE	Prof. Dr. Aida Sadykova Ermek Nurtaziev Bakytbek Osmonov
		8	BIOCATALYTIC CONVERSION OF AGRICULTURAL WASTE INTO BIOFUELS USING KYRGYZ MICROBIAL STRAINS	Dr. Gulnara Toktogulova Mirlan Bektemirov Aidana Kurmanova
		9	NANOSTRUCTURED MATERIALS FROM KYRGYZ MOUNTAIN MINERALS FOR PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS	Assoc. Prof. Dr. Ruslan Zhumatov Nursultan Abayev Dana Kairatova
		10	ORGANIC SYNTHESIS OF NOVEL HETEROCYCLIC COMPOUNDS FROM KYRGYZ FLORA FOR PHARMACEUTICAL SCREENING	Dr. Yerzhan Bekbolatov Dina Sarsenbayeva

AFRICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 27 – 31, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
29 Mayıs / May 29, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	**Assoc. Prof. Dr. Maria Kostas**	1	THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON ADOLESCENT SELF-ESTEEM AND BODY IMAGE SATISFACTION IN CAIRO	Prof. Dr. Ahmed El-Sayed Fatma Hassan Mohamed Karim Sara Abdelrahman
		2	CULTURAL FACTORS IN POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER AMONG EGYPTIAN REFUGEES	Assoc. Prof. Dr. Nadia Mahmoud Omar Khalil Layla Gamal
		3	WORKPLACE STRESS AND BURNOUT SYNDROMES AMONG INDIAN IT PROFESSIONALS IN BENGALURU	Dr. Priya Sharma Vikram Joshi Anjali Mehta Rohan Patel
		4	PARENTING STYLES AND ACADEMIC ANXIETY LEVELS IN URBAN INDIAN HIGH SCHOOL STUDENTS	Prof. Dr. Sanjay Gupta Kavya Nair Amit Singh
		5	MIGRATION-RELATED ACCULTURATIVE STRESS IN TIRANA'S ALBANIAN RETURN MIGRANT COMMUNITIES	Assoc. Prof. Dr. Eralda Lame Arben Hoxha Mirela Deda
		6	INTERGENERATIONAL TRAUMA TRANSMISSION PATTERNS IN POST-COMMUNIST TIRANA FAMILIES	Dr. Liridon Kuci Elira Vako
		7	ANXIETY DISORDERS PREVALENCE AMONG GREEK UNIVERSITY STUDENTS DURING ECONOMIC CRISIS	Prof. Dr. Eleni Papadopoulos Nikos Karamanlis Sophia Antoniou Dimitri Stavros Anna Georgiou

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Contents

ESP-32 MICROCONTROLLER BASED TELEMTERIC AND LOSLESS SURFACE ELECTROMYOGRAPHY SYSTEM DEVELOPMENT 1

GENETİK ALGORİTMA VE GRİ KURT OPTİMİZASYONU İLE ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJ İSTASYONLARININ OPTİMUM YERLEŞİMİ VE DİNAMİK ENERJİ YÖNETİMİ 3

SAVUNMA UYGULAMALARI İÇİN GERÇEK ZAMANLI GÖRÜNTÜ AKTARIMI VE ULTRASONİK TARAMA DESTEKLİ İNSANSIZ KARA ARACI TASARIMI VE UYGULAMASI 21

A COMPARATIVE ANALYSIS OF SUSTAINABILITY AND ECOLOGICAL LABELS IN TEXTILE AND APPAREL ... 35

STRUCTURAL WEİGHT OPTIMIZATION OF A ROBOTIC GRIPPER USING CİRCLE SEARCH ALGORITHM ... 48

METAL YÜZEY KUSURU TESPİTİNDE YOLO MİMARİLERİNİN PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI 58

HAVACILIKTA KULLANILAN BİR HAVA JETİ POMPASININ SAYISAL VE DENEYSEL OPTİMİZASYONU 70

AKILLI ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJI İÇİN REGRESYON TABANLI ŞEBEKE STRES ANALİZİ 72

HİBRİT PUZOLANİK ATIK MALZEMELERİN ÇİMENTO ESASLI HARÇLARIN MEKANİK VE FİZİKSEL PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ SİNERJİK ETKİLERİ 86

KARAMENDERES DELTASI VE TROYA ANTİK KENTİ ÇEVRESİNDE 2022-2025 YILLARINDAKİ DELGİ SONDAJ YÖNTEMLİ PALEOCOĞRAFYA-JEOARKEOLOJİ ARAŞTIRMALARININ SONUÇLARI 95

ANEMURİUM ANTİK KENTİ VE ÇEVRESİNDE DELGİ SONDAJ YÖNTEMLİ PALEOCOĞRAFYA – JEOARKEOLOJİ ARAŞTIRMALARININ ÖN SONUÇLARI 117

REGIME SECURITY, STATE CAPACITY, AND MILITARY INTERVENTION: UGANDA’S 1971 COUP WITHIN A NEOCLASSICAL REALIST FRAMEWORK 136

KRAL FARUK DÖNEMİNDE KAHİRE BEKTAŞİ DERGÂHI: AHMED SIRRI DEDEBABA VE KASRU'L-AYN'IN SON YILLARI (1936–1957) 143

THE CAIRO BEKTASHI LODGE DURING THE REIGN OF KING FAROUK: AHMED SIRRI DEDEBABA AND THE FINAL YEARS OF KASR AL-AYN (1936–1957) 144

ARNAVUTLUK’TA BEKTÂŞÎLIK VE KOMÜNIZM ARASINDA BIR FIGÜR: BABA FAJA MARTANESHIT 155

A Figure Between Bektashism and Communism in Albania: Baba Faja Martaneshi 156

MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS OF LIFE EXPECTANCY IN AFRICA 171

A CLUSTER-BASED EVALUATION OF SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL DYNAMICS IN AFRICA183

THE STRATEGIC DIMENSIONS OF THE US-ISRAELI WAR ON IRAN 194

2004-2024 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE’DE BİRLEŞTİRİLMİŞ SINIFLARLA İLGİLİ YAZILAN TEZLERİN İNCELENMESİ 196

KORO EĞİTİMİNDE 2018 DÖNÜŞÜMÜNÜN MESLEKİ YANSIMALARI: MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ 208

TÜRKİYE’DE KORO FESTİVALLERİ VE ŞENLİKLERİNİN ORGANİZASYONEL YAPI VE YÖNETİM SÜREÇLERİ: FENOMENOLOJİK BİR ANALİZ 224

INVESTIGATION OF TEACHERS' NEED SUPPORTIVE TEACHING STYLES ACCORDING TO DIFFERENT VARIABLES 240

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THE EFFECT OF COOPERATIVE TEACHING PRACTICES ON THE MOTIVATIONAL STUDY CONDITIONS OF PRE-SERVICE TEACHERS 249

KİRKPATRİCK'İN DÖRT DÜZEY PROGRAM DEĞERLENDİRME MODELİNE YER VEREN ÇALIŞMALARIN META DEĞERLENDİRMESİ 253

GÖRSELLEŞTİRİCİ ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ (ÜYZ) İLE DİL ÖĞRETİMİNE YÖNELİK TASARIM TABANLI BİR ÇALIŞMA 274

A DESIGN-BASED STUDY FOR LANGUAGE TEACHING WITH VISUALIZING GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE (GAI) 275

İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ÖĞRENİMİNDE STEAM ETKİNLİKLERİNİN PROBLEM ÇÖZME VE MOTİVASYONLARININ İNCELENMESİ 276

MİLLÎ MÜCADELE'NİN KÜLTÜREL VE TARİHÎ KÖKLERİ: AHÎ TEŞKİLATI'NDAN İSTİKLÂL MARŞI'NA 287

Termin yaradıcılığının perspektiv istiqamətləri 297

EĞİTİM BİLİMLERİ ALANINDA BİYOKAÇAKÇILIK KONULU ÇALIŞMALARIN KURAMSAL İNCELEMESİ 300

EĞİTİM BİLİMLERİ ALANINDA BİYOKAÇAKÇILIK ÇALIŞMALARININ TEMATİK ANALİZİ 311

SANAL GERÇEKLİK İLE DUYGUSAL DAYANIKLILIK EĞİTİMİ: SAĞLIK ÖĞRENCİLERİ İÇİN YENİ BİR MODEL 322

DİJİTAL ÇAĞDA "DOKUNUŞUN" GELECEĞİ: YAPAY ZEKÂ VE İNSAN ŞEFKATİ ARASINDAKİ KÖPRÜ 331

THE FUTURE OF "TOUCH" IN THE DIGITAL AGE: THE BRIDGE BETWEEN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND HUMAN COMPASSION 332

YAPAY ZEKÂ EĞİTİM SÜREÇLERİNDE RTX DONANIM HIZLANDIRMASININ VERİMLİLİK ANALİZİ: CPU VE GPU TABANLI BİR KARŞILAŞTIRMA 341

YAZILIM GELİŞTİRME SÜREÇLERİNDE ÇEVİK VE ŞELALE YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI 353

YAPAY ZEKÂ VE TEKNOSTRES 366

BÜYÜK DİL MODELİ ÇIKTILARINDA KAYNAK DESTEKLİ HALÜSİNASYON RİSKİNİN EMBEDDING VE DOĞAL DİL İŞLEME TABANLI ANALİZİ 373

Coefficient Bound Estimates and Fekete-Szegö Problem for a New Subclass of Univalent Functions Associated with q – Analogue of the Exponential Function 374

Coefficient Bound Estimates and Fekete-Szegö Problem for a New Subclass of Starlike Functions Associated with q – Analogue of the Exponential Function 384

Upper Bound Estimate of the Second Hankel Determinant for Certain Subclass of Convex Functions Associated with q -Analogue of the Exponential Function 393

Upper Bound Estimate of the Second Hankel Determinant for Certain Subclass of Starlike Functions Associated with q -Analogue of the Exponential Function 403

LIE SYMMETRY ANALYSIS AND EXACT WAVE STRUCTURES OF A NONLINEAR SOLITON NEURON MODEL 413

İKTİSADİ BÜYÜME BAĞLAMINDA DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR: ECOWAS İÇİN BİR ANALİZ 428

BEYİN GÖÇÜ VE AFRİKA DİASPORASI: KALKINMA İÇİN YANSIMALAR 436

SOCIAL COMMERCE (S-COMMERCE) IN AGRICULTURAL PRODUCTS: GLOBAL APPLICATIONS 450

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

RECENT DEVELOPMENTS IN WINE PRODUCTION AND FOREIGN TRADE IN SOUTH AFRICA 471

AZERBAYCAN'DA TARIMSAL KREDİ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ 486

INVESTIGATION OF THE ELECTRICAL AND OPTICAL PROPERTIES OF Au/V_2O_5/p-Si/Al PHOTODIODE WITH V_2O_5 INTERFACIAL LAYER 498

ELECTRICAL CHARACTERIZATION AND PHOTORESPONSE ANALYSIS OF Ni/MnO/p-Si/Al PHOTODIODE 513

OTONOM ALG ÇİFTLİKLERİ: KENDİNİ YÖNETEN BİYOSİSTEMLER 527

YAPAY ZEKAVE DİJİTAL ALG TEKNOLOJİLERİ 533

Evolutionary Dynamics in the Anatolian Hybrid Zone: Investigation of natural hybridization between *P. physocalyx* and *P. oppositiflora* by using RAPD and ISSR markers 539

A preliminary study of natural hybridization within the genus *Phlomis* by using ISSR markers 541

YABAN HAYATINDA BAKTERİYEL ZOONOTİK HASTALIKLAR 542

TAVŞANLARDAN MANTAR İZOLASYONU VE İDENTİFİKASYONU 543

COLIBACILLOSIS IN CALVES 544

*TÜRK MUSİKİSİNDE GEÇ KLASİK ÜSLUP: SADUN AKSÜT'ÜN HAYATI VE MAHUR SAZ SEMAİSİ'NİN MAKAMSAL ANALİZİ 550

MEŞK SİSTEMİNDEN YAYINCILIK DİSİPLİNİNE: TRT VE TÜRK MÜZİĞİNDE KURUMSALLAŞMA 566

Farah Pahlavi'nin Resmî Giyiminde Analiz: Modernlik, Temsil ve İran Kimliği 587

KAÇAR KADIN GİYİMİ VE MODERNİTE İLE KARŞILAŞMA: NASIREDDİN ŞAH'IN AVRUPA SEYAHATLERİNİN GİYİM KUŞAM ÜZERİNDEKİ ETKİSİ 605

GELENEKSEL RUANDA SEPETLERİ HAKKINDA BİR İNCELEME: RUANDA ETNOĞRAFYA MÜZESİ ÖLÇEĞİNDE** 620

FONKSİYONEL GİYSİ TASARIMI: ÇOCUK KOLEKSİYON ÖRNEĞİ 635

SAĞLIK ALANINDA NANOTEKNOLOJİ: UYGULAMALAR, YENİLİKLER VE POTANSİYEL RİSKLER 649

PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMI: GÜNCEL YAKLAŞIMLAR, KLİNİK UYGULAMALAR VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ 656

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE KİMLİK ARAYIŞI VE ÇEVRİMİÇİ BENLİĞİN BU SÜRECE ETKİLERİ: DİJİTALLEŞME BAĞLAMINDA BİR DERLEME 663

KRONİK BÖBREK HASTALIĞINDA MOBİL SAĞLIK UYGULAMALARININ KULLANIMI VE HEMŞİRENİN ROLLERİ 671

Taekwondo Poomsae Sporcularında Büyükler Kategorisinde Başarı Düşüşünün Nedenleri 677

AGS (Alan Genel Sınavı) Sürecine İlişkin Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Adaylarının Görüşleri 688

Üniversite Öğrencilerinin Genel Sağlık Durumu ile Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi 702

INVESTIGATION OF DAYTIME SLEEPINESS LEVELS IN CAREGIVERS OF TRANSPLANT PATIENTS 717

EXAMINATION OF THE MEANING AND PURPOSE OF LIFE IN ADOLESCENTS 725

ORGANİK TARIM TEDARİK ZİNCİRİNDE UÇTAN UCA SÜREÇ OPTİMİZASYONU VE AKTÖR ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ 734

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAMU YÖNETİMİNDE DİJİTALLEŞME SÜRECİ VE NETOKRATİK YÖNETİŞİM 745

FARKLI KLASMANLARDA GÖREV YAPAN HENTBOL HAKEMLERİNİN MESLEKİ HAZ DÜZEYLERİ İLE HAKEMLİK MESLEĞİNİ SÜRDÜRME ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ 748

SPOR YÖNETİCİLERİNDE ÖRGÜTSEL SESSİZLİK İLE ETİK LİDERLİK: KAVRAMSAL BİR İNCELEME 767

AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM SÜREÇLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: SİVAS İLİ ÖRNEĞİ 779

NİTEL ARAŞTIRMALARDA YAPAY ZEKÂ KULLANIMINA İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR: TEMATİK BİR LİTERATÜR SENTEZİ 784

SÜRDÜRÜLEBILIR GASTRONOMI KONUSUNDA TR DİZİNDE İNDEKSLENEN ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ 786

FONKSİYONEL İÇECEKLER PERSPEKTİFİNDEN SMOOTHİE KÜLTÜRÜ VE GASTRONOMİDEKİ YERİ 801

HABİTUS'TAN ÖZNELEŞMEYE: TESETTÜR DENEYİMİ ÜZERİNDEN BİR KADIN KİMLİĞİNİN İNŞASI 813

THE SOCIOLOGY OF HOPE: RESISTING SUICIDE UNDER THE DECREE-LAW REGIME IN TURKİYE..... 815

DEĞERLERİN ÖLÇÜLMESİ: KURAMSAL TEMELLER, ÖLÇME ARAÇLARI ve MODERN YAKLAŞIMLAR 817

DEĞERLERİN KÜLTÜRLERARASI PSİKOLOJİSİ 827

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SİBER MAĞDURİYET DENEYİMLERİNİN YALNIZLIK ALGISIYLA İLİŞKİSİ ... 833

İKONİK FEMİNİST OKUMALAR: FRANKENSTEİN, DRAKULA VE SCUM MANİFESTO ÜZERİNDEN TOPLUMSAL CİNSİYETİN SÖYLEMSEL İNŞASI 836

OTTOMAN ADMINISTRATIVE REFORMS AND THEIR IMPACT ON LEBANESE MOUNTAIN COMMUNITIES DURING THE 19TH CENTURY 838

PHENICIAN TRADE NETWORKS AND CULTURAL EXCHANGE IN THE EASTERN MEDITERRANEAN BRONZE AGE 839

FRENCH COLONIAL URBAN PLANNING LEGACIES IN ALGIERS ARCHITECTURAL HERITAGE 840

BERBER RESISTANCE MOVEMENTS AGAINST OTTOMAN RULE IN 18TH CENTURY ALGERIAN KABYLIA 841

BRITISH TRADE POLICIES AND SINGAPORE'S EMERGENCE AS A 19TH CENTURY ENTREPOT PORT 842

JAPANESE OCCUPATION IMPACTS ON SINGAPOREAN SOCIETY AND RESISTANCE NETWORKS 1942-1945 843

ALGERIAN NATIONALIST INTELLECTUAL MOVEMENTS IN PRE-INDEPENDENCE PARIS EXILE COMMUNITIES 844

CULTURAL FACTORS IN POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER AMONG EGYPTIAN REFUGEES 846

WORKPLACE STRESS AND BURNOUT SYNDROMES AMONG INDIAN IT PROFESSIONALS IN BENGALURU 847

PARENTING STYLES AND ACADEMIC ANXIETY LEVELS IN URBAN INDIAN HIGH SCHOOL STUDENTS ... 848

MIGRATION-RELATED ACCULTURATIVE STRESS IN TIRANA'S ALBANIAN RETURN MIGRANT COMMUNITIES 849

INTERGENERATIONAL TRAUMA TRANSMISSION PATTERNS IN POST-COMMUNIST TIRANA FAMILIES. 850

ANXIETY DISORDERS PREVALENCE AMONG GREEK UNIVERSITY STUDENTS DURING ECONOMIC CRISIS 851

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

POST-REVOLUTIONARY FEMALE VOICES IN CONTEMPORARY PERSIAN PROSE NARRATIVES 852
SYMBOLISM OF GARDENS IN CLASSICAL PERSIAN POETRY AND MODERN IRANIAN IDENTITY 853
BEDOUIN ORAL TRADITIONS AND THEIR TRANSFORMATION IN SAUDI ARABIAN CONTEMPORARY FICTION 854
PRE-ISLAMIC POETRY MOTIFS IN MODERN SAUDI LITERARY CRITICISM 855
OTTOMAN LITERARY INFLUENCES ON MACEDONIAN BALKAN IDENTITY FORMATION IN 20TH-CENTURY NOVELS 856
POST-SOCIALIST MEMORY AND TRAUMA IN CONTEMPORARY MACEDONIAN SHORT STORY CYCLES 857
BYZANTINE HYMNODY AND ITS IMPACT ON MODERN GREEK POETIC RHYTHM AND FORM 858
HELLENISTIC PHILOSOPHY IN CONTEMPORARY GREEK THEATER ADAPTATIONS 859
MYTHICAL LANDSCAPES IN POST-WAR GREEK LITERATURE AND ECOCRITICISM 860
INNOVATIVE STEM EDUCATION MODELS INCORPORATING ISLAMIC SCIENTIFIC HERITAGE IN IRANIAN PRIMARY SCHOOLS 861
DIGITAL LITERACY PROGRAMS FOR RURAL IRANIAN GIRLS ADDRESSING GENDER DIGITAL DIVIDE 862
SAUDI VISION 2030 ALIGNMENT THROUGH TEACHER TRAINING REFORMS IN VOCATIONAL EDUCATION 863
INTEGRATING ARABIC LANGUAGE PRESERVATION IN BILINGUAL STEM CURRICULA FOR SAUDI UNIVERSITIES 864
MULTICULTURAL CLASSROOM MANAGEMENT STRATEGIES FOR NORTH MACEDONIAN DIVERSE SCHOOLS 865
POST-PANDEMIC BLENDED LEARNING FRAMEWORKS FOR MACEDONIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS 866
PUBLIC SECTOR REFORM STRATEGIES FOR POST-CONFLICT GOVERNANCE IN IRAQI PROVINCES 867
DECENTRALIZATION POLICIES AND LOCAL GOVERNMENT CAPACITY BUILDING IN IRAQ 868
E-GOVERNMENT IMPLEMENTATION CHALLENGES IN JAPANESE RURAL MUNICIPALITIES 869
PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP MODELS FOR JAPANESE INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT 870
DIGITAL TRANSFORMATION OF PUBLIC ADMINISTRATION IN NORTH MACEDONIA 871
CORRUPTION PREVENTION MECHANISMS IN MACEDONIAN PUBLIC PROCUREMENT SYSTEMS 872
PUBLIC POLICY RESPONSES TO CLIMATE CHANGE ADAPTATION IN ALGERIAN COASTAL CITIES 873
EFFICIENT PUBLIC SPENDING FRAMEWORKS FOR ALGERIAN SOCIAL WELFARE PROGRAMS 874
GOVERNANCE REFORMS FOR SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT IN ALGERIAN OASES 875
WOMEN ENTREPRENEURSHIP CHALLENGES IN IRAQI POST-CONFLICT URBAN MARKETS 876
KAIZEN MANAGEMENT IMPLEMENTATION IN JAPANESE AUTOMOTIVE SUPPLY CHAINS 877
DIGITAL TRANSFORMATION ROADMAPS FOR JAPANESE TRADITIONAL CRAFT INDUSTRIES 878
FINTECH INNOVATION IMPACTS ON TAIWANESE SME LENDING ACCESSIBILITY AND CREDIT SCORING 879
CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY PILOT EFFECTS ON TAIWAN'S PAYMENT SYSTEM EFFICIENCY 880

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MICROFINANCE EXPANSION STRATEGIES FOR RURAL VIETNAMESE AGRICULTURAL PRODUCTIVITY .. 881
DIGITAL BANKING ADOPTION BARRIERS AMONG VIETNAMESE URBAN MILLENNIALS 882
GREEN BOND MARKET DEVELOPMENT FOR CHILEAN RENEWABLE ENERGY PROJECT FINANCING 883
MONETARY POLICY TRANSMISSION MECHANISMS IN CHILE DURING COPPER PRICE VOLATILITY 884
MONETARY POLICY TRANSMISSION MECHANISMS IN CHILE DURING COPPER PRICE VOLATILITY 885
DIGITAL ANIMATION REVIVAL OF TAIWANESE FOLK PUPPETRY IN INTERACTIVE VR EXPERIENCES 886
VIETNAMESE LACQUER PAINTING EVOLUTION INCORPORATING CONTEMPORARY SOCIAL COMMENTARY THEMES 887
WATER PUPPETRY TRADITIONS REIMAGINED THROUGH MODERN VIETNAMESE SCULPTURAL INSTALLATIONS 888
WATER PUPPETRY TRADITIONS REIMAGINED THROUGH MODERN VIETNAMESE SCULPTURAL INSTALLATIONS 889
ANDES MOUNTAIN LANDSCAPE REPRESENTATIONS IN CHILEAN INDIGENOUS CONTEMPORARY PAINTING 890
BERBER GEOMETRIC MOTIFS REVIVED IN ALGERIAN MODERN MOSAIC AND CERAMIC ARTWORKS .. 891
ADVANCED GRAPHENE-REINFORCED POLYMER COMPOSITES FOR AEROSPACE STRUCTURAL APPLICATIONS 892
NANOSTRUCTURED TITANIUM ALLOYS FOR BIOMEDICAL IMPLANT SURFACE MODIFICATION 893
HIGH-ENTROPY ALLOY DEVELOPMENT FOR CORROSION-RESISTANT MARINE ENVIRONMENTS 894
BIODEGRADABLE POLYMER BLENDS FOR SUSTAINABLE PACKAGING SOLUTIONS 895
CERAMIC MATRIX COMPOSITES OPTIMIZATION FOR HIGH-TEMPERATURE TURBINE BLADES 896
FUNCTIONALIZED CARBON NANOTUBES FOR ENERGY STORAGE SUPERCAPACITOR ELECTRODES 897
RECYCLABLE MAGNESIUM ALLOYS FOR AUTOMOTIVE LIGHTWEIGHTING INITIATIVES 898
THERMOELECTRIC MATERIAL SYNTHESIS FOR WASTE HEAT RECOVERY SYSTEMS 899
SHAPE MEMORY POLYMER DEVELOPMENT FOR ADAPTIVE BUILDING ENVELOPES 900
DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL BREAD PRODUCTS INCORPORATING CROATIAN TRADITIONAL HERBS FOR IMPROVED NUTRACEUTICAL PROPERTIES 901
OPTIMIZATION OF OLIVE OIL EXTRACTION PROCESSES USING CROATIAN DALMATIAN VARIETIES FOR PREMIUM EXPORT MARKETS 902
FERMENTATION KINETICS OF MOLDOVAN WINE GRAPE VARIETIES FOR LOW-ALCOHOL FUNCTIONAL BEVERAGES 903
THERMAL PROCESSING EFFECTS ON MOLDAVAN HONEY BIOACTIVE COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT CAPACITY 904
PROBIOTIC YOGURT FORMULATIONS USING GEORGIAN TBILISI DAIRY STARTER CULTURES 905
EXTRACTION AND STABILIZATION OF NATURAL PIGMENTS FROM GEORGIAN POMEGRANATE VARIETIES 906
RUSSIAN RYE BREAD IMPROVEMENT THROUGH ENZYME SUPPLEMENTATION FOR GLUTEN-FREE ALTERNATIVES 907

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MICROWAVE-ASSISTED EXTRACTION OF BIOACTIVE PEPTIDES FROM RUSSIAN COD FISH BYPRODUCTS 908
AI-ENABLED PREDICTIVE MAINTENANCE SYSTEMS FOR INDUSTRIAL IOT INFRASTRUCTURE 909
FLEXIBLE WEARABLE ANTENNAS FOR 5G HEALTH MONITORING APPLICATIONS 910
LOW-POWER EDGE COMPUTING ARCHITECTURES FOR SMART AGRICULTURE SENSORS 911
MILLIMETER-WAVE RADAR SYSTEMS FOR AUTONOMOUS VEHICLE OBSTACLE DETECTION 912
QUANTUM DOT BASED OPTOELECTRONIC DEVICES FOR VISIBLE LIGHT COMMUNICATION 913
GaN POWER AMPLIFIERS FOR HIGH-EFFICIENCY 5G BASE STATION TRANSMITTERS..... 914
NEUROMORPHIC HARDWARE IMPLEMENTATIONS FOR ENERGY-EFFICIENT AI PROCESSING 915
TERAHERTZ IMAGING SYSTEMS FOR NON-DESTRUCTIVE MATERIAL CHARACTERIZATION 916
ORGANIC THIN-FILM TRANSISTORS FOR FLEXIBLE ELECTRONIC SKIN INTERFACES..... 917
ISLAMIC BANKING PRINCIPLES ADAPTATION IN ALGERIAN COMMERCIAL FINANCE SECTOR 918
PUBLIC DEBT SUSTAINABILITY ANALYSIS FOR ALGERIA'S HYDROCARBON-DEPENDENT ECONOMY..... 919
FINANCIAL LITERACY PROGRAMS IMPACT ON ALGERIAN WOMEN'S MICRO-ENTERPRISE GROWTH.. 920
EXCHANGE RATE REGIME CHOICES AND TRADE COMPETITIVENESS IN ALGERIAN EXPORT MARKETS 921

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ESP-32 MICROCONTROLLER BASED TELEMTERIC AND LOSLESS SURFACE ELECTROMYOGRAPHY SYSTEM DEVELOPMENT

Ms.Fatma Nur KAPLAN [1], Mr.Mustafa Can ÖZKUL [2] ,Ms. Elif Bengü NALBANT [3], Reasearch Assistant Atakan IŞIK [4], Assistant Professor Orhan Erdem HABERAL [5]

[1] Başkent University, Biomedical Engineering Department, fatmanur.esk@gmail.com

[2]Başkent University, Biomedical Engineering Department, mustafacanozkul14@gmail.com

[3] Başkent University, Biomedical Engineering Department, ebengunalbant@gmail.com

[4] Başkent University, Biomedical Engineering Department, atakani@baskent.edu.tr

[5] Başkent University, Biomedical Engineering Department, erdemhaberal@baskent.edu.tr

ABSTRACT

In the analysis of Surface Electromyography (sEMG) data, uninterrupted signal acquisition is critical for accurate interpretation of muscle activity. However, existing systems are either wired restricting user mobility or wireless but prohibitively expensive. This creates a significant limitation, especially in applications such as sports monitoring, patient rehabilitation or research where continuous and remote data acquisition is required. To address this gap, this study presents the design and implementation of a cost-effective, portable, and rechargeable sEMG telemetry system. The system is built around the ESP32 microcontroller, a low cost and highly integrated platform that supports Wi-Fi-based communication protocols. In this study, the ESP-NOW protocol is utilized, which enables direct device-to-device communication at the MAC layer, minimizing latency and communication overhead compared to traditional Wi-Fi methods. The system acquires analog sEMG signals with AD8232 biosensor module through a high Common Mode Rejection Ratio (CMRR) such as 100 decibell(dB) analog front-end and converts them into digital data for transmission. The transmitted data consists of time-series voltage samples representing muscle activity. The communication range of the system depends on environmental conditions but typically extends up to 100 meters in indoor environments and longer distances like 400 meters in open areas. The system is powered by a Li-Po battery and includes an integrated TP4056 charging circuit, ensuring portability and independence from mains power sources. In this study, the term “lossless” refers to the preservation of signal continuity during transmission, meaning that the acquired sEMG data is transmitted without packet loss or temporal distortion. When transmitter and receiver disconnect from each other

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

because of various reasons, system save the data during disconnection. After reconnecting has been done transmitter sends the data in memory which has been recorded during disconnection to receiver. This is particularly important because any interruption or loss in the signal flow can significantly complicate signal analysis and reduce the reliability of muscle activity interpretation. At this stage, the system has been successfully implemented, and its functional operation has been verified. Detailed experimental validation and quantitative performance analysis are planned as future work. In conclusion, this project provides a low-cost and rechargeable sEMG telemetry solution that eliminates the limitations of wired systems while maintaining signal continuity. The proposed system has strong potential for use in sports science, remote patient monitoring, rehabilitation processes, and educational or experimental biomedical applications.

Keywords : Electromyography, Losless Data Transmission, Microcontrollers

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

GENETİK ALGORİTMA VE GRİ KURT OPTİMİZASYONU İLE ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJ İSTASYONLARININ OPTİMUM YERLEŞİMİ VE DİNAMİK ENERJİ YÖNETİMİ

Dr. Öğr. Üyesi, Beytullah BOZALİ[1], Semih KARAKAŞ[2], Timur ÇAKMAK[2]

[1]Düzce Üniversitesi, Düzce Meslek Yüksekokulu, beytullahbozali@duzce.edu.tr - ORCID ID :0000-0002-3633-5780

[2]Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, semih234986@ogr.duzce.edu.tr, Orcid ID: 0009-0004-2422-4452

[2]Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, timur224747@ogr.duzce.edu.tr, Orcid ID: 0009-0001-7541-9119

ÖZET

Elektrikli araçların sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu durum, şarj altyapısının nasıl planlanması gerektiğini önemli bir konu haline getirmektedir. Özellikle şehir içindeki dağıtım şebekelerinde oluşabilecek yük artışı, doğru planlama yapılmadığında ciddi sorunlara yol açabilir. Bu çalışmada, elektrikli araç şarj istasyonlarının hem nereye kurulması gerektiği hem de enerjinin nasıl yönetileceği birlikte ele alınmaktadır. Uygulama alanı olarak Düzce Üniversitesi kampüs çevresi ile Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi çevresi seçilmiştir. Amaç, istasyonları kullanıcıların kolayca ulaşabileceği noktalara yerleştirirken, aynı zamanda enerji tüketimini dengeli tutarak maliyetleri düşürmektir. Bu problemi çözmek için Genetik Algoritma (GA) ve Gri Kurt Optimizasyonu (GWO) gibi doğadan ilham alan yöntemler kullanılmıştır. İlk aşamada, K-Means algoritması ile araç kullanıcılarının yoğun olduğu bölgeler belirlenmekte ve buna göre en uygun istasyon konumları çıkarılmaktadır. İkinci aşamada ise bu istasyonlar için gün içindeki değişken elektrik tarifeleri dikkate alınarak 24 saatlik bir şarj planı oluşturulmaktadır. Elde edilen sonuçlar göre, her iki yöntem de şebeke sınırlarını aşmadan çalışarak işletme maliyetlerinde yaklaşık %30'a varan bir düşüş sağlamakta olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda, şebekedeki ani yük artışlarının da önemli ölçüde dengelendiği görülmektedir. Yöntemler karşılaştırıldığında, Gri Kurt Optimizasyonunun başlangıçta daha hızlı sonuç vermektedir. Genetik Algoritmanın ise daha kararlı ve tutarlı çözümler ürettiği gözlemlendi. Genel olarak çalışma değerlendirildiğinde, önerilen bu yaklaşımın hem yatırımcılar hem de şebeke işletmecileri için uygulanabilir ve ekonomik açıdan avantajlı bir çözüm sunmakta olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Elektrikli Araçlar, Şarj İstasyonu Yerleşimi, Enerji Yönetimi, Dinamik Fiyatlandırma, Genetik Algoritma, Gri Kurt Optimizasyonu.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

OPTIMUM PLACEMENT AND DYNAMIC ENERGY MANAGEMENT OF ELECTRIC VEHICLE CHARGING STATIONS USING GENETIC ALGORITHM AND GRAY WOLF OPTIMIZATION

ABSTRACT

The number of electric vehicles is increasing every day. This makes the planning of charging infrastructure a crucial issue. In particular, the increase in load on distribution networks within cities can lead to serious problems if proper planning is not done. This study addresses both the optimal location for electric vehicle charging stations and how to manage energy consumption. The Düzce University campus and the area surrounding the Düzce University Research and Application Hospital have been selected as the application area. The aim is to place the stations in easily accessible locations while maintaining balanced energy consumption and reducing costs. To solve this problem, nature-inspired methods such as Genetic Algorithms (GA) and Gray Wolf Optimization (GWO) were used. In the first stage, the K-Means algorithm is used to identify areas with high vehicle traffic and to determine the most suitable charging station locations accordingly. In the second stage, a 24-hour charging plan is created for these stations, considering the variable electricity tariffs throughout the day. According to the results obtained, both methods operate without exceeding network limits, resulting in a reduction in operating costs of approximately 30%. Simultaneously, sudden increases in network load are significantly mitigated. When comparing the methods, the Gray Wolf Optimization yields faster initial results. The Genetic Algorithm, however, was observed to produce more stable and consistent solutions. Overall, the study concludes that this proposed approach offers a viable and economically advantageous solution for both investors and network operators.

Keywords: Electric Vehicles, Charging Station Placement, Energy Management, Dynamic Pricing, Genetic Algorithms, Grey Wolf Optimization.

1. GİRİŞ

Küresel ısınma, sera gazı emisyonlarının artışı ve fosil kaynakların hızla tükenmektedir. Bu durum ulaştırma sektöründeki paradigmaları değiştirmiş ve elektrikli araçlar (EA) geçişi hızlandırmayı zorunlu kılmaktadır (International Energy Agency, 2023). Son yıllarda EA'lar küresel ölçekte hızla yaygınlaşması, şarj altyapısına olan talebi önemli ölçüde artırmaktadır. EA sayısı ve satışlardaki artışa paralel olarak kamu ve özel şarj istasyonlarının sayısında da artış gözlemlenmektedir (Alsharifi, 2025). Bu kapsamda, farklı şarj seviyeleri (Seviye 1, Seviye 2 ve hızlı şarj) ile altyapı çözümlerinin kullanım alanına göre çeşitlendiği çalışma yapılmıştır. EA'ların elektrik şebekesi ile entegrasyonunun güç kalitesi, yük artışı ve sistem güvenilirliği açısından önemli teknik etkiler oluşturduğu ifade etmektedirler (Habib et al., 2018). EA'lar son yıllarda hızlı bir şekilde yaygınlaşmaya başladı. Bunun nedeni olarak, fosil yakıtların giderek azalması ve sera gazı emisyonlarının çevre üzerindeki etkileri gibi önemli etkenler bulunmaktadır. Bu durumda, ulaşımın daha sürdürülebilir hale getirilmesini zorunlu hale getirmektedir. Doğal olarak bu dönüşüm sadece ulaşımı değil, enerji sistemlerini ve şehir planlamasını da etkileyen daha geniş bir değişimi beraberinde getirmekte olduğunu ifade

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

etmektedirler (Ahmad et al., 2022; Hall & Lutsey, 2020). EA'ların elektrik şebekesine entegrasyonu yeni zorlukları da ortaya çıkmaktadır. Özellikle artan yük talebi, gerilim dalgalanmaları, güç kayıpları ve sistem kararlılığını da dikkate alınmalıdır (Dharmakeerthi et al., 2014; Clement-Nyns et al., 2010). EA'ların kontrolsüz şekilde şarj edilmesi durumunda sorunlar daha da artar. Aynı anda çok sayıda aracın şarj edilmesi dağıtım şebekelerinde problemlere yol açabilir. Bu durumda da güç kalitesinin düşmesine, gerilim seviyelerinde azalmaya ve genel sistem verimliliğinin etkilenmesine neden olduğunu ifade etmektedirler (Clement-Nyns et al., 2010). Hızlı şarj istasyonlarının sayısının artması da her zaman avantaj sağlamayabilir. Bazı durumlarda şebeke üzerinde ekstra baskı oluşturarak gerilim kararlılığını olumsuz etkilediğini ifade etmektedirler (Dharmakeerthi et al., 2014). Bu nedenle şarj süreçlerinin belirli bir düzen içinde yönetilmesi ve uygun yük modellerinin geliştirilmesi oldukça önemli hale gelmektedir. EA'ların yaygınlaşmasıyla birlikte şarj istasyonlarının nerelere kurulacağı da ayrı bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. İstasyonların yanlış konumlandırılması hem kullanıcılar için erişim sorunları oluşturabilir hem de şebeke üzerindeki kayıpları artırabilir (Liu et al., 2013). Yeterli sayıda şarj altyapısının olmaması, EA kullanımının önündeki önemli engellerden biri olarak görülmektedir. Bundan dolayı istasyonların yer seçiminde sadece teknik değil, ekonomik ve kullanıcı odaklı kriterlerin de birlikte değerlendirilmelidir (Chen et al., 2015). Klasik yöntemlerin her zaman yeterli sonuç vermediği gözlenmektedir. Özellikle çok kriterli ve karmaşık problemlerde daha esnek yaklaşımlara ihtiyaç duyuluyor. Meta-sezgisel optimizasyon algoritmaları bu açıdan öne çıkmaktadır. Genetik algoritma (GA), geniş çözüm alanlarında iyi sonuçlar verebilmesi nedeniyle bu tür problemlerde sıkça tercih edilmektedir (Goldberg, 1989; Chen et al., 2015). Doğadan esinlenen bir yöntem olan Gri Kurt Optimizasyonu (GWO) da son yıllarda dikkat çekmektedir. GWO az sayıda parametreye ihtiyaç duyması ve hızlı yakınsama özelliği ile pratik hale getiriyor (Faris et al., 2018). Geliştirilmiş versiyonlarının ise keşif ve sömürü dengesi açısından daha başarılı sonuçlar sunduğunu ifade etmektedirler (Nadimi-Shahraki et al., 2021). EA şarj istasyonlarının yerleşimi genellikle tek bir hedefe indirgenemeyecek kadar karmaşık bir probleme sahiptir. Maliyet, erişilebilirlik ve enerji verimliliği gibi birden fazla kriterin aynı anda değerlendirilmesi gerekmekte olduğunu ifade etmektedirler (Sassi & Oulamara, 2017). Bu nedenle GA ile sürü zekâsı tabanlı yöntemlerin birlikte kullanıldığı hibrit yaklaşımlar daha iyi sonuçlar verebiliyor. Ayrıca "No Free Lunch" teoremi de göz önüne alındığında, her algoritmanın her problemde en iyi sonucu vermemektedir. Bu yüzden probleme uygun yöntem seçimi çok önemlidir (Wolpert & Macready, 1997).

Literatürde bu konuyla ilgili birçok çalışma yapılmış olsa da bazı eksik noktalar hâlâ dikkat çekmektedirler. Özellikle dinamik enerji yönetimi ile istasyon yerleşiminin birlikte ele alındığı çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Gerçek zamanlı talep değişimleri, şebeke kısıtları ve kullanıcı davranışlarının aynı model içinde değerlendirilmesi gerektiği açıkça görülmektedir (Demiryürek et al., 2025; Bozali et al., 2026).

Bu çalışma, elektrikli araç şarj istasyonlarının yerleşimi ve enerji yönetimi problemini birlikte ele alarak literatüre daha uygulanabilir bir yaklaşım sunmaktadır. Çalışmada yalnızca teorik optimizasyon modeli oluşturulmamış, aynı zamanda kullanıcı davranışları, zaman bazlı elektrik tarifeleri (TOU) ve şebeke kısıtları gibi gerçek yaşam değişkenleri de modele dahil edilmiştir. Ayrıca ani yük artışlarını sınırlandırmak amacıyla geliştirilen güç tüketimi temelli ceza

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

mekanizması sayesinde sistemin yalnızca maliyet odaklı değil, şebeke dengesi açısından da daha gerçekçi sonuçlar üretmesi hedeflenmiştir. Bu yönüyle önerilen yapı, klasik maliyet minimizasyonu çalışmalarından ayrılarak pratik kullanım koşullarına daha yakın bir çözüm ortaya koymaktadır.

Çalışmanın bir diğer önemli katkısı ise problemin iki aşamalı hibrit bir mimari ile ele alınmasıdır. İlk aşamada K-Means algoritması kullanılarak kullanıcı talepleri belirli kümelere ayrılmış ve böylece yer seçimi problemi daha sade ve yönetilebilir bir yapıya dönüştürülmüştür. İkinci aşamada ise elde edilen bu optimize edilmiş ağ yapısı üzerinden Genetik Algoritma (GA) ve Gri Kurt Optimizasyonu (GWO) kullanılarak enerji planlaması gerçekleştirilmiştir. Bu yaklaşım, optimizasyon sürecindeki arama uzayını azaltırken algoritmaların daha kararlı ve kaliteli çözümler üretmesine katkı sağlamıştır.

Sonuç olarak önerilen yöntem, mekânsal kararlar ile zamansal enerji yönetimi süreçlerini birbirinden ayırarak hesaplama yükünü azaltmış ve çözüm performansını artırmıştır. Böylece hem istasyon konumlandırması hem de dinamik enerji yönetimi açısından daha dengeli, sürdürülebilir ve gerçek hayatta uygulanabilir bir model geliştirilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde, çalışmada kullanılan veri setleri, modelleme yaklaşımı ve uygulanan optimizasyon yöntemleri ele alınmaktadır. EA şarj istasyonlarının yerleşimi ve enerji yönetimi probleminin çözümünde izlenen adımlar bu bölümde açıklanmaktadır. Önerilen yöntemin matematiksel temeli, amaç fonksiyonu yapısı ve sistem kısıtları da bu çerçevede sunulmuştur. Yer seçimi probleminin daha sade bir hale getirilmesi amacıyla K-Means kümeleme yöntemi kullanılmaktadır. Daha sonra elde edilen yapı üzerinden Genetik Algoritma (GA) ve Gri Kurt Optimizasyonu (GWO) optimizasyon yöntemleri kullanılarak analizler yapılmıştır. Bu yaklaşımlar sayesinde hem problem daha yönetilebilir hale getirilmiş hem de çözüm sürecinde daha dengeli ve etkin sonuçlar elde edilmesi amaçlanmıştır.

2.1. Problemin Matematiksel Modeli

Bu çalışmada EA şarj istasyonu işletmesi için kurulan optimizasyon modeli, teknik kısıtlar içeren tek hedefe (toplam maliyete) indirgenmiş çok amaçlı (multi-objective) bir non-convex (dışbükey olmayan) fonksiyondur. Karar değişkeni olarak, T periyodu boyunca (örneğin 24 saat) şarj istasyonunun şebekeden çekeceği güç miktarları seçilmiştir. Bu karar vektörü $\vec{P}$ Denklem (1)'deki gibi tanımlanabilir.

$$\vec{P} = \left[P_1, P_2, P_3, ...P_{\{24\}} \right] \quad (1)$$

Denklem (1)'de yer alan $\vec{P}$ karar vektörüdür. Bu vektör bir şarj istasyonunun 24 saatlik süre boyunca şebekeden çekeceği güç seviyelerinin listesini temsil etmektedir. Amaç, $\vec{P}$ vektörünü GA ve GWO ile karşılaştırmalı olarak optimize etmektedir.

2.1.1. Amaç Fonksiyonu Mimarisinin Belirlenmesi

Problemin ana amaç fonksiyonu, işletmeci için sadece enerji maliyetini düşürmeyi değil, aynı zamanda şebeke dengesini ve kullanıcı talebini garanti altına almayı hedeflenmektedir. Bu yapı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Denklem (2)'de formüle edilmiştir. Denklem (2)'de sunulan $Z(\vec{P})$ fonksiyonu, modelin minimize etmeye çalıştığı toplam maliyeti ifade etmektedir. Bu formüldeki C_{fatura} hesaplanacak parasal enerji faturası giderilmektedir. $C_{kararlılık}$ şebeke üzerindeki ani yük dalgalanmalarını önlemek amacıyla eklenen sanal kararlılık maliyetidir. C_{ceza} ise araçların günlük batarya hedeflerinin karşılanamaması durumunda algoritmaya uygulanan ceza puanını temsil etmektedir.

$$Min\, Z(\vec{P}) = C_{fatura}(\vec{P}) + C_{kararlılık}(\vec{P}) + C_{ceza}(\vec{P}) \quad (2)$$

2.1.1.1. Elektrik Faturası

Şarj altyapısı işletmecisinin katlandığı ana operasyonel gider (OPEX) çekilen enerji ile o anki elektrik tarifesinin (Fiyat) çarpımıdır. Zamana bağlı dinamik tarife altında Denklem (3) ile formüle edilmektedir. Denklem (3)'te faturanın hesaplanması verilmektedir **(**Darabi & Ferdowsi, 2011; Hall & Lutsey, 2020).

Denklem (3)'te P_t ilgili, ise o saatin güncel dinamik elektrik tarifesini (zaman bazlı birim fiyatı) ifade etmektedir.

$$C_{fatura} = \sum_{t=1}^{24} (P_t * Fiyat_t) \quad (3)$$

Denklem (3)'deki P_t değişkeni saatteki harcanan gücü göstermektedir. *t* saatte istasyonun ihtiyaç duyduğu ortalama güç miktarını kW cinsinden belirtmektedir. Şebekenin düşük talep dönemlerinde fiyatın ucuzlaması için çözüm algoritmasını doğal yollarla ucuz saatleri seçmektedir.

2.1.1.2. Yük Dengeleme ve Trafo Ömrü

Eğer sistem tamamen faturaya odaklanılırsa, şarj işlemlerinin tamamı gece en ucuz saatlere yığılır ve şebekede "Yapay Pik" oluşur. Bu dengesiz güç sıçramaları trafoları zorlamaktadır. Güç değişimini yumuşatmak için ağırlıklı bir quadratik (karesel) fonksiyon kullanılmaktadır. Denklem (4)'te kararlılık maliyeti formülü verilmektedir (CEER, 2023). Denklem (4)'te β katsayısı güç tüketiminin tepe noktalara çıkmasını engelleyerek gün içine daha yatay yayılmasını teşvik eden karesel bir ceza ağırlığını ifade etmektedir. P_t^2 ifadesi ise yüksek güç çekiminin faturasını algoritmada katlayarak artırmak için karesel olarak hesaplanmaktadır.

$$C_{kararlılık} = \beta * \sum_{t=1}^{24} P_t^2 \quad (4)$$

2.1.1.3. Kullanıcı Talebi Penaltı Fonksiyonu

Ulaşılamaz kısıtları bertaraf etmek ve EA kullanıcılarının günlük toplam enerji ihtiyacının E_{hedef} eksiksiz karşılanmasını sağlamak için bir ceza döngüsü tanımlanmaktadır. "Penalty Function Method", sapma olması halinde amaç skorunu ulaşılmaz derecede yükseltmektedir. Denklem (5)'te yer alan ceza fonksiyonunda, K_{sbt} değişkeni algoritmanın kısıt kurallarını ihlal

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

etmesi durumunda o çözümü direkt iptal eden çok büyük caydırıcı bir sabit sayıdır. Formüldeki λ, hedeflenen enerjiden sapma miktarına uygulanan doğrusal ceza katsayısını ifade etmektedir. E_{hedef} ise o gün istasyona bağlanan araçların toplamda talep ettiği hedef enerji miktarını göstermektedir. ε ise sayısal hassasiyet toleransını ifade etmektedir.

$$C_{ceza} = K_{sbt} + \lambda * E_{hedef} - \sum_{t=1}^{24} P_t \; Eğer \left| Hata \right| > \varepsilon \;\; C_{ceza} = 0 \tag{5}$$

2.1.2. Fiziksel Sistem Kısıtları

Modelin gerçekliğe uyması için anlık şebeke kapasitesi sınırlandırılmıştır. Denklem (6)'da kurulan fiziksel kısıtta, sistemin çekebileceği maksimum güç sınırı olan $P_{\max}$ şarj istasyonunu besleyen altyapı trafosunun maksimum fiziksel kapasitesini temsil etmektedir. Alt sınırın sıfır olması ise istasyondan şebekeye geri güç akışının engellendiğini göstermektedir.

$$0 \le P_t \le P_{\max}, \forall t \in \{1, 2, 3, ...24\} \tag{6}$$

Şarj istasyonu eksi güç çekememektedir (V2G devre dışıdır) ve kurulan altyapı trafosunun fiziksel maksimum güç kapasitesini aşamaz. Meta-sezgisel algoritmalar bu kısıtı ihlal edebilecek genler/noktalar üretebilir. Böyle bir durumda hedef enerjiyi Denklem (7)'de verilmektedir. Denklem (7)'de $P^{(t)}{}_{yeni}$ düzeltme işlemi sonrası elde edilen geçerli güncel güç değerini ifade etmektedir. $P^{(t)}{}_{eski}$ algoritmanın ilk aşamada rastgele atadığı hatalı eski güç değerini ifade etmektedir. Formüldeki E_{hedef} teriminin eski değerler toplamına bölümünden elde edilen oran ise eksik veya kısıtı aşan gücü tüm saatlere eşit şekilde dağıtan bir çarpandır.

$$\sum_{t=1}^{24} P^{(t)}{}_{yeni} = E_{hedef} \Rightarrow P^{(t)}{}_{eski} * \left(\frac{E_{hedef}}{\sum_{i=1}^{24} P^{(i)}{}_{eski}}\right) \tag{7}$$

2.1.3. İstasyon Seçimi ve K-Means Entegrasyonu

Optimizasyonun 1. evresinde, coğrafi alan içerisine rastgele dağıtılmış taleplere en yakın ve tesis altyapı maliyeti en ucuz konumları bulmak hedeflenmektedir. Aday istasyon $İ_k$ için tasarlanan skorlama fonksiyonunda uzaklık (NormMesafe) ile tesisat bedeli (NormMaliyet) dengeli olarak birleştirilmektedir. Denklem (8)'de istasyon yer seçimi için hesaplanan $Skor_k$ değeri değerlendirilen aday istasyonun uygunluk notunu ifade eder ve bu değerin minimum olması hedeflenmektedir (Zhu et al., 2016). Denklem (8)'deki w_1 değeri istasyonun müşterilere olan uzaklığına verilen %60'lık ağırlığı ve w_2 tesis kurulumunun mekânsal altyapı zorluğuna verilen %40'lık ağırlığı göstermektedir. Ayrıça Denklem (8)'deki $NormMesafe_k$ hedef merkezin müşterilere olan mesafesinin, $NormMaliyet_k$ ise tesis yatırım bedelinin normalize edilmiş (0-1 arasına çekilmiş) hallerini göstermektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$Skor_k = w_1 * NormMesafe_k + w_2 * NormMaliyet_k \quad (8)$$

Denklem (8)'deki w_1=0.6 müşteri memnuniyeti ve kısa mesafeye %60 w_2=0.4 yatırım maliyetine %40 ağırlık verilerek optimum düğüm noktası oluşturmaktadır.

2.2. Elektrikli Araç Şarj İstasyonlarının Optimal Yer Seçimi İçin Kullanılan Optimizasyon Algoritmaları

Elektrikli araç şarj istasyonlarının en uygun şekilde konumlandırılması ve şarj planlamasının etkin biçimde yapılabilmesi amaçlanmıştır. Bundan dolayı maliyet fonksiyonunu optimize eden Genetik Algoritma (GA) ve Gri Kurt Optimizasyonu (GWO) sezgisel yöntem kullanılmıştır.

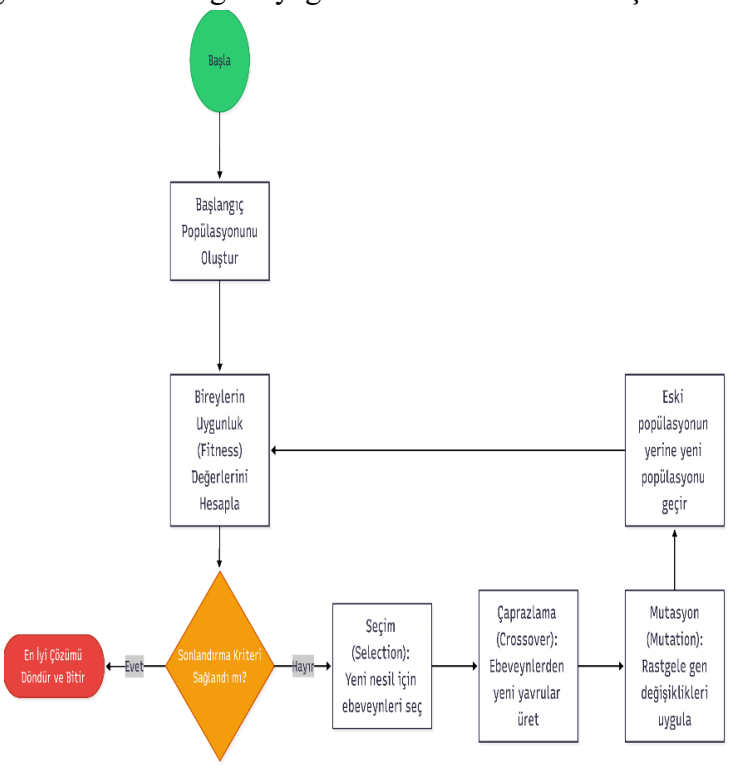
2.2.1. Genetik Algoritma

Doğal seçilim ve evrim kurallarını temel alan GA, belirli bir çözüm yığınından (popülasyon), daha iyi jenerasyonlar üreten iteratif süreçlerden oluşmaktadır (Chen et al., 2015). Kullanılan popülasyon içindeki her birey (kromozom), $\vec{P}$ karar vektörünün aday bir temsilidir. Denklem (9) ve (10)'da GA evrimsel gelişimi sırasındaki çaprazlama işlemi verilmektedir. Denklem (9) ve (10)'daki X_{p1} ve X_{p2}, önceki döngüden gelen Ebeveyn 1 ve Ebeveyn 2 kromozomlarıdır. X_{c1} ile Xc_2 ile ise birleşim ile yeni üretilen çocuk kromozomları ifade etmektedir. Denklem (9) ve (10)'daki α değişkeni, çaprazlama oranını belirlemek için 0 ile 1 aralığında rastgele üretilen bir sayısal ağırlıktır (Deb, 1999).

$$X_{c1} = \alpha X_{p1} + (1-\alpha) X_{p2} \quad (9)$$

$$X_{c2} = \alpha X_{p2} + (1-\alpha) X_{p1} \quad (10)$$

GA işlem akışını göstermekte olduğu diyagram Görsel 1'de verilmiştir.



Görsel 1. GA işlem akış şeması

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2.2.2. Gri Kurt Optimizasyonu

Gri Kurt Optimizasyonu, doğadaki kurt sürülerinin katı liderlik yapısını formülize eden bir sürü algoritmasıdır (Mirjalili et al., 2014). En yetkili kurt Alfa (α) olarak (en iyi optimum çözüm adayı) belirler. Hiyerarşiyi sırasıyla Beta (β) ve Delta (δ) izlemektedir. Sürünün geriye kalan çoğunluğu Omega (ω) olarak tanımlanır ve yukarıdaki üç liderin yönlendirmesine uygun şekilde avın (hedef optimumun) etrafını sarmaktadırlar. Bir kurt *X(t)*, *t* iterasyon anında Alpha, Beta ve Delta liderlerine olan uzaklığını Denklem (11) ile tartar ve Denklem (12) ile hamlesini gerçekleştirmek denklemleri verilmiştir. Denklem (11) ve (12)'de GWO algoritmasının ana tabanı kurulmaktadır (Mirjalili et al., 2014). Formüldeki $\vec{D}_\alpha$ değişkeni sıradan bir kurdun sürü lideri olan Alfa kurduna olan güncel uzaklığını, $\vec{X_\alpha}(t)$ Alfa liderinin mevcut uzay konumunu, $\vec{X}(t)$ ise kurdun kendi güncel konumunu göstermektedir. Formüldeki $\vec{C}_1$ vektörü avın rastgele hareket simülasyonunu, $\vec{A}_1$ vektörü ise hedefe doğrudan saldırı ile alanı geniş çaplı araştırma yetenekleri arasındaki katsayıyı belirlemektedir. Kurdun Alfa liderini dinleyerek adım atmak üzere verdiği tahmini yeni karar adresi ise $\vec{X}_1$ ile ifade edilmektedir.

$$\vec{D}_\alpha = \left| \vec{C}_1 * \vec{X}_\alpha(t) - \vec{X}(t) \right| \tag{11}$$

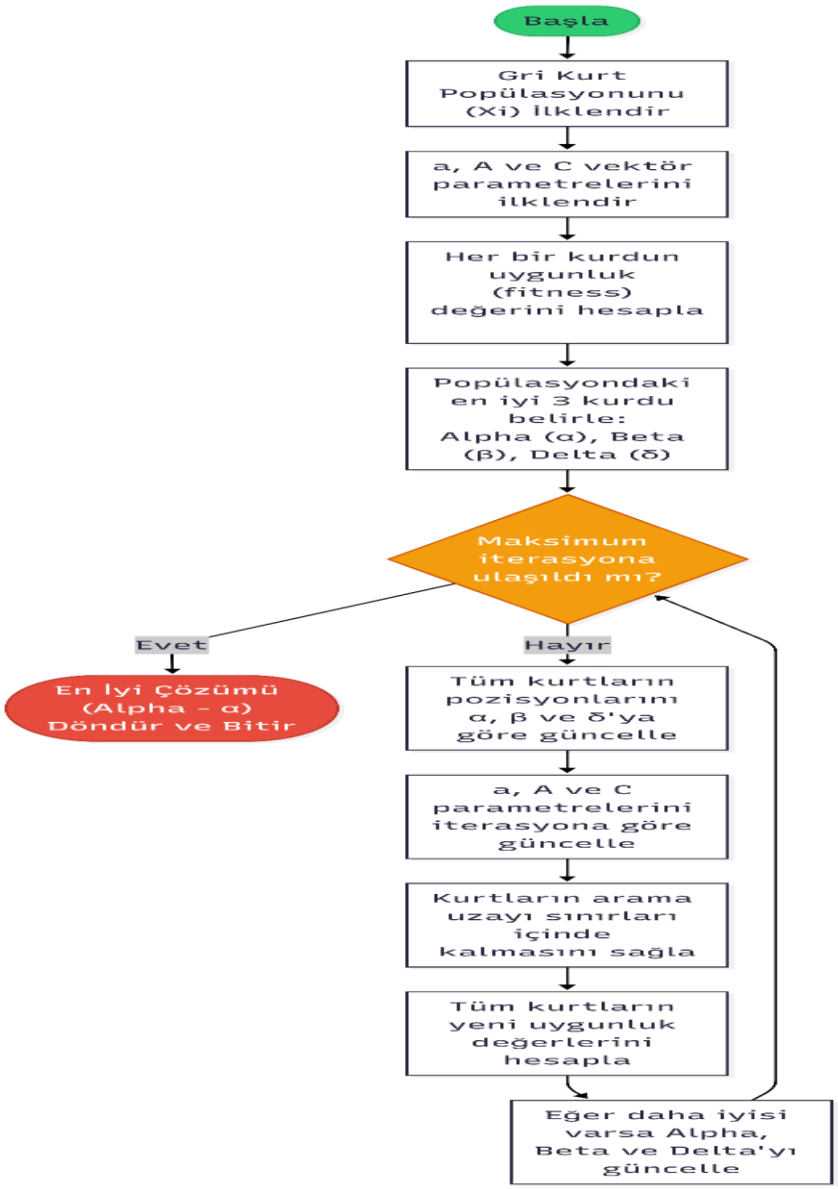
$$\vec{X}_1 = \vec{X}_\alpha(t) - \vec{A}_1 * \vec{D}_\alpha \tag{12}$$

Mesafeler Beta $\vec{D}_\beta$ *ve Delta* $\vec{D}_\delta$ liderleri için hesaplandıktan sonra kurdun bir sonraki iterasyondaki *t+1* tahmini adresi, bu yöneticilerin bileşkesini (ortalama) gösteren uzay noktasıdır. Denklem (13)'te, çözüm adayının bir sonraki (*t+1*) iterasyonda gideceği kesin yeni uzay konumu olan $\vec{X}(t+1)$ hesaplanmaktadır. Denklem (13)'teki, Alfa $\vec{X}_1$, Beta $\vec{X}_2$ ve Delta $\vec{X}_3$ liderlerinin üçünün de sağladığı yeni yönlendirme adreslerinin matematiksel ortalamasının alınmasıyla nihai kararın verilmesini temsil etmektedir (Mirjalili et al., 2014).

$$\vec{X}(t+1) = \frac{\vec{X}_1 + \vec{X}_2 + \vec{X}_3}{3} \tag{13}$$

Matrisal büyüklükler olarak tanımlanan rastgele konum ve hareket vektörleri, GWO algoritmasında keşif (exploration) ve sömürü (exploitation) süreçleri arasında bir denge kurulmasını sağlamaktadır. Bu vektörler sayesinde çözüm uzayında hem rastgele arama yapılabilmekte hem de umut vadeden bölgelerde yoğunlaşma gerçekleştirilebilmektedir. GWO'nun türev bilgisi gerektirmeyen ve görece basit bir denklem yapısına sahip olması, algoritmanın çözüm uzayındaki değişimlere hızlı tepki verebilmesini sağlamaktadır. Ancak, keşif kapasitesinin sınırlı olması nedeniyle, özellikle karmaşık problemlerde erken yakınsama (premature convergence) riskine daha açık olduğu da literatürde belirtilmektedir (Faris et al., 2018). Gri Kurt Optimizasyonu (GWO) algoritmasının çalışma prensibi, akış diyagramı üzerinde sistematik bir şekilde özetlenmiş olup, ilgili süreç aşağıda Görsel 2'de sunulmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 2. GWO işlem akış şeması

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Bu bölümde, önerilen bütünleşik planlama yaklaşımının (yer seçimi ve güç yönetimi) performansı, gerçek veriye dayalı senaryolar üzerinden değerlendirilmiştir. Bu amaçla, Düzce Üniversitesi Kampüs Alanı ve Araştırma Hastanesi çevresindeki araç yoğunluk bölgeleri dikkate alınarak bir model oluşturulmuş ve analizler normalize edilmiş maliyet yapısı üzerinden yürütülmüştür.

Geliştirilen model, MATLAB ortamında 80 karar bireyden oluşan bir popülasyon (N=80) ve 250 iterasyon sınırı altında test edilmiştir. Ayrıca, sistem davranışını daha net gözlemleyebilmek için 10 ve 20 istasyonlu senaryolar üzerinden şebeke kapasitesini zorlayan durumlar incelenmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3.1. Çalışma Alanı ve Veri Seti Oluşturulması

Çalışmanın veri seti oluşturmak için, Düzce Üniversitesi kampüs yerleşkesi ve Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi çevresi pilot bölge olarak seçilmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS/GIS) verileri kullanılarak kampüs içerisindeki ve Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi çevresi potansiyel Elektrikli Araçlara (EA) Şarj istasyon kurulum noktaları ve yoğunluk bölgeleri belirlenmiştir. Düzce Üniversitesi kampüs yerleşkesi ve Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi çevresine kurulması planlanan EA şarj istasyonu konumları görselleri Görsel 3'te verilmektedir.



Görsel 3. Düzce Üniversitesi Kampüs Çevresi ve Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Çevresine Kurulması Planlanan EA Şarj İstasyon Konumları

Görsel 3'te farklı renklerle (mavi, yeşil, kırmızı, turuncu ve sarı ikonlar) işaretlenen noktalar, optimizasyon algoritmasına giriş verisi olarak tanımlanan planlanan istasyon koordinatlarını (S_x, S_y) temsil etmektedir. Bu konumlara ait yaklaşık maliyet değerleri ile planlanan EA şarj istasyonu bilgileri Çizelge 1'de sunulmaktadır.

Çizelge 1. Elektrik Şarj istasyonu konumları ve yaklaşık maliyet değerleri

No	X Koordinat (Boylam)	Y Koordinat (Enlem)	Maliyet (TL)
1	31.17327	40.90532	2,615,820
2	31.17467	40.90416	3,095,117
3	31.17449	40.90349	3,236,717
4	31.17449	40.90286	2,278,033
5	31.17509	40.90233	3,156,603
6	31.1757	40.90327	3,380,186
7	31.17571	40.90462	3,044,114
8	31.17805	40.90567	2,829,535
9	31.17891	40.90612	3,317,168
10	31.18006	40.90532	3,794,124
11	31.18027	40.90503	2,687,362

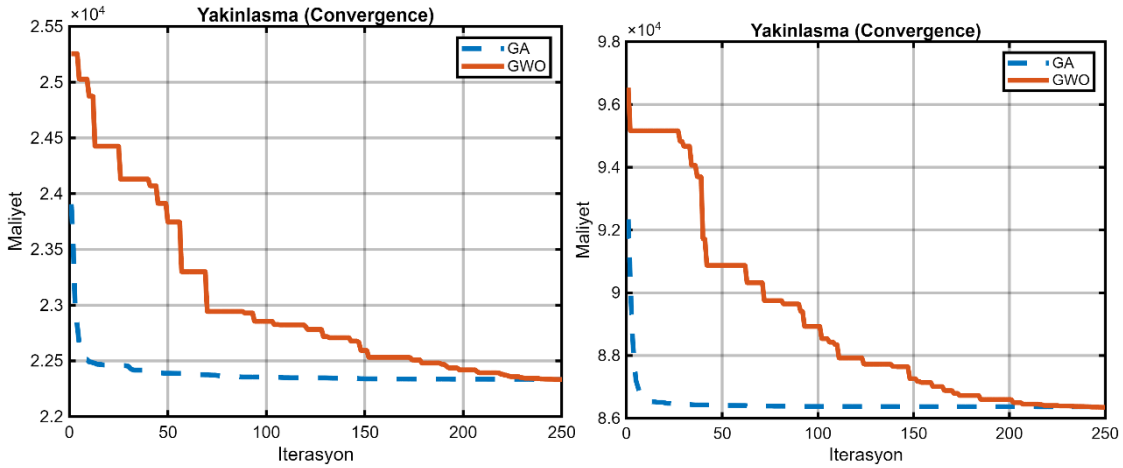
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

12	31.18062	40.90471	3,715,256
13	31.18126	40.90527	2,587,958
14	31.18107	40.906	2,775,955
15	31.18215	40.90558	2,971,794
16	31.18139	40.90642	2,633,894
17	31.18279	40.90585	3,370,848
18	31.18371	40.90691	2,327,648
19	31.18432	40.90775	2,280,465
20	31.18534	40.90532	2,389,824
21	31.18581	40.90667	3,572,110
22	31.18618	40.90603	2,015,964
23	31.18554	40.90452	2,918,325
24	31.18262	40.90401	3,638,072
25	31.18215	40.90269	2,858,406
26	31.17877	40.90224	3,146,850
27	31.17863	40.90174	2,296,702
28	31.17415	40.90587	3,657,369
29	31.177813	40.902116	2,389,824
30	31.175434	40.904812	3,572,110

Çizelge 1'de, pilot bölge olarak seçilen Düzce Üniversitesi kampüs yerleşkesi ile Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi çevresinde planlanan EA şarj istasyonlarının konumları ve bu istasyonlara ait yaklaşık kurulum maliyetleri sunulmaktadır. Bu maliyet tahminleri, farklı bölge özelliklerine göre önerilen şarj istasyonu tipleri dikkate alınmıştır (Bozali et al., 2026).

3.2. Yakınsama Performansı ve Stabilite Analizi

Algoritmaların performansını değerlendirmede en önemli ölçütlerden biri, iterasyonlar boyunca maliyet fonksiyonunu ne ölçüde hızlı ve kararlı bir şekilde minimize edebildikleridir. Bu bağlamda, Görsel 4'te GA ve GWO yöntemlerinin optimizasyon süreci boyunca sergiledikleri yakınsama davranışları karşılaştırmalı olarak verilmektedir.



Görsel 4. 10 ve 20 istasyonlu senaryolar için GA ve GWO algoritmalarının 250 iterasyon boyunca sergilediği yakınsama grafiği

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3.2.1. Erken Safha ve Hızlı Düşüş

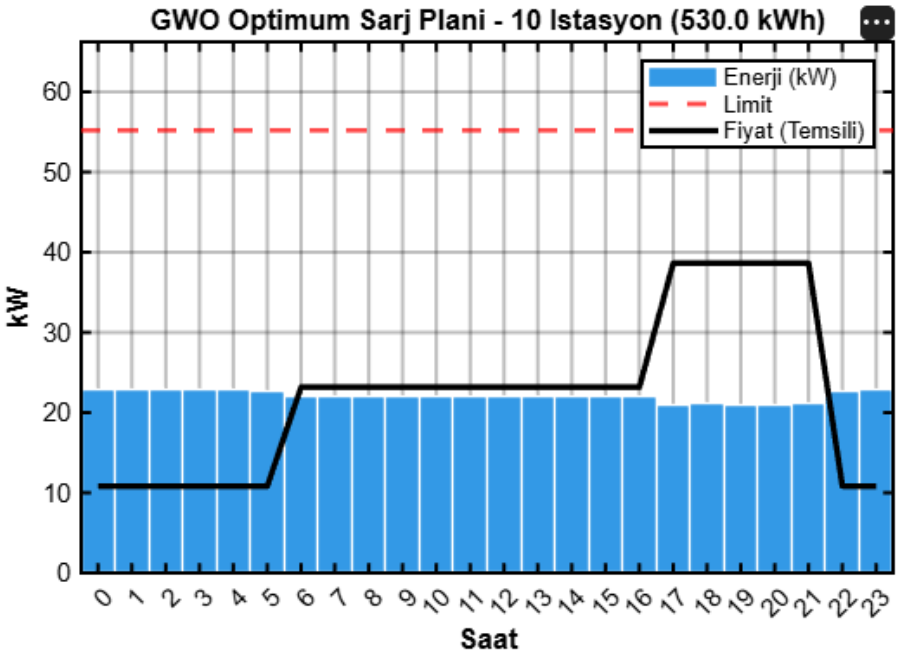
GWO, lider odaklı hiyerarşik yapısı sayesinde çözüm uzayını hızlı bir şekilde daraltarak özellikle ilk iterasyonlarda belirgin bir yakınsama davranışı sergilemekte ve maliyet fonksiyonunda keskin bir düşüş sağlamaktadır. GA, mutasyon ve çaprazlama mekanizmalarının etkisiyle çözüm uzayını daha geniş kapsamlı taramakta. Bu nedenle daha yavaş ancak daha kararlı ve pürüzsüz bir azalma eğrisi ile yakınsamaktadır (Chen et al., 2015; Wolpert & Macready, 1997).

3.2.2. Gelişim Bölgesi

İterasyon sayısı 50–100 aralığını aşıp 250 sınırına yaklaştıkça, GWO'nun hızlı daralma eğilimi nedeniyle yerel optimumlara (local trap) takılma olasılığı artmaktadır. Buna karşılık, GA, çaprazlama ve gen aktarımı mekanizmalarının sağladığı çeşitlilik sayesinde bu tür yerel tuzaklardan kaçınabilmekte ve ilerleyen iterasyonlarda daha iyi çözümler elde ederek GWO'ya kıyasla daha üstün performans sergileyebilmektedir.

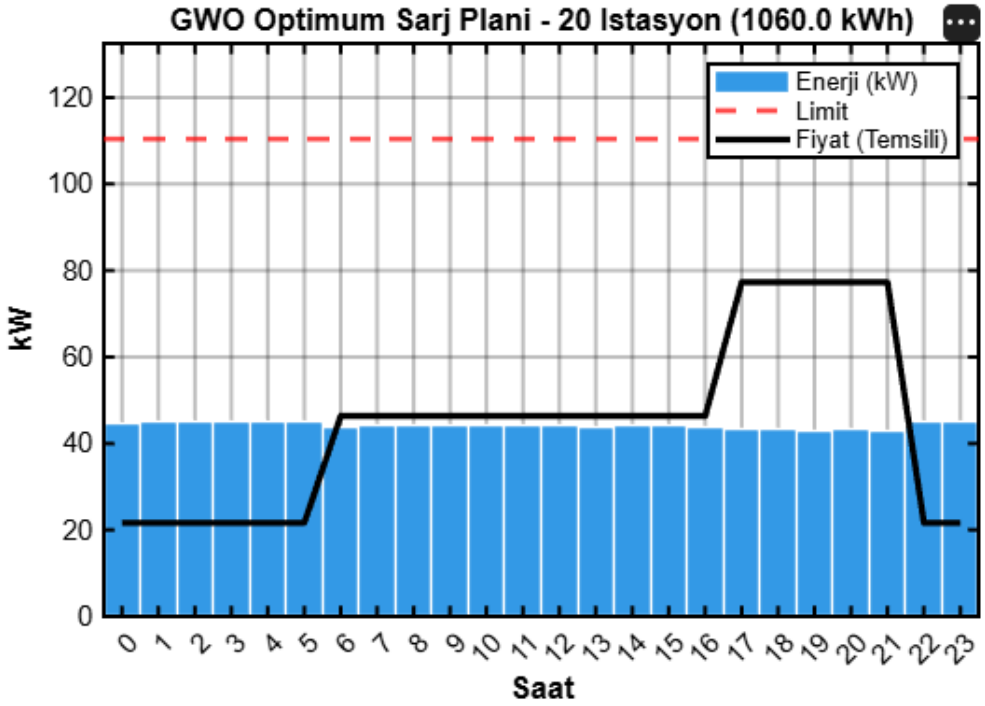
3.3. Zaman Bağımlı (TOU) Batarya Çizelgelemesi Analizi

Modelin temel amacı, toplam enerji maliyetini minimize ederken şebeke üzerindeki ani ve yüksek talep değişimlerini dengelemektir. Algoritmalar sonucunda elde edilen şarj programı, Görsel 5'te sunulan çıktılardan açıkça izlenebilmektedir. Buna göre, elektrik fiyatlarının en yüksek seviyeye ulaştığı 17:00–21:00 saat aralığında istasyonların enerji çekişi belirgin şekilde azaltılmıştır. Buna karşılık, birim elektrik maliyetinin düşük olduğu gece saatlerinde (00:00–05:00) şarj kapasitesinin büyük ölçüde kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca Görsel 5 incelendiğinde hem GA hem de GWO algoritmalarının yük profilini şebeke limitinin altında tutarak talep eğrisini daha dengeli bir yapıya dönüştürdüğü ve özellikle yüksek fiyatlı zaman dilimlerinde yük kaydırma (load shifting) stratejisini başarılı şekilde uyguladığı anlaşılmaktadır.

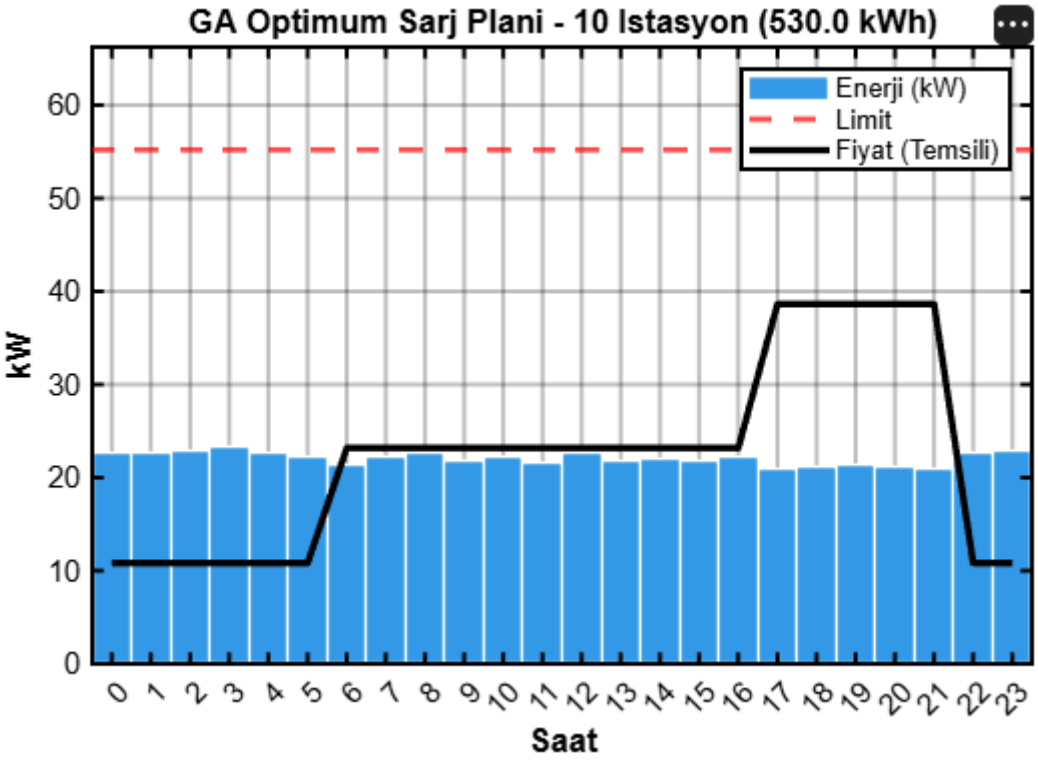


ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

(a)

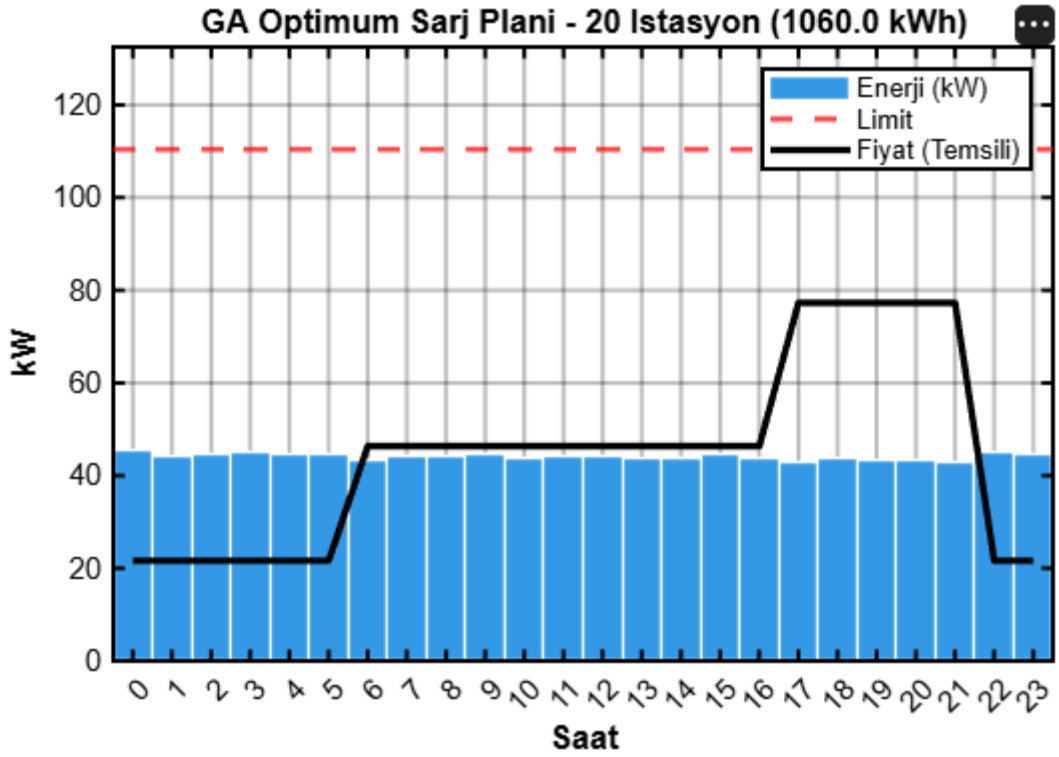


(b)



(c)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



(d)

Görsel 5. Farklı istasyon sayıları için elde edilen optimal şarj planı sonuçları: a) GWO 10 istasyon, b) GWO 20 istasyon, c) GA 10 istasyon, d) GA 20 istasyon

3.4. İstasyon Sayısına Bağlı Yerleşim Genişlemesi ve Mekânsal Dağılımın Karşılaştırmalı Analizi

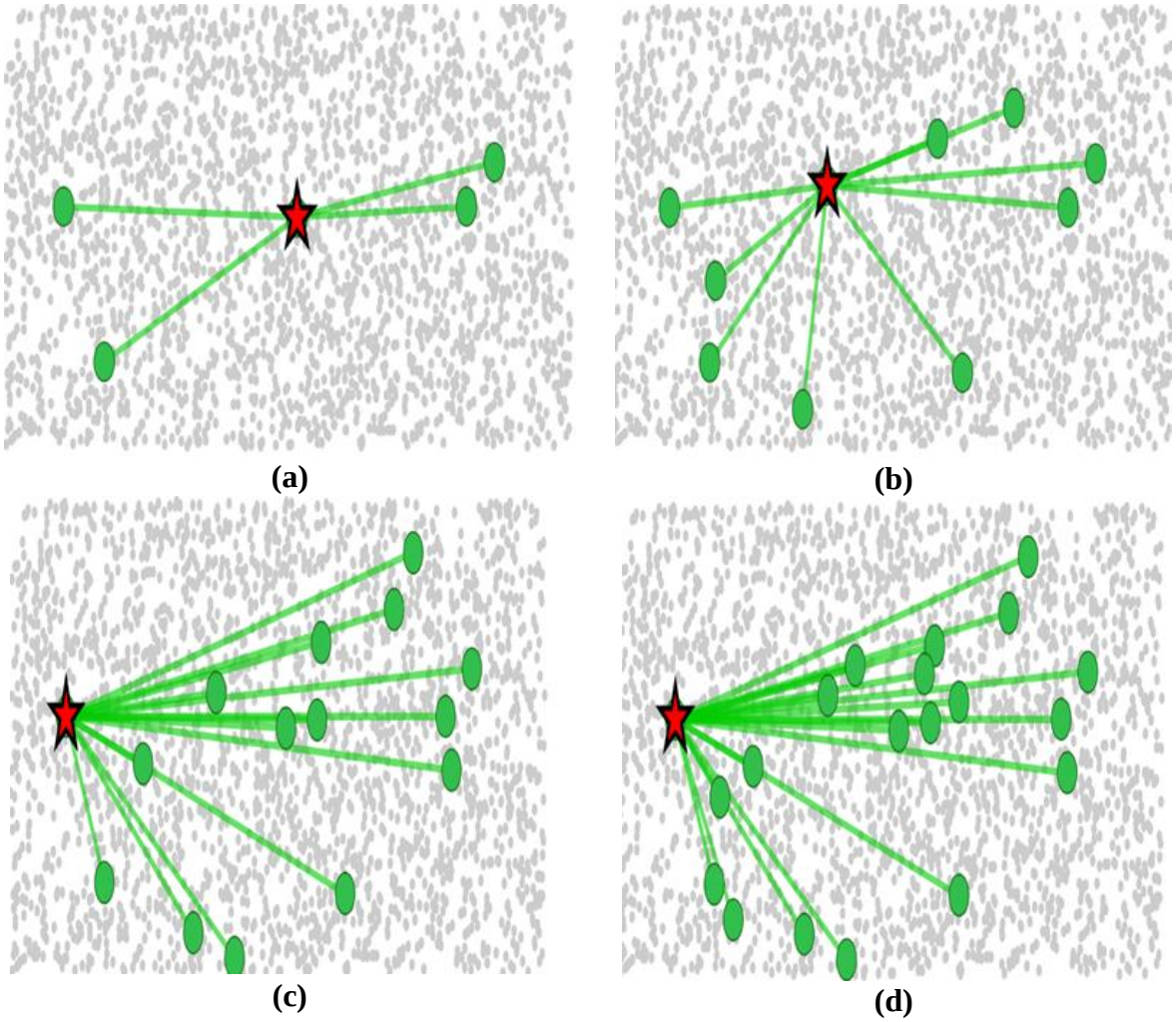
Gri Kurt Optimizasyonu (GWO), hesaplama süresi ve işlemci yükü açısından önemli bir hız avantajı sunmasına rağmen, yüksek standart sapma değerleri ve erken yakınsama (premature convergence) eğilimi nedeniyle çözüm kararlılığı açısından bazı sınırlamalar barındırmaktadır (Clement-Nyns et al., 2010; Faris et al., 2018). Bu durum, özellikle endüstriyel ölçekli senaryolarda (örneğin 20 istasyonlu yapı) daha belirgin hale gelmektedir. Çözüm sonuçlarında sapmaların artmasına ve algoritmanın her durumda stabil bir optimal noktaya ulaşamamasına neden olmaktadır.

Bu kapsamda, farklı istasyon sayıları için elde edilen yerleşim sonuçlarının karşılaştırmalı analizi Görsel 6'da sunulmaktadır. Analizler, sistem kapasitesi arttıkça mekânsal dağılım yapısının nasıl değiştiğini ve şarj altyapısının hangi bölgelerde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Görsel 6'da K-Means kümeleme algoritması kullanılarak oluşturulan Aşama-1 yerleşim topolojileri gösterilmekte olup; 5, 10, 15 ve 20 istasyonlu senaryolar karşılaştırmalı şekilde değerlendirilmektedir. Önerilen iki aşamalı mimaride yer seçimi K-Means algoritması ile sabitlenmiş, ardından Genetik Algoritma (GA) ve Gri Kurt Optimizasyonu (GWO) aynı topoloji üzerinde enerji yönetimi optimizasyonu gerçekleştirmiştir.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, düşük istasyon sayılı senaryolarda yerleşimin büyük ölçüde merkezi bölgelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle 5 istasyonlu yapıda talep noktalarının önemli bir kısmı sınırlı sayıdaki merkezlere bağlı kalmakta, bu durum ise geniş

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

hizmet alanları ve dengesiz yük dağılımı oluşturmaktadır. İstasyon sayısının 10'a çıkarılmasıyla birlikte dağılım daha dengeli bir yapıya yaklaşsa da belirli bölgelerde yoğunluk etkisinin devam ettiği gözlemlenmiştir. 15 istasyonlu senaryoda erişilebilirliğin belirgin şekilde arttığı, bağlantı mesafelerinin azaldığı ve sistemin daha homojen bir dağılım sergilediği dikkat çekmektedir. 20 ve üzeri istasyon kapasitesine ulaşıldığında ise algoritmanın yalnızca merkezi bölgelerde kalmadığı, aynı zamanda giriş noktaları, rekreasyon alanları ve ikincil kullanım bölgelerine doğru yayıldığı görülmektedir. Bu durum hizmet kapsayıcılığını artırırken, ek altyapı maliyetlerinin de dikkate alınmasını gerekli kılmaktadır. Ayrıca K-Means tabanlı belirlenen merkez istasyon konumunun, kapasite artışına rağmen büyük ölçüde mekânsal kararlılığını koruduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, temel talep yoğunluklarının değişmediğini ve sistemin bu ana merkez etrafında genişlediğini göstermektedir. Genel değerlendirmede ise istasyon sayısındaki artışın erişilebilirlik ve hizmet kalitesini yükselttiği, ancak belirli bir seviyeden sonra marjinal faydanın azaldığı ve maliyet-etkin optimum kapasitenin belirlenmesinin kritik olduğu anlaşılmaktadır.



Görsel 6. Farklı istasyon sayıları için elde edilen yerleşim sonuçları: (a) 5 istasyonlu yerleşim, (b) 10 istasyonlu yerleşim, (c) 15 istasyonlu yerleşim ve (d) 20 istasyonlu yerleşim.

3.5. GA ve GWO Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Performans Değerlendirmesi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 2'de sonuçlarına göre, GA ve GWO algoritmaları benzer maliyet değerlerine ulaşarak yüksek optimizasyon başarısı göstermiştir. Ancak GA, düşük standart sapma ile daha kararlı sonuçlar üretmiş ve ilk iterasyonlarda hızlı yakınsama sağlayarak optimum çözüme daha erken ulaşmıştır. GWO ise daha yavaş yakınsamış, ancak geniş arama kabiliyeti sayesinde ilerleyen iterasyonlarda GA'ya benzer sonuçlar elde etmiştir. Genel olarak, bu problem için GA'nın hem hız hem de kararlılık açısından daha avantajlı olduğu görülmektedir.

Çizelge 2. GA ve GWO algoritmalarının çözüm performansı ve çalışma süreleri karşılaştırması

İstasyon Sayısı	Yöntemler	En İyi Skor (TL)	Süre (sn)	İyileştirme
5	GA	1840.4639	0.120	%0.01
	GWO	5943.4128	0.096	%0.02
10	GA	6611.9141	0.120	%0.00
	GA	6611.1743	0.081	%0.01
15	GA	14309.6278	0.121	%0.00
	GWO	14308.3172	0.085	%0.01
20	GA	24935.4686	0.107	%0.00
	GWO	24931.5894	0.082	%0.02
25	GA	38485.5814	0.120	%0.00
	GWO	38480.8002	0.092	%0.01
30	GA	54975.4828	0.101	%0.00
	GWO	54956.1033	0.080	%0.04

3.6. İstatistiksel Analiz

Çizelge 3'te yer alan 30 bağımsız çalıştırma sonuçları değerlendirildiğinde, Genetik Algoritma'nın (GA) özellikle 5, 10, 15 ve 20 istasyonlu senaryolarda oldukça düşük standart sapma değerleri (σ=0.0805, 0.3548, 0.7178, 1.4024) üreterek yüksek kararlılık sağladığı görülmektedir. Buna karşılık, Gri Kurt Optimizasyonu (GWO) aynı senaryolarda daha yüksek standart sapma değerleri (σ=11.491, 63.687, 97.948, 253.25) göstermiştir. Bu durum, $\sigma_{GA} \ll \sigma_{GWO}$ ilişkisini doğrulamakta ve GA'nın çözüm güvenilirliği açısından daha tutarlı sonuçlar ürettiğini ortaya koymaktadır.

Çizelge 3. GA ve GWO algoritmalarının istatistiksel performans karşılaştırması

İstasyon Sayısı	Algoritma	Ortalama	Std	En İyi	En Kötü
5	GA	1840.2627	0.0805	1840.1039	1840.4102
	GWO	1842.1457	11.491	1840.0454	1902.9875
10	GA	6612.0561	0.3548	6611.5044	6612.6776
	GWO	6627.8994	63.687	6611.1550	6864.2646
15	GA	14310.0936	0.7178	14308.891	14311.3043
	GWO	14326.2154	97.948	14308.308	14844.8175
20	GA	24935.0107	1.4024	24932.381	24937.6734
	GWO	24998.1010	253.25	24931.518	25945.2173
25	GA	38486.4775	2.3343	38483.081	38493.0635

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

	GWO	38480.8275	0.0348	38480.763	38480.9031
30	GA	54964.6622	3.9556	54957.962	54976.0857
	GWO	54956.1243	0.0460	54956.026	54956.2146

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Düzce Üniversitesi kampüs yerleşkesi örneği üzerinden elektrikli araç (EA) şarj istasyonlarının optimum yer seçimi ve dinamik enerji yönetimi problemi bütünleşik bir yaklaşımla ele alınmıştır. Önerilen modelin temel amacı, şebeke üzerindeki puant yük etkilerini azaltırken toplam işletme maliyetini minimize etmektir.

Algoritma performansı açısından elde edilen sonuçlar, Genetik Algoritma'nın (GA) özellikle düşük ve orta ölçekli istasyon senaryolarında Gri Kurt Optimizasyonu'na (GWO) kıyasla daha kararlı bir yapı sergilediğini göstermiştir. 30 bağımsız çalıştırma sonucunda GA'nın standart sapma değerleri oldukça düşük seviyelerde kalırken (σ=0.0805-3.9556), GWO algoritması bazı senaryolarda yüksek sapmalar üretmiştir (σ=11.491-253.25). Bununla birlikte, çözüm kalitesi açısından her iki algoritma benzer maliyet değerlerine ulaşmıştır. Örneğin, 20 istasyonlu senaryoda GA için en iyi skor 24935.4686 TL, GWO için ise 24931.5894 TL olarak elde edilmiştir. Yakınsama davranışı incelendiğinde ise GA'nın erken iterasyonlarda daha hızlı ve stabil bir düşüş eğilimi gösterdiği, GWO'nun ise daha uzun iterasyon süreçlerinde benzer çözüm seviyelerine ulaştığı gözlemlenmiştir.

Enerji yönetimi açısından geliştirilen TOU (Time-of-Use) tabanlı model, şarj yükünü düşük maliyetli zaman dilimlerine kaydırarak işletme maliyetlerinin azaltılmasına katkı sağlamıştır. Özellikle 00:00–05:00 saat aralığında kapasite kullanımının artırıldığı, buna karşılık elektrik fiyatlarının yüksek olduğu 17:00–21:00 saatlerinde enerji çekişinin bilinçli olarak sınırlandırıldığı görülmektedir. Ayrıca modele entegre edilen şebeke kararlılık bileşeni sayesinde yük profili daha dengeli hale getirilmiş, ani güç çekişleri azaltılarak sistemin şebeke dostu bir çalışma karakteristiği sergilemesi sağlanmıştır.

Yerleşim analizi sonuçları, modelin 5'ten 30 istasyona kadar ölçeklenebilir olduğunu göstermiştir. İstasyon sayısı arttıkça sistemin yalnızca merkezi bölgeleri değil, kampüs çevresindeki ikincil talep noktalarını da kapsadığı belirlenmiştir. Buna rağmen, K-Means tabanlı analiz ile belirlenen merkez istasyon konumu tüm senaryolarda benzer bölgede yoğunlaşarak mekânsal kararlılığını korumuştur.

Sonuç olarak, önerilen iki aşamalı optimizasyon yaklaşımı (yer seçimi + enerji yönetimi) ve GA tabanlı çözüm yöntemi; teknik açıdan uygulanabilir, ekonomik olarak verimli ve karar destek sistemi olarak kullanılabilir bir yapı sunmaktadır. Gelecek çalışmalarda modele yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu ve araçtan şebekeye (V2G) teknolojilerinin dahil edilmesi planlanabilir.

KAYNAKÇA

Ahmad, F., Iqbal, A., Ashraf, I., Marzband, M., & Khan, I. (2022). Optimal location of electric vehicle charging station and its impact on distribution network: A review. *Energy Reports, 8*, 2314–2333. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.01.180

Alsharifi, A. (2025). *Global trends in electric vehicle charging demand and infrastructure development*. Libyan Open University Journal of Applied Sciences (LOUJAS), 1(1), 20–28.

Bozali, B., Demiryürek, H. K., & Öztürk, A., Optimal placement of electric vehicle charging stations in Düzce province using binary particle swarm optimization and genetic algorithm, *Düzce University Journal of Science and Technology*, 14(2), 437–460, 2026.

Chen, S., Shi, Y., Chen, X., & Qi, F. (2015). Optimal location of electric vehicle charging stations using genetic algorithm. *APNOMS 2015 (Asia-Pacific Network Operations and Management Symposium)*, 372–375.

Council of European Energy Regulators (CEER). (2023). *CEER report on electric vehicles: Network management and consumer protection* (Ref: C23-DS-CRM-161-03). https://www.ceer.eu

Clement-Nyns, K., Haesen, E., & Driesen, J. (2010). The impact of charging plug-in hybrid electric vehicles on a residential distribution grid. *IEEE Transactions on Power Systems, 25*(1), 371–380.

Deb, K. (1999). Multi-objective genetic algorithms: Problem difficulties and construction of test problems. *Evolutionary Computation, 7*(3), 205–230. https://doi.org/10.1162/evco.1999.7.3.205

Demiryürek, H. K., Bozali, B., & Öztürk, A., Optimal placement and cost analysis of electric vehicle charging stations using metaheuristic optimization, *Applied Sciences*, 15, 11729, 2025.

Dharmakeerthi, C. H., Mithulananthan, N., & Saha, T. K. (2014). Impact of electric vehicle fast charging on power system voltage stability. *Electrical Power and Energy Systems, 57*, 241–249. https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2013.12.005

Faris, H., Aljarah, I., Al-Betar, M. A., & Mirjalili, S. (2018). Grey wolf optimizer: A review of recent variants and applications. *Neural Computing and Applications, 30*(2), 413–435. https://doi.org/10.1007/s00521-017-3272-5

Goldberg, D. E. (1989). *Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning*. Addison-Wesley.

Hall, D., & Lutsey, N. (2020). *Electric vehicle charging guide for cities*. International Council on Clean Transportation (ICCT).

Habib, S., Khan, M. M., Abbas, F., Sang, L., Shahid, M. U. ve Tang, H., A comprehensive study of implemented international standards, technical challenges, impacts and prospects for electric vehicles, IEEE Access, 6, 13866–13890, 2018.

International Energy Agency. (2023). *Global EV outlook 2023*. IEA. https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023

Liu, Z., Wen, F., & Ledwich, G. (2013). Optimal planning of electric-vehicle charging stations in distribution systems. *IEEE Transactions on Power Delivery, 28*(1), 102–110.

Mirjalili, S., Mirjalili, S. M., & Lewis, A. (2014). Grey wolf optimizer. *Advances in Engineering Software, 69*, 46–61. https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2013.12.007

Nadimi-Shahraki, M. H., Taghian, S., & Mirjalili, S. (2021). An improved grey wolf optimizer for solving engineering problems. *Expert Systems with Applications, 166*, 113917. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113917

Sassi, O., & Oulamara, A., Electric vehicle scheduling and optimal charging problem: complexity, exact and heuristic approaches, *International Journal of Production Research*, 55(2), 519–535, 2017.

Wolpert, D. H., & Macready, W. G. (1997). No free lunch theorems for optimization. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation, 1*(1), 67–82. https://doi.org/10.1109/4235.585893

Zhu, Z.-H., Gao, Z.-Y., Zheng, J.-F., & Du, H.-M. (2016). Charging station location problem of plug-in electric vehicles. *Journal of Transport Geography, 52*, 11–22. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.02.002

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

SAVUNMA UYGULAMALARI İÇİN GERÇEK ZAMANLI GÖRÜNTÜ AKTARIMI VE ULTRASONİK TARAMA DESTEKLİ İNSANSIZ KARA ARACI TASARIMI VE UYGULAMASI

Dr. Öğr. Üyesi, Beytullah BOZALİ[1], Ali BAŞARAN[2]

[1]Düzce Üniversitesi, Düzce Meslek Yüksekokulu, beytullahbozali@duzce.edu.tr - ORCID ID :0000-0002-3633-5780

[2]Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, ali90869@ogr.duzce.edu.tr - ORCID ID :0009-0009-4753-0547

ÖZET

Günümüz savunma stratejilerinde, insansız sistemlerin sahadaki etkinliği "görsel istihbarat" ve "sensör füzyonu" kabiliyetleri ile ölçülmektedir. Bu çalışma, asimetrik tehditlerin tespiti ve riskli bölgelerin keşfi amacıyla geliştirilen, görüntü aktarım yeteneğine sahip, uzaktan kontrollü bir İnsansız Kara Aracı (İKA) prototipini sunmaktadır. Sistemin en kritik bileşeni, araca entegre edilen ESP32-CAM modülüdür. Bu modül sayesinde araç, operasyon sahasından yüksek çözünürlüklü video akışını Wi-Fi protokolü üzerinden kontrol merkezine gerçek zamanlı olarak iletmektedir. Görsel veri akışına ek olarak, araç üzerinde yer alan 180° tarama kapasiteli ultrasonik radar sistemi, çevredeki fiziksel engelleri ve gizlenmiş unsurları polar koordinat düzleminde tespit etmektedir. HC-SR04 sensörü ve servo motor mekanizmasıyla sağlanan bu tarama yeteneği, operatöre düşük görüş mesafesinde bile güvenli bir seyir imkânı tanımaktadır. Aracın yönetim merkezi olan Arduino UNO, sürüş komutlarını ve radar verilerini işlemektedir. ESP32-CAM birimi bağımsız bir görüntü sunucusu olarak görev yaparak sistemin işlem yükünü optimize etmektedir. Kablosuz haberleşme altyapısı (Bluetooth/Wi-Fi) üzerinden gelen telemetri verileri ve canlı görüntü, operatörün durumsal farkındalığını maksimize ederek personelin tehlikeli bölgelere girmeden keşif yapmasına olanak sağlar. Modüler yapısı, düşük maliyetli donanım mimarisi ve görsel/mikrodalga hibrit algılama yeteneği sayesinde bu sistem; meskûn mahal çatışmaları, tünel/mağara keşifleri ve sınır güvenliği gibi kritik savunma senaryolarına kolayca uyarlanabilir. Bu çalışma, yerli ve düşük maliyetli donanım bileşenleriyle geliştirilen uzaktan kumandalı ve yarı otonom platformların, modern harp sahasında etkili ve esnek keşif çözümleri sunabildiğini göstermektedir. Ayrıca, bu yaklaşımın yalnızca teoride kalmadığı, pratikte de uygulanabilir ve sürdürülebilir bir seçenek olduğu anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnsansız Kara Aracı, ESP32-CAM, Gerçek Zamanlı Görüntü Aktarımı, Ultrasonik Radar, Savunma Teknolojileri.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF UNMANNED GROUND VEHICLES WITH REAL-TIME IMAGE TRANSMISSION AND ULTRASONIC SCANNING SUPPORT FOR DEFENSE APPLICATIONS

ABSTRACT

In current defense strategies, the effectiveness of unmanned systems in the field is measured by their "visual intelligence" and "sensor fusion" capabilities. This study presents a prototype of a remotely controlled Unmanned Ground Vehicle (UGV) with image transmission capabilities, developed for the purpose of detecting asymmetric threats and exploring risky areas. The most critical component of the system is the ESP32-CAM module integrated into the vehicle. Thanks to this module, the vehicle transmits high-resolution video streams from the operation field to the control center in real time via Wi-Fi protocol. In addition to visual data flow, the vehicle's 180° scanning ultrasonic radar system detects physical obstacles and hidden elements in the polar coordinate plane. This scanning capability, provided by the HC-SR04 sensor and servo motor mechanism, allows the operator to navigate safely even in low visibility conditions. The Arduino UNO, the vehicle control center, processes driving commands and radar data. The ESP32-CAM unit acts as a standalone image server, optimizing the system's processing load. Telemetry data and live images received via wireless communication infrastructure (Bluetooth/Wi-Fi) maximize the operator's situational awareness, allowing personnel to conduct reconnaissance without entering hazardous areas. Thanks to its modular structure, low-cost hardware architecture, and hybrid visual/microwave sensing capability, this system can be easily adapted to critical defense scenarios such as urban combat, tunnel/cave exploration, and border security. This study demonstrates that remotely controlled and semi-autonomous platforms developed with domestic and low-cost hardware components can offer effective and flexible reconnaissance solutions in the modern battlefield. Furthermore, it shows that this approach is not merely theoretical but also a practical and sustainable option.

Keywords: Unmanned Ground Vehicle, ESP32-CAM, Real-Time Image Transmission, Ultrasonic Radar, Defense Technologies.

1. GİRİŞ

Günümüzde harp sahalarında karşılaşılan tehditlerin yapısı giderek değişmektedir. Ayrıca operasyon bölgelerindeki risk unsurları daha karmaşık bir hâl almaktadır. Özellikle asimetrik tehditlerin yaygınlaşmasından dolayı personel güvenliğini ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle, keşif ve gözetleme faaliyetlerinde insansız sistemlerin kullanımı önemli bir ihtiyaç hâline gelmektedir. Bu insansız sistemler sayesinde askeri personelin doğrudan tehlikeli alanlara girmeden görev gerçekleştirmesine imkân sağlamaktadır. Aynı zamanda operasyonel üstünlük sağlanmasına da katkı sunmaktadır (Smith, 2017). Günümüzde keşif ve gözetleme faaliyetlerinde insan kaynaklı risklerin azaltılması amacıyla, kara kuvvetleri bünyesinde kullanılan mobil sensör sistemlerinin önemi giderek artmaktadır. Özellikle piyade

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

operasyonlarında dijital teknolojilerin yaygınlaşmaktadır ve mobil sensör istasyonlarının rolü her geçen gün artmaktadır (Brown, 2019). Bu kapsamda, zorlu arazi koşullarında, yerleşim alanlarında yürütülen operasyonlarda ve el yapımı patlayıcı riskinin bulunduğu bölgelerde çoğunlukla insansız kara araçları (İKA) kullanılmaktadır (Brown, 2019). İKA'ların sahadaki başarılı olması görev sırasında çevresel verileri doğru ve kesintisiz şekilde aktarabilmesine bağlıdır. Özellikle durumsal farkındalığın artırılması, operatörün bulunduğu ortamı anlık olarak değerlendirebilmesi önemlidir (Arslan ve Karahan, 2021). Özellikle askeri amaçlarla geliştirilen otonom keşif araçlarında, görev etkinliği ile haritalama ve çevre algılama yetenekleri arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Araçların operasyon sahasında daha geniş alanlarda güvenli hareket edebilmesi, çevresel verileri doğru şekilde analiz edebilmesine bağlıdır (Yıldız, 2019). Literatürde İKA keşif, gözetleme ve riskli operasyon bölgelerinde personel güvenliğini artırmak amacıyla yaygın biçimde geliştirildiği görülmektedir. Yapılan çalışmalarda özellikle gerçek zamanlı görüntü aktarımı, uzaktan kontrol sistemleri ve çevresel algılama teknolojilerinin İKA performansını doğrudan etkilediğini ifade edilmektedir. Android tabanlı kontrol altyapısına sahip bazı uygulamalarda, düşük maliyetli donanım bileşenleri kullanılarak gerçek zamanlı görüntü aktarımının başarılı şekilde gerçekleştirildiği görülmektedir ayrıca haberleşme gecikmelerinin kabul edilebilir seviyelerde olduğu rapor etmişlerdir (Yatak et al., 2018). Benzer şekilde kamera destekli tele operasyon sistemlerinin, uzaktan sürüş ve çevresel gözlem kabiliyetlerini artırdığı ifade edilmektedir (Bouhraoua et al., 2010). Son yıllarda geliştirilen otonom kara araçlarında ultrasonik sensörler, görüntü işleme algoritmaları ve gömülü sistem teknolojilerinin birlikte kullanılmaktadır. Özellikle OpenCV tabanlı görüntü işleme yöntemlerinin, araçların dinamik ortamlarda daha güvenli hareket etmesine katkı sağladığını ifade etmişlerdir (Kirubakaran et al., 2026). İKA sistemlerinin yalnızca keşif ve gözetleme amacıyla kullanılmamaktadır. Ayrıca mayın tespiti, sınır güvenliği ve riskli bölgelerin kontrolü gibi görevlerde de kullanılabildiğini ifade etmektedirler (Tsatsaris et al., 2025. Yapay zekâ destekli kontrol mekanizmalarının ise karar verme süreçlerini kolaylaştırdığı ve çoklu araç koordinasyonunda avantaj sağladığı ifade edilmektedir (Wang et al., 2026). Ayrıca çoklu sensör füzyonu yaklaşımıyla kamera, ultrasonik sensör ve farklı algılayıcılardan elde edilen verilerin birlikte değerlendirilmesi sayesinde çevresel farkındalığın artırıldığı ifade etmiştir (Luo, 2023). İKA platformlarında kullanılan haberleşme altyapılarının, gerçek zamanlı veri aktarımı ve uzaktan kontrol açısından kritik öneme sahip olduğu vurgulanmaktadır (Gadekar et al., 2023). Bir diğer çalışmada bütçe dostu ve açık kaynak tabanlı donanımlar kullanılarak operasyonel açıdan kararlı bir keşif aracı geliştirilmesi hedeflendiğini ifade etmişlerdir (Kumar ve Singh, 2021). Sistem tasarımında görüntü aktarım süreçleri ile motor kontrol işlemleri birbirinden ayrılarak mikrodenetleyici üzerindeki işlem yükü dengelenmiştir (Nguyen ve Park, 2019). Çalışmalarında düşük maliyetli gömülü sistemlerde karşılaşılan işlemci yoğunluğu problemlerinin azaltılması hedeflemişlerdir. Ayrıca modüler yapıya sahip uygulanabilir bir çözüm ortaya koymaya çalışmışlardır (Arslan ve Karahan, 2021). Bu çalışma kapsamında geliştirilen sistemde; ESP32-CAM tabanlı görüntü aktarımı, ultrasonik sensör destekli çevresel tarama yapısı ve mikrodenetleyici kontrollü hareket sistemi birlikte kullanılarak düşük maliyetli ve modüler bir İKA platformu oluşturulmuştur. Böylece operatörün riskli bölgelere doğrudan girmeden çevresel verileri takip edebilmesi ve operasyon sahasını anlık olarak değerlendirebilmesi amaçlanmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Geliştirilen prototip uzaktan kontrol altyapısı üzerinden çalışmaktadır. Literatürde yer alan askeri sınıf İKA platformlarının çoğunda yüksek maliyetli kamera sistemleri, gelişmiş LiDAR donanımları ve özel haberleşme modülleri kullanılmaktadır. Ancak bu tür sistemlerin operasyon sırasında zarar görmesi veya kaybedilmesi önemli maliyet kayıplarına neden olabilmektedir. Bu çalışmada ise açık kaynak tabanlı yazılımlar ve düşük maliyetli ticari bileşenler kullanılarak daha erişilebilir bir sistem tasarımı hedeflenmiştir. Geliştirilen hibrit sensör altyapısı sayesinde çevresel tarama, görüntü aktarımı ve riskli bölgelerin uzaktan gözlemlenmesi sağlanmıştır. Böylece asimetrik tehditlerin bulunduğu alanlarda kullanılabilecek düşük maliyetli ve uygulanabilir bir keşif platformu ortaya konmuştur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada geliştirilen sistemin tasarım sürecinde, düşük maliyetli ve kolay uygulanabilir bir mimari oluşturulmasına öncelik verilmiştir. Araç yapısı oluşturulurken hareket kabiliyeti, enerji tüketimi ve donanım uyumluluğu birlikte değerlendirilmiştir. Kullanılan elektronik bileşenlerin birbirleriyle kararlı biçimde çalışabilmesi amacıyla modüler bir sistem yapısı tercih edilmiş, kontrol ve veri işleme görevleri farklı birimler arasında paylaştırılmıştır. Araç hareketlerinin kontrolü için mikrodenetleyici tabanlı bir kontrol yapısı kullanılmıştır. Motor sürücü devresi aracılığıyla sağlanan hareket kontrolü sayesinde ileri, geri, sağ ve sol yön manevraları gerçekleştirilmiştir. Çevresel verilerin elde edilmesi amacıyla ultrasonik algılama sistemi kullanılmış ve sensörlerden alınan mesafe bilgileri belirli açılar doğrultusunda taranarak değerlendirilmiştir. Böylece aracın çevresindeki engellerin konum bilgileri analiz edilmiştir.
Görüntü aktarım işlemlerinde kablosuz haberleşme altyapısından yararlanılmıştır. Araç üzerine yerleştirilen kamera modülü sayesinde elde edilen görüntüler gerçek zamanlı olarak kullanıcı arayüzüne aktarılmıştır. Ayrıca sistem yazılımında geliştirilen kontrol algoritmaları ile veri aktarımı, sensör ölçümü ve hareket kontrolü eş zamanlı şekilde yürütülmüştür. Bu yapı sayesinde sistemin operasyon sırasında daha kararlı ve sürdürülebilir çalışması amaçlanmıştır.

2.1. Donanım Bileşenleri ve Prototip Mimarisi

Sistemde kullanılan donanım altyapısı, kontrol, algılama ve veri işleme süreçlerinin eş zamanlı yürütülebilmesi amacıyla yapılandırılmıştır. Ana kontrol birimi olarak tercih edilen Arduino UNO, aracın temel hareket fonksiyonlarının yönetilmesinde görev almaktadır. Motor sürücü kontrolü, servo motor hareketleri ve ultrasonik sensör verilerinin işlenmesi bu birim üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çevresel algılama işlemlerinde HC-SR04 ultrasonik mesafe sensörü kullanılmıştır. Sensörden elde edilen uzaklık bilgileri, servo motor yardımıyla farklı açılardan taranarak değerlendirilmiştir. Böylece çevrede bulunan engellerin konumsal verileri belirlenmiş ve ölçümler polar koordinat düzlemine uygun şekilde işlenmiştir. Servo motor destekli tarama mekanizması sayesinde belirli bir görüş açısı içerisinde sürekli veri alınabilmiş ve çevresel haritalama işlemleri mikrodenetleyici seviyesinde gerçek zamanlı olarak yürütülmüştür. Bu yapı, aracın operasyon sırasında çevresini daha etkin algılayabilmesine katkı sağlamıştır (Kaya ve Çetin, 2022). Görüntü aktarım işlemlerinin ana kontrol birimine ek yük oluşturmaması amacıyla ESP32-CAM modülü bağımsız bir görüntü sunucusu olarak yapılandırılmıştır (Williams, 2020). Bu sayede video verileri gerçek zamanlı olarak kablosuz ağ üzerinden

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

aktarılmıştır. IoT tabanlı gömülü sistemlerde işlemci kaynaklarının doğrudan görüntü işleme süreçlerine ayrılması, veri aktarım performansını artırmaktadır (Williams, 2020).

2.2. Yazılım Mimarisi ve Haberleşme Protokolleri

Sistemin yazılım altyapısı açık kaynak kodlu Arduino IDE ortamında C/C++ dilleri kullanılarak geliştirilmiştir. ESP32-CAM modülü, yerel bir IP adresi üzerinden HTTP akış sunucusu başlatacak şekilde programlanmıştır. Gömülü sistemler üzerinden Wi-Fi protokolü kullanılarak yapılan video yayınlarında VGA çözünürlüğün korunması, gecikme süresini milisaniyeler seviyesinde tutmanın en verimli yoludur (Chen ve Wang, 2020). Kullanıcı arayüzü, bu IP adresine bağlanarak video akışını ekrana yansıtmaktadır (Garcia vd., 2018). Eş zamanlı olarak Arduino UNO, seri haberleşme (Serial UART) protokolü veya Bluetooth modülü aracılığıyla kontrol merkezinden gelen sürüş komutlarını (ileri, geri, sağ, sol, dur) dinler . Ultrasonik sensörün polar koordinat düzlemindeki tarama verileri , bilgisayar tabanlı bir arayüze aktarılarak operatörün ekranında grafiksel bir radar şemasına dönüştürülmektedir (Garcia vd., 2018).

2.3. Projede Kullanılan Malzemeler

2.3.1. Arduino

Arduino UNO, sistem içerisinde ana kontrol birimi olarak görev yapmaktadır. Operatörden gelen hareket komutlarını işleyerek motor sürücü birimine aktarmaktadır. Aynı zamanda çevresel tarama mekanizmasının zamanlama ve açı kontrolünü yönetmektedir. Literatürde, düşük maliyetli robotik uygulamalarda motor kontrolü ve temel sensör işlemlerinin Arduino tabanlı sistemlerle kararlı biçimde gerçekleştirilebildiği belirtilmektedir (Smith, 2017). Çalışmamızda kullanılan Arduino mikrodenetleyicisinin görseli Görsel 1'de verilmektedir (Arduino, 2026).



Görsel 1. Arduino Uno

2.3.2. ESP32-CAM

Çalışmamızda araç üzerindeki görüntü aktarım işlemleri için ESP32-CAM modülü kullanılmıştır. Entegre OV2640 kamera sensörü ve dahili Wi-Fi desteği sayesinde elde edilen görüntüler kablosuz ağ üzerinden gerçek zamanlı olarak aktarımı sağlanmaktadır. Literatürde, ESP32-CAM tabanlı sistemlerin düşük güç tüketimi, düşük maliyet ve yeterli veri aktarım performansı nedeniyle gömülü görüntüleme uygulamalarında yaygın şekilde tercih edildiği ifade edilmektedir (Kumar ve Singh, 2021). Ayrıca OV2640 kamera sensörünün gerçek zamanlı görüntü aktarımında kararlı sonuçlar sunduğu ifade edilmektedir (Nguyen ve Park,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2019). Çalışmamızda kullanılan ESP32-CAM görseli Görsel 2'de verilmektedir (ESP32-CAM, 2026).



Görsel 2. ESP32-CAM

2.3.3. HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü

Çalışmada HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü, araç çevresindeki engellerin ve dar geçiş alanlarının algılanabilmesi amacıyla HC-SR04 ultrasonik sensörü kullanılmıştır. Sensör, ultrasonik ses dalgalarının hedef yüzeyden geri dönüş süresini ölçerek mesafe bilgisini elde edilmiştir. Elde edilen veriler, çevresel algılama ve engel tespiti süreçlerinde değerlendirilmiştir. Düşük maliyetli yapısı ve mikrodenetleyici sistemlerle kolay uyum sağlaması nedeniyle robotik uygulamalarda yaygın biçimde tercih edilmektedir. Ayrıca ultrasonik sensör verilerinin polar koordinat tabanlı yöntemlerle birlikte kullanılması, çevresel haritalama uygulamalarında daha başarılı sonuçlar elde edilmesine katkı sağlamakta olduğunu ifade edilmektedir (Garcia vd., 2018; Toprak ve Aksoy, 2021). Çalışmamızda kullanılan HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü görseli Görsel 3'te verilmektedir (HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü, 2026).



Görsel 3. HC-SR04 ultrasonik mesafe sensörü

2.3.4. SG90 / MG90S Mikro Servo Motor

Çalışmamızda SG90 / MG90S Mikro Servo Motor ultrasonik sensörün farklı açılarda hareket edebilmesi amacıyla servo motorlar kullanılmıştır. Servo mekanizması sayesinde sensör, yatay eksende belirli açılar arasında tarama yapabilmekte ve böylece çevresel veriler daha geniş bir alandan elde edilebilmektedir. Bu yapı, sabit doğrusal ölçüm yerine yarı dairesel tarama alanı oluşturarak çevresel algılama performansını artırabildiğini ifade etmektedirler (Kaya ve Çetin, 2022). Çalışmamızda kullanılan SG90 / MG90S Mikro Servo Motor görseli Görsel 4'te verilmektedir (SG90 / MG90S Mikro Servo Motor, 2026).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 4. SG90 / MG90S mikro servo motor

2.3.5. L298N Çift H-Köprüsü Motor Sürücü Kartı

Çalışmada L298N Çift H-Köprüsü Motor Sürücü Kartı, araçta kullanılan DC motorların sürmek amacıyla L298N motor sürücü kartı tercih edilmiştir. Bu birim, mikrodenetleyiciden gelen kontrol sinyallerini motorların ihtiyaç duyduğu güç seviyesine dönüştürerek hareket kontrolünü sağlamaktadır. Ayrıca PWM tabanlı kontrol yapısı sayesinde motor hızının ayarlanabilmesine ve yön kontrolünün gerçekleştirilebilmesine imkân tanımaktadır. Çalışmamızda kullanılan L298N Çift H-Köprüsü Motor Sürücü Kartı görseli Görsel 5'te verilmektedir (L298N Çift H-Köprüsü Motor Sürücü Kartı, 2026).



Görsel 5. L298N Çift H-Köprüsü motor sürücü kartı

2.3.6. Lityum-Polimer (Li-Po) Güç Kaynağı ve LM2596 Voltaj Regülatörü

Çalışmada Lityum-Polimer (Li-Po) Güç Kaynağı ve LM2596 Voltaj Regülatörü, sistemin enerji ihtiyacı Li-Po batarya üzerinden karşılanmıştır. Güç yönetiminde kullanılan LM2596 voltaj regülatörü ise bataryadan gelen gerilimi dengeleyerek elektronik bileşenlerin kararlı çalışmasını sağlamıştır. Özellikle motor yüklenmeleri sırasında oluşabilecek ani voltaj değişimlerinin filtrelenmesi, Arduino ve ESP32-CAM gibi hassas birimlerin korunmasına katkı sağlamaktadır (Chen ve Wang, 2020). Çalışmamızda kullanılan Lityum-Polimer (Li-Po) Güç Kaynağı ve LM2596 Voltaj Regülatörü görseli Görsel 6'da verilmektedir (Lityum-Polimer (Li-Po) Güç Kaynağı ve LM2596 Voltaj Regülatörü, 2026).



Görsel 6. Lityum-Polimer (Li-Po) güç kaynağı ve LM2596 voltaj regülatörü

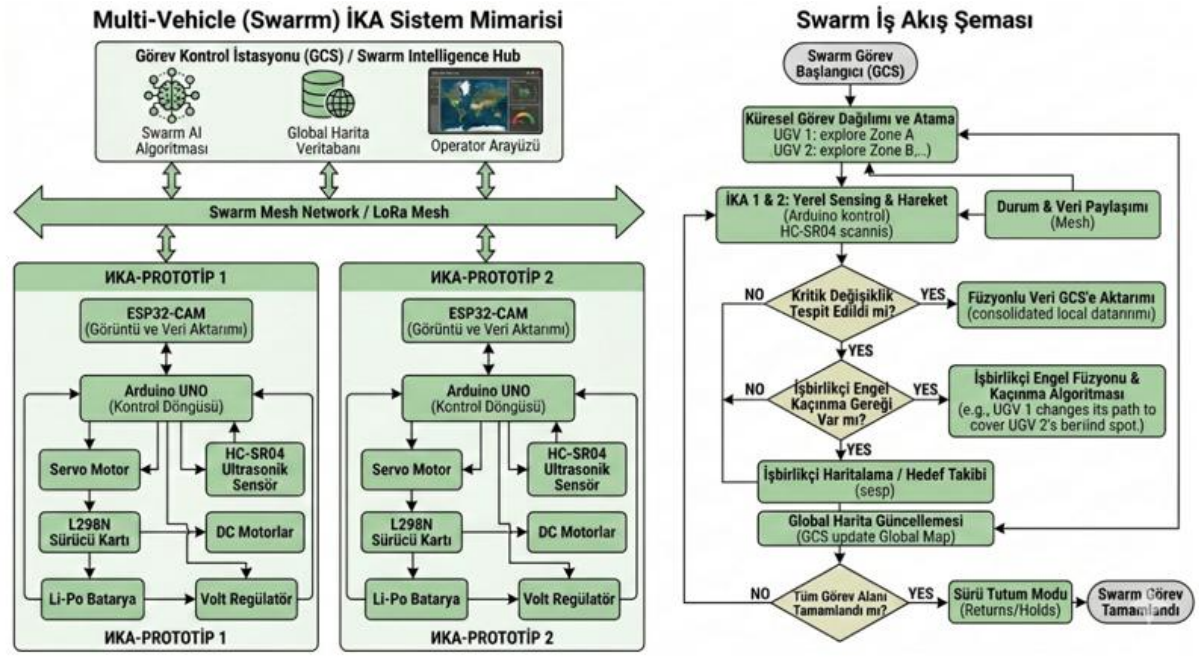
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3. PROTOTİP TASARIM VE ÇALIŞMA SONUÇLARI

Bu çalışmada, asimetrik tehditlerin tespit edilmesi, meskûn mahal alanlarında keşif faaliyetlerinin desteklenmesi ve sınır güvenliği görevlerinde kullanılabilecek bir İnsansız Kara Aracı (İKA) geliştirilmiştir. Çalışmanın temel amacı, modüler yapıda ve düşük maliyetli bir platform ortaya koyarak sahada kullanılabilecek bir prototip üretmektir (Demir, 2022; Öztürk, 2020).

Araçta çevresel farkındalığın artırılması amacıyla iki farklı yaklaşım birlikte kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi gerçek zamanlı görüntü aktarımıdır. İkincisi ise 180 derece hareket kabiliyetine sahip ultrasonik tarama mekanizmasıdır. Bu sayede operatör, risk oluşturabilecek bölgelere doğrudan girmeden çevredeki durumu izleyebilmekte ve karar verme sürecinde ihtiyaç duyduğu bilgileri anlık olarak elde edebilmektedir (Can, 2021).

Gerçekleştirilen testlerde sistemin temel görevleri yerine getirebildiği görülmüştür. Görüntü aktarımı kararlı şekilde çalışmaktadır. Engeller başarıyla algılanmış ve çevresel tarama işlemleri beklenen sonuçları vermektedir. Bunun yanında, ilerleyen çalışmalar için önerilen çoklu İKA (Swarm) mimarisi ile ilgili iş akışı Görsel 7'de gösterilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular, yaygın olarak erişilebilen ticari bileşenler ve açık kaynaklı donanımlar kullanılarak etkili, geliştirilebilir ve ekonomik bir İKA platformu oluşturmanın mümkün olduğunu anlaşılmaktadır (Çelik, 2023).



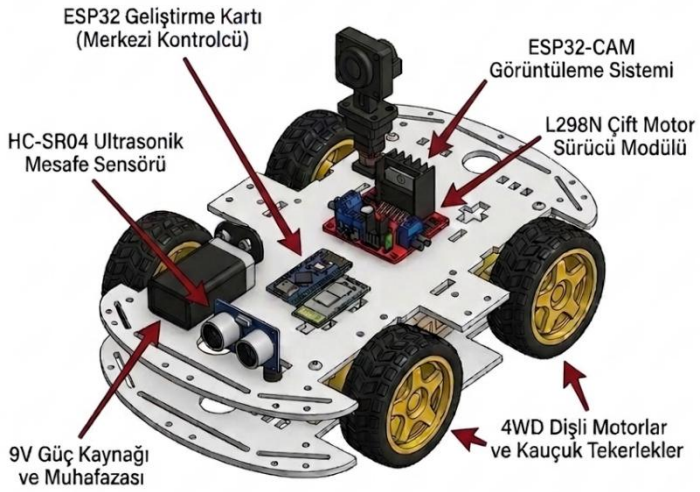
Görsel 7. Savunma uygulamaları için çoklu İKA (Swarm) sistem mimarisi ve iş akış şeması

Bu çalışmada yalnızca tek bir İnsansız Kara Aracı (İKA) prototipi geliştirilmiş ve sistemin temel işlevleri başarıyla doğrulanmıştır. Modüler yapısı sayesinde Arduino UNO, ESP32-CAM ve HC-SR04 tabanlı bu prototipin gelecekte çoklu araç sistemlerine uyarlanması mümkündür. Görsel 7'de sunulan Swarm İKA mimarisi, mevcut çalışmanın bir çıktısı değil, ileride gerçekleştirilebilecek çalışmalar için önerilen bir konsepttir. Bu kapsamda, birden fazla

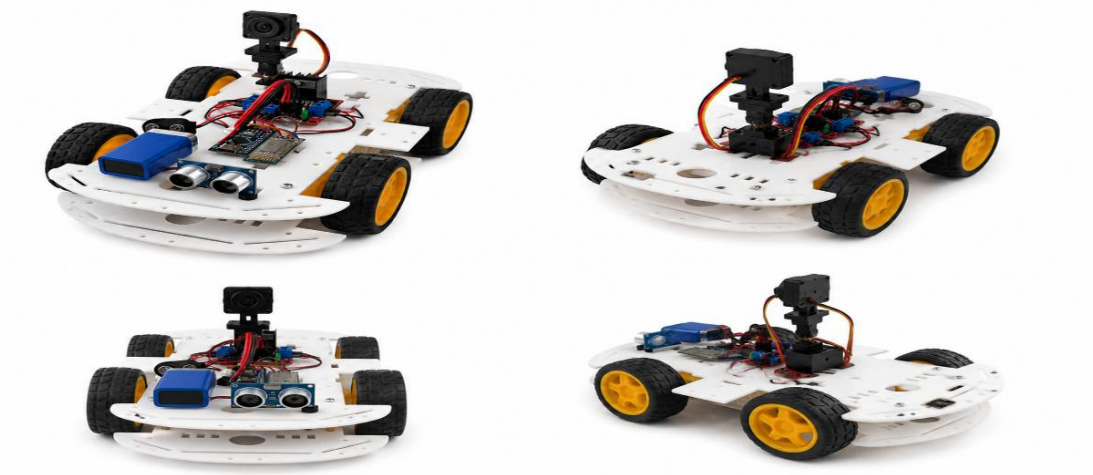
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

İKA'nın ortak haberleşme altyapısı üzerinden koordineli çalışarak daha geniş alanlarda keşif ve tehdit tespiti yapabilmesi hedeflenmiştir.

Prototipin mekanik tasarım sürecinde, araç üzerinde yer alan elektronik ve mekanik bileşenlerin güvenli biçimde taşınabilmesi dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda oluşturulan şasi yapısına dört adet DC redüktörlü motor kullanılmaktadır. Görüntü aktarımı için ESP32-CAM modülü tercih edilirken kontrol işlemlerinde Arduino UNO kartından kullanılmıştır. Engel tespiti amacıyla HC-SR04 ultrasonik sensör kullanılmaktadır. Sensörün yönlendirilmesi servo motor ile sağlanmıştır.



Görsel 8. Geliştirilen İKA prototipinin mekanik gövde ve donanım yerleşim düzeni

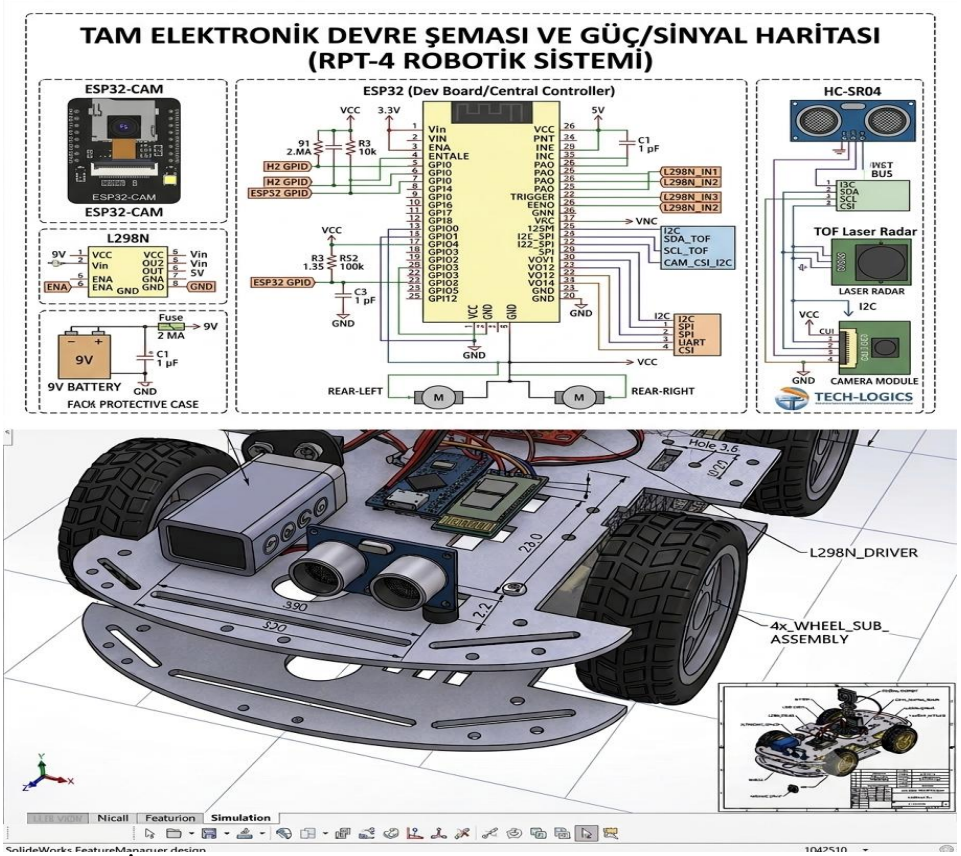


Görsel 9. Ultrasonik tarama ve görüntü aktarımı gerçekleştiren İKA prototipinin operasyonel görünümü

Motorların kontrolü için uygun bir motor sürücü devresi sisteme entegre edilmektedir. Geliştirilen İKA prototipinin mekanik gövde yapısı ve donanım bileşenlerinin yerleşim düzeni Görsel 8'de, ultrasonik tarama ve gerçek zamanlı görüntü aktarımı gerçekleştiren operasyonel görünümü ise Görsel 9'da verilmektedir. Sistemde kullanılan tüm elektronik bileşenler

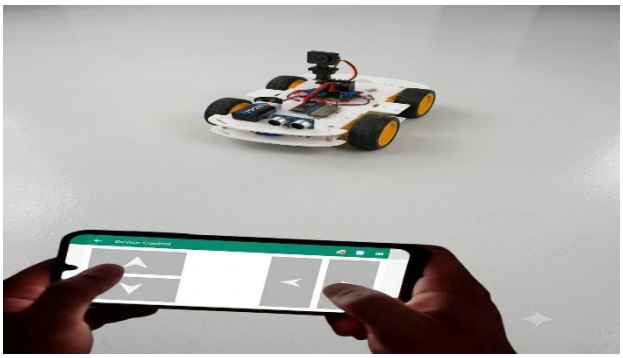
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

arasındaki bağlantıları gösteren tam elektronik devre şeması ile güç ve sinyal haritası Görsel 10'da verilmektedir.



Görsel 10. İKA prototipine ait elektronik devre şeması ve güç/sinyal dağılımı

Manuel kontrol modunda araç, akıllı telefon üzerinden gönderilen komutlarla operatör tarafından doğrudan yönlendirilmiştir. Yapılan denemelerde sistemin ileri, geri, sağ ve sol hareket komutlarına kararlı ve gecikmesiz şekilde tepki verdiği gözlemlenmiştir. Görsel 11'de manuel kontrol modunda gerçekleştirilen sürüş uygulaması gösterilmektedir.

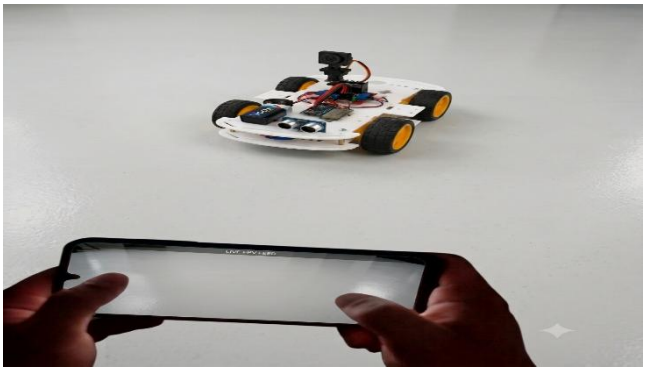


Görsel 11. Akıllı telefon tabanlı manuel kontrol modunda İKA'nın hareket testi

Kamera görüntüleme modunda, araç üzerine yerleştirilen ESP32-CAM modülü tarafından elde edilen görüntüler Wi-Fi bağlantısı üzerinden mobil cihaza aktarılmıştır. Bu sayede operatör, aracın doğrudan görüş alanı dışında bulunduğu durumlarda dahi çevreyi anlık olarak

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

izleyebilmiş ve aracı güvenli şekilde yönlendirebilmiştir. Görsel 12'de Wi-Fi tabanlı gerçek zamanlı görüntü aktarım ekranı gösterilmektedir.



Görsel 12. ESP32-CAM modülü ile Wi-Fi tabanlı gerçek zamanlı görüntü aktarımı

Radar/Mesafe Algılama Modunda, araç üzerine yerleştirilen HC-SR04 ultrasonik sensör tarafından elde edilen mesafe verileri gerçek zamanlı olarak işlenmiş ve mobil uygulama üzerindeki radar arayüzünde görselleştirilmiştir. Bu sayede operatör, çevrede bulunan engellerin konumunu ve uzaklığını anlık olarak takip edebilmiş, güvenli sürüş ve etkin çevresel farkındalık sağlanmıştır. Görsel 13'te HC-SR04 tabanlı radar ve mesafe algılama arayüzü gösterilmektedir.



Görsel 13. HC-SR04 ultrasonik sensör tabanlı radar ve mesafe algılama arayüzü

Yapılan testlerde, şasi üzerinde bulunan 9V alkalin pil ile beslenen ESP32-CAM modülünün açık alan koşullarında kararlı bir Wi-Fi bağlantısı kurulmuştur. Bu sayede de görüntü aktarımını kesintisiz şekilde gerçekleştirdi. Sistemden elde edilen görüntülerde belirgin bir gecikme oluşmamış. Veri iletiminin gerçek zamanlı kullanıma uygun olduğu değerlendirilmiştir. Ayrıca aracın beton, toprak ve halı gibi farklı yüzeylerdeki hareket performansı ile akım tüketim değerleri incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Çizelge 1'de verilmektedir. Ultrasonik radar sisteminin performansını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen ölçümlerde ise, 180 derecelik tarama sırasında algılanan engellerin konumları manuel ölçümlerle karşılaştırılmıştır. Sensör verileri ile gerçek mesafeler arasında yüksek düzeyde uyum olduğu belirlenmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 1. İKA prototipinin operasyonel ve teknik performans parametreleri

Görüntü Çözünürlüğü	640x480 (VGA) / 12.5 fps	Akıcı ve Kesintisiz Veri Akışı
Radar Tarama Açısı	0° - 180° Yatay Eksen	Tam Polar Haritalama Kapasitesi
Wi-Fi Erişim Menzili	40 - 65 Metre (Açık Alan)	Kesintisiz Kontrol ve Sinyal
Ortalama Akım Tüketimi	450 mA - 650 mA	Standart Li-Po Batarya İle Verimli Seyir
Engel Tespit Hassasiyeti	2 cm - 400 cm (±1 cm hata)	Güvenli ve Kararlı Seyir İmkânı

Çizelge 1'de sunulan sonuçlar göre, geliştirilen İKA prototipinin görüntü aktarımı, engel algılama ve hareket kabiliyeti açısından görev gereksinimlerini karşılayabildiğini göstermektedir. Özellikle 40–65 metre arasındaki Wi-Fi haberleşme menziline sahip iken, 180° radar tarama kapasitesine sahiptir. ±1 cm hata payına sahip mesafe ölçümü, sistemin çevresel farkındalık ve güvenli operasyon kabiliyetini destekleyen önemli performans göstergeleri olarak değerlendirilmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, gerçek zamanlı görüntü aktarımı ve ultrasonik tarama özelliklerine sahip bir İnsansız Kara Aracı (İKA) prototipi geliştirilmiştir. Sistemin temel performansı deneysel olarak değerlendirilmektedir. Yapılan testler sonucunda, ESP32-CAM modülü ile sağlanan görüntü aktarımının kararlı şekilde çalıştığı, ultrasonik sensör destekli tarama sisteminin ise çevredeki engellerin algılanmasında yeterli doğruluk sunduğu belirlenmiştir. Ayrıca geliştirilen platformun farklı yüzey koşullarında hareket kabiliyetini koruyabildiği ve uzaktan kontrol görevlerini başarılı biçimde yerine getirebildiği gözlemlenmiştir.

Çalışma sürecinde elde edilen bulgular, düşük maliyetli ve kolay temin edilebilen donanım bileşenleri kullanılarak savunma ve keşif amaçlı görevlerde kullanılabilecek işlevsel bir İKA sisteminin geliştirilebileceğini gösterilmektedir. Sistemin modüler yapısı, ilerleyen dönemlerde farklı sensörlerin veya haberleşme teknolojilerinin entegrasyonuna da olanak tanımaktadır. Bu yönüyle geliştirilen prototip yalnızca mevcut görevler için değil, gelecekte yapılacak araştırmalar için de uygun bir altyapı oluşturabilir.

Mevcut çalışmada tek bir İKA prototip tasarımı ve doğrulanmasına odaklanılmaktadır. Bundan sonraki aşamada otonom hareket algoritmalarının geliştirilmesi, görüntü işleme tabanlı hedef tespiti, yapay zekâ destekli karar mekanizmaları ve eşzamanlı haritalama uygulamalarının sisteme kazandırıla bilinir. Ayrıca bu çalışmada kavramsal olarak önerilen sürü robotik yaklaşımının uygulanmasıyla birden fazla aracın koordineli görev icra etmesi, veri paylaşımı yapması ve daha geniş alanlarda keşif faaliyetleri yürütmesi mümkün olabilir.

Sonuç olarak geliştirilen İKA prototipi, gerçek zamanlı görüntü aktarımı, çevresel algılama ve uzaktan kontrol yetenekleri bakımından beklentileri karşılayan bir performans sergilemektedir. Elde edilen sonuçlar, benzer sistemlerin daha gelişmiş görevler için ölçeklendirilebileceğini ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

düşük maliyetli çözümlerin savunma teknolojileri alanında önemli bir alternatif oluşturabileceğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

Arslan, M. ve Karahan, H., "İnsansız Kara Araçlarında Durumsal Farkındalık ve Sensör Füzyonu Teknolojileri", *Savunma Teknolojileri Dergisi*, 14(2), 45-58, 2021.

Arduino Esp32cam Wifi How To Use The ESP32 CAM For Beginners Steps Instructables (Erişim Tarihi: 17.02.2026).

Bouhraoua, A., Merah, N., Aldajani, M. ve ElShafei, M., "Design and Implementation of an Unmanned Ground Vehicle for Security Applications", *Proceedings of the 7th International Symposium on Mechatronics and its Applications (ISMA10)*, Sharjah, UAE, 20-22 April 2010.

Brown, K., "The Impact of UGVs on Modern Infantry Tactics", *Journal of Military Monographs*, 44(2), 88-102, 2019.

Can, M., "Sınır Güvenliğinde Mobil Robotik Algılayıcı Ağları", *Akademik Robotik Dergisi*, 5(1), 12-25, 2021.

Chen, X. and Wang, L., "Real-time Video Streaming over Wi-Fi for Low-cost Embedded Systems", *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, 65(3), 312-320, 2020.

Çelik, G., "Tünel ve Mağara Keşifleri İçin Modüler Robot Tasarımı", *Yüksek Lisans Tezi*, Gebze Teknik Üniversitesi, 2023.

Demir, E., "Asimetrik Tehditlerin Tespitinde Mini İKA'ların Rolü", *Yüksek Lisans Tezi*, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2022.

Gadekar, A., Fulsundar, S., Deshmukh, P., Aher, J., Kataria, K., Patel, V. ve Barve, S., "Rakshak: A Modular Unmanned Ground Vehicle for Surveillance and Logistics Operations", *Cognitive Robotics*, 3, 23-33, 2023. DOI: 10.1016/j.cogr.2023.02.001

Garcia, R., Torres, M. ve Lopez, S., "Ultrasonic Radar Mapping Using Microcontroller Platforms", *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 98(4), 711-724, 2018.

https://www.google.com/search?q=&ictx=1&tbs=rimg:CTosKx_1B3hkbIgg6LCsfwd4ZGyoSCTosKx_1B3hkbEbD-Nq2sA3EL&udm=2 (Erişim Tarihi: 15.02.2026).

https://www.tlsrobotik.com/urun/l298n-voltaj-regulatorlu-cift-motor-surucu-karti-kirmizi-pcb/?gad_source=1&gad_campaignid=22942694066&gbraid=0AAAAA-gLWxK-FvSf6QPhzh8KsXYSNwykX&gclid=CjwKCAjw5s_QBhAdEiwADD_gBkEGkIyQgag97QajHHidU2dfaB55_nlVPtxHHWlzB9seOkquYKGNTxoCMlMQAvD_BwE (Erişim Tarihi: 30.02.2026).

https://www.robotistan.com/hc-sr04-ultrasonik-mesafe-sensoru (Erişim Tarihi: 20.02.2026).

https://www.robo90.com/tower-pro-sg90-mini-servo-motor-9g?srsltid=AfmBOopmebxxwqgS_QwLzwa5CE3XFsDgzBgVKDAE5gWQxXMdNCB0ml4h (Erişim Tarihi: 25.02.2026).

https://www.tlsrobotik.com/urun/l298n-voltaj-regulatorlu-cift-motor-surucu-karti-kirmizi-pcb/?gad_source=1&gad_campaignid=22942694066&gbraid=0AAAAA-gLWxK-FvSf6QPhzh8KsXYSNwykX&gclid=CjwKCAjw5s_QBhAdEiwADD_gBkEGkIyQgag97QajHHidU2dfaB55_nlVPtxHHWlzB9seOkquYKGNTxoCMlMQAvD_BwE (Erişim

Tarihi: 30.02.2026).

https://robiz.net/lm2596acav?srsltid=AfmBOoryNA75iecG6ne-KWOlL66YTf5NGWzRRBx2FI1pNd3l_fIfD3A-(Erişim Tarihi: 02.03.2026).

Kaya, O. ve Çetin, S., "Arduino ve Servo Motor Entegrasyonu ile 2D Radar Modellemesi", *Mekatronik ve Otomasyon Sempozyumu Bildirileri*, 112-118, İstanbul, 2022.

Kirubakaran, J., Ratheesh, R., Sithesh, K. ve Shanmugaraja, S., "Unmanned Ground Vehicle For Defence Applications", *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 14(2), b208, 2026.

Kumar, A. and Singh, R., "ESP32-CAM Based Low-Cost Surveillance System", *International Journal of Embedded Systems*, 12(1), 89-97, 2021.

Luo, M., "Multi-sensor Based Strategy Learning with Deep Reinforcement Learning for Unmanned Ground Vehicle", *International Journal of Intelligent Networks*, 4, 325-336, 2023. DOI: 10.1016/j.ijin.2023.11.003

Nguyen, T. and Park, D., "Performance Evaluation of OV2640 Camera Module on ESP32 Microcontroller", *IEEE Embedded Systems Letters*, 11(2), 45-48, 2019.

Öztürk, N., "Meskûn Mahal Çatışmalarında Uzaktan Kumandalı Robotik Keşif Araçlarının Kullanımı", *Güvenlik Çalışmaları Dergisi*, 8(3), 201-215, 2020.

Smith, J. A., *Introduction to Unmanned Ground Vehicles*, Robotics Press, New York, 2017.

Toprak, H. ve Aksoy, B., "HC-SR04 Sensörü ile Polar Koordinat Dönüşüm Analizi", *Sinyal İşleme Dergisi*, 22(3), 150-159, 2021.

Tsatsaris, A., Giachos, I., Papakitsos, C., Papakitsos, E., Laskaris, N. ve Mouzakis, D., "A Novel Application of an Unmanned Ground Vehicle for Defense Missions: Construction and Control Issues", *Engineering World*, 7, 60-69, 2025. DOI: 10.37394/232025.2025.7.7

Wang, T., Peng, X., Hu, H., Liu, T. ve Xu, D., "Sparse and Intelligent Command of Unmanned Swarms via Hierarchical Multiagent Reinforcement Learning", *Defence Technology*, 1-16, 2026. DOI: 10.1016/j.dt.2026.02.008

Williams, D., *Embedded Video Servers and Internet of Things*, Academic Press, London, 2020.

Yatak, M. Ö., Göktaş, B. ve Duran, F., "Design and Implementation of Android-Based Autonomous Human Tracking Vehicle", *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 11(2), 157-162, 2018.

Yıldız, T., *Robotik Keşif Sistemleri ve Askeri Uygulamaları*, Askeri Yayınlar Serisi, Ankara, 2019.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

A COMPARATIVE ANALYSIS OF SUSTAINABILITY AND ECOLOGICAL LABELS IN TEXTILE AND APPAREL

Dr.,Hayal OKTAY [1], Prof.Dr.,H. Ziya ÖZEK[2]
Tekirdağ Namık Kemal University, Çorlu Faculty of Engineering, Department of Textile Engineering

[1] hdalkilic@nku.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5225-8676

[2] zozek@nku.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3935-6170

ABSTRACT

In recent years, the concept of sustainability has evolved from being merely an environmental approach to becoming a key element of economic competitiveness and international trade. Initiatives such as the European Union Green Deal, the Circular Economy Action Plan, and the Digital Product Passport have guided textile manufacturers towards more transparent and traceable systems, while also raising consumer awareness.

Sustainability and ecological labelling systems have emerged as important tools of this transformation period. These labels inform consumers about the sustainable aspects and environmental performance of products, while also enabling process control, chemical management, and supply chain optimization for manufacturers. Global sustainability pressures, increased consumer awareness, and regulatory policies such as the European Union Green Deal have increased the importance of sustainability and ecological labelling systems in textile and apparel production. This study comparatively examines sustainability and ecological certification systems widely used in the textile and apparel industry.

Ecological labels, which were launched years ago with OEKO-TEX labels, have increased in number and diversified their focus areas following the adoption of sustainable production and consumption concepts. Today, there are varied labels defining fibre properties, and certificating water and energy consumption in processes, conformity of chemicals, environmental performance, circularity, and social compliance. It is known that there are over 100 labels in the textile and apparel sector, many of which are international.

This study classifies those labels and discusses the effects of certification systems on production costs, export capacity, and supply chain management. The study reveals that sustainability labels are not only a marketing tool but have also become strategic tools in terms of production optimization, environmental risk reduction, and access to global markets.

Keywords: sustainable textiles, ecological label, textile certification, circular economy

ÖZET

Son yıllarda sürdürülebilirlik kavramı yalnızca çevresel bir yaklaşım olmaktan çıkmış, aynı zamanda ekonomik rekabet ve uluslararası ticaretin belirleyici unsurlarından biri haline gelmiştir. Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve Dijital Ürün Pasaportu gibi uygulamalar, tekstil üreticilerini daha şeffaf ve izlenebilir sistemlere yönlendirirken tüketicilerin de farkındalıklarını artırmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu dönüşüm içinde sürdürülebilirlik ve ekolojik etiket sistemleri önemli araçlar olarak ortaya çıkmıştır. Bu etiketler, tüketicilere ürünlerin sürdürülebilir boyutu ve çevresel performansı hakkında bilgi verirken, üreticiler açısından da proses kontrolü, kimyasal yönetimi ve tedarik zinciri optimizasyonu sağlamaktadır. Küresel sürdürülebilirlik baskıları, tüketicinin daha fazla bilinçlenmesi ve Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı gibi düzenleyici politikalar, tekstil üretim süreçlerinde sürdürülebilirlik ve ekolojik etiket sistemlerinin önemini artırmıştır. Bu çalışmada tekstil ve hazır giyim sektöründe yaygın olarak kullanılan sürdürülebilirlik ve ekolojik sertifikasyon sistemleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Yıllar önce OEKO-TEX etiketleriyle başlayan ekolojik etiketler, sürdürülebilir üretim ve tüketim anlayışı sonrası hem sayıca artmış hem de odaklanma noktaları çeşitlenmiştir. Günümüzde lif özelliğini tanımlayan etiketlerden başlayıp, proseslerde su ve enerji tüketimi, kimyasalların uygunluğu, çevresel performans, döngüsellik ve sosyal uygunluk gibi farklı alanlara odaklı etiketler vardır. Tekstil ve hazır giyim alanında çoğu uluslararası düzeyde 100'ü aşkın etiket var olduğu bilinmektedir.

Bu çalışmada sertifikasyon sistemleri sınıflandırılmış ve üretim maliyetleri, ihracat kapasitesi ve tedarik zinciri yönetimine olan etkileri de tartışılmıştır. Sonuç olarak, bu etiketlerin yalnızca pazarlama aracı olmadığı, aynı zamanda üretim optimizasyonu, çevresel risk azaltımı ve küresel pazarlara erişim açısından da stratejik araçlar haline geldiği ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: sürdürülebilir tekstil, ekolojik etiket, OEKO-TEX, GOTS, ZDHC, tekstil sertifikasyonu, döngüsel ekonomi

1. INTRODUCTION

The textile industry occupying 300 million of employee globally generates approximately $1.5 trillion in revenue annually. However, it is also one of the most resource intensive and polluting sectors, causing widespread environmental and social problems. The textile sector accounts for 2-8% of human caused greenhouse gas emissions and consumes an estimated 215 trillion litres of water in its operational processes (Word Bank, 2019). Since the "Our Common Future" report published by the World Commission on Environment and Development under the United Nations in 1987, the sustainable development goals have become increasingly complex with various regulations (WCED, 1987). Therefore, due to the high environmental impacts of textile production, a continuous review of prevailing sustainability tools is essential

Sustainability in textiles refers to manufacturing, manufacturing-related processing, distributing, and consuming textile products in ways that minimize environmental degradation, protect human rights, and maintain long term economic viability. To truly understand sustainability in the textile industry, it's essential to have a good understanding of the compound balance circle, which emphasizes the balance between the planet, people, and profitability (Figure 1). This framework operates sustainability by analysing the tripartite, interdependent relationships between environmental impacts, social responsibilities, and economic performance.

Sustainable development is directly related to the well-being of economic, environmental, and social systems. The areas of study for sustainability include socio-economic approaches, which

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

are a combination of economic and environmental issues such as job creation or fare wages; socio-environmental issues, such as the consumption of natural resources, the safety and health of present and future generations; and eco-efficiency, which addresses achieving the highest value with the least environmental impact and consumption of natural resources.

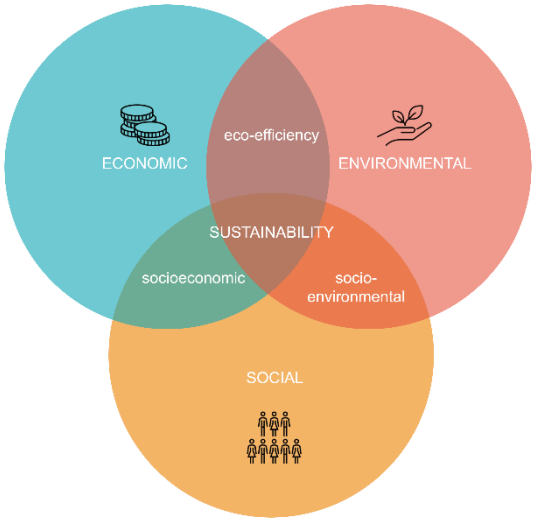


Figure 1. The Scope of the Sustainability Concept

A multitude of standardized metrics, certifications, conceptual models, and performance indicators have been developed to quantify and operationalize sustainability within concrete parameters. Ecological and sustainability labels and certifications are emerging as the most preferred tools in manufacturers' sustainability efforts, motivated by regulatory compliance, expanding market share, and gaining consumer trust. In addition, these sustainability tools facilitate an easy transition for manufacturers in their sustainability efforts due to their standardized, verifiable, and auditable structures (Gupta et al., 2026).

The global environmental certifications includes both national and universally accepted frameworks. Currently, more than 465 distinct ecolabels are applied across 199 countries and 25 industrial sectors and 108 are dedicated specifically to the textile industry. These labels cover diverse concepts, such as organic production, fair trade, chemical management, recycling, and feature highly varied criteria ranging from local to international scopes (Big Room Inc., n.d.). Since, the European Council of Ministers has systematically integrated the Ecolabel approach into the EU's sustainable consumption and production policies in 2009, a new dimension has been added to the concept of labelling, including voluntary certifications provided by third-party organizations. This framework introduces to consumer transparency by focusing on a product's entire life cycle, distinguishing true sustainability labels from conventional, single criterion options (Ranasinghe and Jayasooriya, 2021)

In textile and apparel sector, labels and standardizations such as organic, fair trade, sustainability, and recycling, cover various concepts and have different criteria. Some are country specific, while others are international. On the other hand, ethical discussions on those matters are still going on. Therefore, it is would be useful to examine the transformation of

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ecological labelling and also to analyse their fundamental principles, similarities, and differences to define sustainability performance. This study examines the methods, scope, similarities, and differences of labels and certifications used to measure and define the sustainability performance of manufacturers and products in the textile industry and analyses their fundamental principles.

2. CATEGORIZATION OF THE LABEL USE IN THE TEXTILE INDUSTRY

In the textile and apparel industry, ecological labels generally focus on raw material content. Whether the raw material is cellulosic, protein, or recycled fibre, certifications, standards, or labels basically monitor how raw materials are protected throughout the production process. Raw materials categorized in this way are monitored and grouped in different ways based on their production processes.

2.1. General Information About the Most Well-known Labels and Standards

In the context of protein fibre production, systematic farm monitoring and rigorous animal welfare oversight are critical to ensuring material consistency, optimization, and supply chain integrity. “Responsible” labels that stand out in this area focus heavily on ecological and social norms of sustainability requirements. Framework of Responsible Fiber Certifications given in Table 1.

Table 1. Framework of Responsible Fiber Certifications

Certification	Scope	Requirements
Responsible Wool Standard (RWS)	Sheep wool	Guarantees sheep are treated humanely, prohibiting practices like mulesing and ensures farms use sustainable land management practices to protect soil and biodiversity
Responsible Mohair Standard (RMS)	Angora goat fibre	Focus on the ethical treatment of Angora goats, particularly protecting them from extreme weather after shearing and manages grazing impacts on local ecosystems
Responsible Alpaca Standard (RAS)	Alpaca fiber	Verifies high animal welfare standards specifically tailored to the unique handling and social needs of alpacas, alongside grassland protection
Responsible Down Standard (RDS)	Duck & goose down/feathers	Ensures down and feathers come from humanely treated poultry, enforcing a strict, zero-tolerance ban on live plucking and force feeding

Farmers and ranchers must meet strict requirements for animal welfare, land management, worker health and safety to qualify for using these certificates. During farm inspections these standards also encourages and motivates actively protecting soil health, biodiversity, native species, and overall social welfare (Textile Exchange. n.d.). Apart from these, another globally accepted certification that tracks wool fibres is ZQ Merino. RWS and ZQ Merino are both respected by global brands to eliminate greenwashing, but they differ significantly in scope, fibre specialization, and supply chain alignment. A comparative frameworks and structural requirements for both certification standards is given in Table 2.

The Responsible Wool Standard (RWS) is an open global standard designed to improve baseline sustainability across all wool supply chains. In contrast, ZQ Merino is a premium,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

vertically integrated system that combines high fibre quality with economic security for farmers (Popescu and Stanescu, 2024). On the other hand, Textile Exchange is currently uniting all of its raw material focused specifications into a singular metric framework called the Materials Matter Standard (MMS). From this perspective, it can be said that these labels are undergoing a transformation, attempting to facilitate global oversight to encompass the socio-economic and ecological dimensions of sustainability. The relevant labels and logos are shown in Figure 1.

Table 2. Comparative Framework for Protein Fiber Certifications

Feature / Criterion	ZQ Merino Standard	Responsible Wool Standard (RWS)
Monitoring organization	The New Zealand Merino Company (Private/Proprietary)	Textile Exchange (Global, Non-profit)
Fiber Specialization	Exclusively Merino wool (and fine crossbreds)	All sheep wool types (regardless of breed or micron)
Geographic Origin	Predominantly New Zealand, Australia, and parts of South America	Global (Applicable to any wool producing country)
Economic Mechanism	Mandates long-term, fixed-price contracts to protect farmers financially	Operates as a voluntary certification; pricing follows free open market dynamics
Mulesing Policy	Strictly prohibited from inception across all regions	Strictly prohibited on certified farms; manages transition in areas where it is still practiced
Traceability Model	Direct farm-to-brand connection; highly visible vertical tracking	Uses the standard Textile Exchange Content Claim Standard (CCS) chain-of-custody transaction certificates
Environmental Scope	Requires a holistic, site-specific farm management plan	Focuses heavily on land degradation, overgrazing controls, and biodiversity protection



Figure 1. Protein Fiber Certifications

Recycling labels have also raw material criteria. Textile recycling standards verify that products contain recycled material and ensure full supply chain traceability. These standards can be examined in terms of global material content verification, chemical/environmental frameworks, and circularity models. Recycling certifications generally mandate specific raw material content; the Recycled Claim Standard (RCS) Blended applies to products containing a minimum of 5% recycled content, whereas the RCS 100 label requires a 100% verified recycled composition. However, these standards serve exclusively as chain-of-custody protocols tracking material accuracy, without evaluating socio-environmental impacts or mechanical quality. Conversely, the Global Recycled Standard (GRS) enforces additional social and environmental criteria, with its latest revisions addressing material quality to counteract the mechanical durability problems typical in recycled fibres. Furthermore, while not dedicated recycling labels, frameworks such as Cradle to Cradle (C2C) and OEKO-TEX Standard 100

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

evaluate recycling parameters within broader environmental and chemical toxicity contexts (Textile Exchange. n.d., OEKO-TEX Service GmbH, n.d., Textile Exchange, n.d., SCS Global Services, n.d.). A comparison of the scope of recycling labels is given in Table 3 and logos of the standards shown in Figure 2.

Table 3. Comparative Framework for Recycled Material Certifications

Standard	Recycled Content	Material Scope	Social and Labor Audits	Environmental Rules	Chemical Safety
Global Recycled Standard (GRS)	20% (50% minimum to use the consumer logo)	All textiles (synthetics, cotton, wool, blends)	Strict ILO fair labour criteria	Monitors water, energy, and waste	Strict restrictions on toxic processing chemicals
Recycled Claim Standard (RCS)	5% (RCS Blended: 5-94% / RCS 100: 95-100%)	All textiles (synthetics, cotton, wool, blends)	No	No	No
SCS Recycled Content	5%	Polymers, chips, yarns, and finished fabrics	No	No	No
Standard 100 (Recycled Content)	Variable (Must meet standard product limits)	Highly focused on recycled synthetics	No	No	Guarantees zero former hazardous chemical residues
Cradle to Cradle (C2C)	Focuses on circular design rather than a set minimum	Recyclable or compostable fibres	Social Fairness expectations	Water management, renewable energy	Material health evaluation



Figure 2. Recycled Raw Material Certifications

Organic certifications are the most well-known raw material oriented labels among consumers and frequently discussed in greenwashing debates. These labels generally monitor raw material composition based on organic cotton percentages, verifying chain-of-custody protocols from the agricultural field to the finished product. Crucially, these frameworks ensure cradle to cradle supply chain traceability. In this area, the Global Organic Textile Standard (GOTS) differs from alternatives by incorporating chemical restrictions and social compliance metrics within its updated versions. GOTS covers the processing, manufacturing, packaging, labelling, trading, and distribution of all textiles containing at least 70% certified organic natural fibres. It requires the exclusive use of approved, low-impact chemical inputs that leave minimal synthetic or natural residues. Additionally, the standard enforces social sustainability rules throughout the supply chain. Table 4 briefly outlines the scope of the most widely accepted organic standards

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

(Global Organic Textile Standard, n.d., OEKO-TEX Service GmbH, n.d., Textile Exchange, n.d.).

Table 4. Organic Content Standards

Standard/ Label	Recycled Content	Scope	Organization
Organic Content Standard (OCS)	verify organically grown 100% raw materials from the farm to the final product.	does not include processing requirements	Textile Exchange
Organic Content Standard (OCS-blended)	products that contain at least 5% organically grown material	does not include processing requirements	Textile Exchange
GOTS-Global Organic Textile Standard	Covers all textiles made from at least 70% certified organic natural fibres	only approved chemicals are used social sustainability standards are inspected	Global Organic Textile Standard
OEKO-TEX Organic Cotton	Products contain over 70% organic cotton, labelled with OEKO-TEX Organic Cotton	OEKO-TEX Organic Cotton and OEKO-TEX Standard 100 together maintain the raw material content and human health	OEKO-TEX Association

Socio-ethical parameters represent critical dimensions of holistic sustainability that are generally underestimated by manufacturers within the textile supply chain. Table 5 show the most well known tools within the scope of social responsibility and ethics. These labels, standards, or platforms frameworks generally rely on the International Labour Organization (ILO) conventions to track and mitigate systemic risks and child labour, forced labour, occupational health, fair wages or discriminations are tracked. Within this scope, The Fairtrade label is particularly helpful to prevent economic exploitation during raw material procurement and internationally accepted. In addition to that, it also restricts the use of hazardous agrochemicals, prohibits deforestation, mandates water and soil management plans.

Table 5. Social Responsibility and Ethics Standards

Standard / Initiative	Scope	Key Parameters
SA8000 by Social Accountability International (SAI)	Social Responsibility and Ethics	Based on ILO norms; child labour, occupational health, fair wages, and a management system.
WRAP	Facility-focused certification program	It has generally become more accepted in the US and in apparel
Fairtrade	Designed to ensure that small-scale farmers and workers in developing nations receive equitable compensation, operate in safe working conditions, and utilize sustainable farming practices.	Fairtrade restricts the use of hazardous agrochemicals, prohibits deforestation, and mandates water conservation and soil erosion management plans.
Fair Wear Foundation	The organization concentrates its oversight on the highly labour intensive sewing and cutting phases of production	It does not monitor upstream phases like yarn spinning, fabric weaving, or cotton farming, nor does it track ecological footprints

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

BSCI (Business Social Compliance Initiative) FTA	Management system designed to support companies in improving social compliance and working conditions within their global supply chains.	Open to suppliers whose buyers are amfori members.

Consequently, it evaluates all dimensions of sustainability by monitoring environmental, socio-economic, toxicological, and circular parameters. However, they have no concern or explanation on calculating environmental impacts (Koszewska, 2011, Fairtrade Foundation, n.d., Amfori, n.d., Hiscox et al., 2017)

2.2. Transformation of Labels and Standards within the Scope of Sustainability

It is also important to mention about the oldest labels, the German Blue Angel and the Nordic Swan. These are the oldest, regional and product specific labels. Blue Angel Developed by the German Ministry of Environment. Strategically updated according to regional needs. Nordic Swan developed following the success of Blue Angel and adapted to regional needs in Scandinavian countries. It has the strictest rules and significantly shaped European Union standards (Hayat et al., 2020). Cradle to cradle (C2C) and Content Claim Standard (CCS) are also have sustainability or circulatory vision that it will help "the change" in the near future. C2C specifically have sustainability vision, verifying that a product is designed for a circular economy. Tracks the lifecycle of materials, ensuring organic materials can be composted back into nature and synthetic materials can be recycled without quality degradation. These supply chain standardization and certifications are preferred to verify environmental, social, animal welfare, raw material, and chemical limits from start to finish, and to ensure the traceability of these materials until they reach the final product (Cradle to Cradle Products Innovation Institute, n.d., Diekel et al., 2021).

Table 6. New Generation Standards

Standard Label	Audit Focus	Sustainability Claim
Global Responsible Textile Standard (GRTS)	*Responsibly sourced* *Social norms in manufactured fibre production* *Limited content of Virgin synthetic fibres,* *Traceability throughout the supply chain*	*Reduction of GHG emissions, water use and contamination* *Protection of soil health and biodiversity,* *Responsible forestry* *Biodegradable Biopolymers*
Materials Matter Standard (MMS)	*Uniting all Textile Exchange standards and labels under sustainability practices.*	*Establishes detailed requirements for the production and primary processing of raw materials. Land, water, and energy management are tracked. Working conditions, animal welfare, emissions, chemicals, and waste are managed*
STeP	*Analyses the entire factory to ensure it is running in an environmentally friendly and socially responsible way*	*It is one of the first operational labels created within the framework of sustainability. Standard 100, Made in Green and STeP together manage sustainability*
Made In Green	*Visible product passport shown to the consumer with a unique QR code for traceability*	*Strict pass/fail certification*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Figure 3. Labels and Standards within The Scope of Sustainability

Today in textile labelling is evolving into a cradle-to-grave traceable format that covers all aspects of sustainability. To reduce complexity, Textile Exchange is uniting its labels and standards into the Materials Matter Standard (MMS), which becomes mandatory in December 2027. Similarly, Global Standard gGmbH is introducing the Global Responsible Textile Standard (GRTS) for non-organic fibres. In parallel, facility benchmarks like OEKO-TEX STeP are supported by the consumer-facing Made in Green label, allowing consumers to track production processes directly using QR codes (OEKO-TEX Service GmbH, n.d., Textile Exchange, n.d.). Table 6 provides information about updated and newly created new generation labels aimed at expanding sustainability controls and their logos are shown in Figure 3.

3. THE EFFECTS OF CERTIFICATION ON TEXTILE INDUSTRY

Many scientific studies examine how certifications impact economics through pricing, market access, cost-benefit analyses, and rural development (Carlson and Palmer, 2016, Williams, 2004, Jaduova et al., 2023). Research shows that optimizing production processes lowers long-term energy and wastewater management costs. Additionally, using official 'Organic' or 'Sustainable' certifications builds consumer trust, allowing brands to charge higher prices than conventional products. In contrast, older labels that rely on a simple pass/fail mechanism and offer poor consumer traceability have caused severe greenwashing and ethical debates. Studies confirm that process-oriented and LCA-based certification systems are much more effective at reducing environmental impacts. To address these flaws, new EU regulations now mandate graded environmental assessments. Ecolabels have therefore become strategic tools, shifting the industry into an era where traceable, transparent, and data-driven systems serve as the main solution to greenwashing (Badhwar et al., 2024, Spindler et al., 2026).

The use of labelling is likely to provide various positive effects on products and all the partners of the value chain. However, there are also some negative sides, too. The possible effects of labelling (Austgulen et al., 2013; Koszewska, 2021; Ziyeh & Cinelli, 2023; EU, 2023; Clark 2025, Spindler, et al, 2026; Sreen & Bandyopadhyay, 2026; Devarajan et al:, 2026) are given below:

Positive Outcomes

1. Increased Consumer Trust: Ecological labels provide independent verification of environmental and social claims. It is likely to build a brand credibility by reducing information asymmetry while improving transparency. Eventually they encourage responsible purchasing.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. Market Differentiation: Labels help and support brands to distinguish themselves in highly competitive markets. Some certain benefits are stronger brand image, premium positioning, higher customer loyalty and Access to environmentally conscious consumers.

3. Higher Export Opportunities: Popular brands and major international buyers increasingly require sustainability certifications. Such labels enable manufacturers to easily access to EU and North American markets, to comply with retailer requirements with an improved supplier competitiveness.

4. Improved Environmental Performance: Almost all certification schemes frequently require measurable environmental improvements and naturally secures or encourages cleaner production. The expected outcomes are; Reduced water consumption, Lower energy use, Better wastewater treatment and reduced hazardous chemicals.

5. Better Social Compliance: Despite the use of specific labels for social responsibility criteria, most labels are responsive to social compliances. Possible benefits may be given as improved working conditions, better occupational safety, reduced child labour abuse and greater supply chain accountability.

6. Supply Chain Traceability: The labels of origin improve transparency throughout the textile value chain. Consequently, the image of quality assurance and the consumer confidence are enhanced while the tracking of raw materials is easily maintained with reduced risk of counterfeit products.

7. Premium Pricing: Consumers often pay more for certified sustainable products. In general, the proof of authenticity helps to justify the additional cost. The range of premium levels for various label types varies. The typical premium ranges are given below:

Label Type	**Price Premium**
Organic cotton	5–20%
Fair trade textiles	10–25%
Luxury origin labels	15–50%
Sustainable fashion labels	5–30%

Negative Outcomes

1. Certification Costs: This is probably the one of the biggest barriers for manufacturers to issuing eco labels. The cost items of holding certification include: Certification fees, Annual audits, Laboratory testing, Documentation systems and Staff training. Thesecost are particularly challenging for small sized manufacturers.

2. Administrative Work Load: The certification procedure obviously requires extensive record keeping. The resultant consequences are Additional paperwork, Increased labor requirements, Dedicated compliance personnel and often Complex reporting systems.
Many smaller manufacturers find these requirements difficult to maintain.

3. Label Proliferation and Consumer Confusion : The existence of more than 100 sustainability-related textile labels globally makes a confusion among all sides. Typical problems are Consumer confusion, Difficulty of comparing labels, Reduced trust and Information overload. It is very likely that a consumer may not understand the difference between GOTS, OEKO-TEX, Bluesign, and Better Cotton.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

4. Risk of Greenwashing : The standard cover and compliance labels are quite varied, and some labels have weaker standards. Since all sustainability labels do not provide the same level of assurance, possible risks of Loss of consumer trust, Reduced credibility, Misleading environmental claims and Reputational damage to the industry may appear.

5. Supply Chain Restrictions: Certified sourcing requirements may limit supplier options resulting in Reduced flexibility, Higher raw material costs, Longer lead times and Increased procurement complexity.

6. Limited Measurement of Real Sustainability : The practice of sustainable processes have not been conducted on the base of a common standard as well as the measurement criteria. Many labels focus on selected criteria like chemical safety, energy use and biodiversity rather than a complete sustainability criteria like carbon footprint or circularity.

4. CONCLUSION

In the ecological assessment of textile products, a single eco label rarely covers the full spectrum of sustainability. For example, GOTS certification guarantees strict agricultural and social standards in raw material production phases, whereas Bluesign validates chemical efficiency during industrial processing. Therefore, modern supply chain transparency requires joint certification strategies or comprehensive circular and LCA frameworks like Cradle to Cradle, which systematically track a material's lifecycle from design to industrial or biological cycles.

Table 7. Impact of Labelling on Various Shareholders

Shareholder	Positive Effects	Negative Effects
Consumers	Trust, transparency	Confusion, higher prices
Brands	Differentiation, reputation	Certification costs
Retailers	Lower compliance risk	Supplier limitations
Manufacturers	Market access, efficiency	Audits, documentation burden
Environment	Reduced pollution	Variable effectiveness
Society	Improved labour standards	Possible exclusion of SMEs

Sustainability and ecolabeling frameworks have become critical components of manufacturing processes within the textile and apparel sector. These systems serve not only as environmental performance indicators but also as strategic tools for export advantage, supply chain control, chemical management, and brand reliability. However, certification costs, the complexity of managing overlapping standards, and the risk of greenwashing present significant barriers for the industry. The possible advantages and disadvantages of labelling system are summarised in the Table.7 for all shareholders. Care should be taken by all sides to minimise the negative impacts. In the near future digital traceability and life cycle assessment (LCA) approaches will shape sustainable textile production and become primary verification tools. Thanks to the studies about ecological tracking technologies and smart labelling systems, it is expected to change the perspectives of both manufacturers and consumers (Arantes, L., 2026). These developments are expected to transform static labels into dynamic, data-driven sustainability information systems. The evolved approach is expected to reach, real-time access to product

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

lifecycle data, ethical sourcing, access to environmental impact metrics throughout the supply chain, personalized sustainability suggestions to consumers, real transparency and traceability.

REFERENCES

Amfori. (n.d.). *amfori BSCI*. Retrieved May 25, 2026, from https://www.amfori.org/amfori-bsci/

Arantes, L., *Promoting sustainable consumption in fashion with AI*, IGI Global, 2026.

Austgulen, M.H., Sto, E. and Jatkar, A. (2013)**.** The dualism of eco-labels in the global textile market. A Report for The national Institute for Consumer Research in Oslo, Norway. https://global-standard.org/media/com_acymailing/upload/ecolabels__2013_paper__es__194.pdf

Badhwar, A., Islam, S., Tan, C. S. L., Panwar, T., Wigley, S., and Nayak, R. (2024). Unraveling green marketing and greenwashing: A systematic review in the context of the fashion and textiles industry. *Sustainability*, 16, 7, 2738.

Big Room Inc. (n.d.). *Ecolabel Index*. Retrieved May 22, 2026, from http://www.ecolabelindex.com/

Carlson, A. and Palmer, C. (2016). A qualitative meta-synthesis of the benefits of eco-labeling in developing countries. *Ecological Economics*, 127, 129-145.

Clark, E. (2025). The Future of Fashion: A Systematic Literature Review on Consumer Willingness to Pay for Green Apparel. Graduate Theses and Dissertations Retrieved from https://scholarworks.uark.edu/etd/ 5733

Cradle to Cradle Products Innovation Institute. (n.d.). *Resources*. Retrieved May 22, 2026, from https://c2ccertified.org/resources

Devarajan, S., Divya, D. and Nachimuthu, A. (2026). Eco-Labels, Green washing, and Consumer Trust: A Critical Study of Sustainable Marketing Practices. MSW Management. 36. 3928 - 3935. 10.7492/398mv083.

Diekel, F., Mikosch, N., Bach, V., and Finkbeiner, M. (2021). Life cycle based comparison of textile ecolabels. *Sustainability*, 13(4), 1751.

EU 3CO (2025) Factsheet Consumer Concerns: Certification & Eco-Labels European Union 3co-project.eu. Retrieved from: 3-CO Project Factsheet, original text, 2025-02-06.

Fairtrade Foundation. (n.d.). *Fairtrade Foundation annual reports*. Retrieved June 5, 2026, from https://www.fairtrade.net/uk-en/get-involved/resources/resource-library/fairtrade-foundation-annual-reports.html

Global Organic Textile Standard. (n.d.). *Certification and labelling*. Retrieved May 23, 2026, from https://global-standard.org/certification-and-labelling

Gupta, V. K., Bhardwaj, G., Sharma, G., and Deshawar, D., *Sustainable fashion materials*, Springer, 2026.

Hayat, N., Hussain, A., and Lohano, H. D. (2020). Eco-labeling and sustainability: A case of textile industry in Pakistan. *Journal of Cleaner Production*, *252*, 119807.

Hiscox, M. J., Schwartz, C., & Toffel, M. W. (2017). Evaluating the impact of SA8000 certification. *SA8000: The First Decade*, 147-165.

Jadudova, J., Šťastná, M., Marková, I., and Hroncová, E. (2023). Regional labelling as a tool for supporting rural development: A Slovak case study. *Agriculture*, *13*(5), 1053.

Koszewska, M. (2011). Social and eco-labelling of textile and clothing goods as means of communication and product differentiation. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, *19*(4), 20-26.

Koszewska, M. (2021) Clothing labels: Why are they important for sustainable consumer behaviour?. *J Consum Prot Food Saf* **16**, 1–3 (2021). https://doi.org/10.1007/s00003-021-01319-z

OEKO-TEX Service GmbH. (n.d.). *Our standards*. Retrieved May 23, 2026, from https://www.oeko-tex.com/en/our-standards/

Popescu, C., and Stanescu, M. D. (2024). Eco-friendly processing of wool and sustainable valorization of this natural bioresource. *Sustainability*, *16*(11), 4661.

Ramsoedh, A., *Textile labelling: A concern for the EU consumer*, PhD Thesis, University of Applied Sciences, TMO European Fashion Business School, Netherlands, 2017

Ranasinghe, L., and Jayasooriya, V. M. (2021). Ecolabelling in textile industry: A review. Resources, Environment and Sustainability, 6, 100037.

SCS Global Services. (n.d.). *Global Recycled Standard (GRS) certification*. Retrieved May 22, 2026, from https://www.scsglobalservices.com/services/global-recycled-standard

Spindler, V., H. Schunk, and T. Könecke. (2026). " Assessing the Willingness to Pay for Different Types of Multi-Level Sustainability Labels in the Sports Apparel Industry." *International Journal of Consumer Studies* 50, no. 2: e70191. https://doi.org/10.1111/ijcs.70191.

Sreen, N., Bandyopadhyay, C. (2026;), "Who is behind the eco-label? Certification source, trust in government and their impact on consumer perceptions and willingness to pay a premium". *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. https://doi.org/10.1108/MIP-03-2025-0268

Textile Exchange. (n.d.). Standards. Retrieved May 22, 2026, from https://textileexchange.org/standards/

Textile Exchange. (n.d.). *Recycled Claim Standard and Global Recycled Standard*. Retrieved May 22, 2026, from https://textileexchange.org/recycled-claim-global-recycled-standard/

Williams, W. (2004). Eco-labelling. A Socio-economic Analysis.

World Bank, *How much do our wardrobes cost to the environment?*, 2019, September 23. https://www.worldbank.org/en/news/feature/2019/09/23/costo-moda-medio-ambiente

World Commission on Environment and Development -WCED.(1987) Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Medicine, Conflict and Survival, 4, 1, 1-300.

Ziyeh, P., & Cinelli, M. (2023). A Framework to Navigate Eco-Labels in the Textile and Clothing Industry. *Sustainability*, *15*(19), 14170. https://doi.org/10.3390/su151914170

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

STRUCTURAL WEİGHT OPTIMIZATION OF A ROBOTIC GRIPPER USING CİRCLE SEARCH ALGORITHM

Dr. Öğr. Üyesi Göksu TAŞ[1]

[1]Sivas University of Science and Technology, Department of Precision Agriculture and Agricultural Robotics, Sivas, TÜRKİYE

goksutas@sivas.edu.tr,

ORCID ID:0000-0003-2343-9182

ABSTRACT

Reducing the weight of manipulators and end-effectors is crucial for increasing motion accuracy and energy economy in industrial automation and autonomous mechatronic systems. This work combines parametric modelling with heuristic optimisation methods to offer a structural topology optimisation strategy for a parallel kinematic gripper mechanism. For this work, we combined the Circle Search Algorithm (CircleSA) with a parametric model built using Python language in FreeCAD. The optimisation objective was to minimise the volume of the gripper arm while satisfying the mechanical requirements. The maximum allowable bending stress was 150 MPa in order to avoid yielding of the material. The load capacity was 300 N during operation. The iterative optimisation procedure checks that the CircleSA resulted in very good convergence performance to find the lightest possible construction without violating safety limitations. The Circle SA algorithm was superior to the PSO algorithm. The optimised design resulted in a significant reduction in the volume of the component while maintaining the structural integrity, with the maximum stress converging to a safe value of 149.86 MPa. The results show the efficiency of meta-heuristic optimisation techniques in computer aided engineering applications, especially in decreasing the moment of inertia, enhancing the light weight mechanical design, and decreasing the production costs without violating any engineering specifications.

Keywords: Circle Search Algoirthm, Topology optimization, Computer-aided engineering (CAE), Gripper Design

1. INTRODUCTION

Designing robots is very difficult. It takes a lot of work to design and simulate them . It has got a lot better in last few decades and there are many ways to deal with this problem. In the design of robot manipulators, the kinematics design, dynamics design, thermal design and stiffness design are important stages [1]. Nowadays, soft grippers are frequently fabricated based on biomimetic and intuitive principles of design [2]. The grippers are mostly made using the knowledge, inspiration, and experience of the designers. After the design has been validated

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

through numerous trials, the gripper is then adjusted in several optimal ways [3]. The primary challenge in designing soft grippers is an optimization model with design variables, constraints, and an objective function. Soft grippers are used to successfully grasp objects [4]. Due to increased technical advancement, the optimization technique is paired with soft grippers for object grasping [5]. Some of the current methods used in soft grippers to improve performance include tendon-driven grippers, optimized grippers based on objective functions, optimized grippers made using genetic algorithms, and the Taguchi approach, which builds an optimized gripper model using fuzzy logic [6]. Soft gripper design is heavily utilized in gripper modeling. In a number of hazardous situations, including those involving explosives, welding equipment, and radioactive equipment, the grippers can be effectively employed to grasp objects [7]. Gripper grasping ability may be measured using three metrics: gripper strength, slip resistance, and versatile grasping. The grippers are frequently constructed with a high level of rigidity. Going ahead, the object will be firmly grasped. In most unclear cases, soft grippers can also be employed. Nowadays, soft grippers are frequently fabricated based on biomimetic and intuitive principles of design [8].

The design of robotic grippers has a great influence on their manipulation performance, and there are many design limitations to consider [9]. One limitation of a robotic gripper is its ability to successfully grasp objects without damaging them. Therefore, the design of a robotic gripper is a sensitive and complex procedure involved with modelling with many parameters [10]. The design parameters of the mechanism such as joint lengths, angles and force are achieved through a rigorous optimisation procedure. The optimisation of the gripper mechanism has a complex search space and multiple conflicting objectives [11]. The activity is intended to model the interaction between the gripper and the item. Such difficult optimisation problems are hard to solve due to the deterministic nature of traditional optimisation methods and their tendency to use convergence problems and few design variables [12]. As these issues become more complex, it is possible that the use of optimisation techniques such as evolutionary algorithms instead of conventional approaches may offer significant opportunities for a solution. One of the main reasons for using evolutionary algorithms is the ability to perform global searches. These features also helped to optimise the robot gripper. Even Nevertheless, the initial study for robot gripper optimization employed the conventional optimization method [13]. Gholaminezhad and Jamali [14] studied the same problem using Multipurpose Differential Evolution (MUDE) and compared their findings with previous research. They showed that their method captured the Pareto front more effectively by evaluating fewer functions and converging more quickly than previous research [15]. Later, the researchers tackled the issue using the reliability-based design optimization approach [16]. When compared to deterministic techniques, the robustness and reliability behavior of the gripper mechanism significantly improved in the study that employed a differential evolution algorithm combining the Monte Carlo simulation method. By addressing the actuator analysis flaw found in Osyczka's problem, Datta et al. altered the issue [17]. An actuator with force proportional to applied voltage and actuator stiffness was postulated in the modified problem. The Strength Pareto Evolutionary Algorithm-II (SPEA-II) was used by Avder et al. to solve the issue [18]. In contrast to other scholars, Rao et al. applied the problem to TLBO and ABC after converting it into a single-objective optimization problem [19]. Although optimization methods are frequently used in robot gripper design in the literature, this study employs a new optimization method. The Circle

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Search Algorithm, a relatively new algorithm in the literature, and Particle Swarm Optimization, a significant element in swarm optimization, were used to optimize the weight of the robot gripper part. The design process was observed during the optimization phase using the FreeCAD design program. The aim of this study is to improve safety in manipulator gripper systems and contribute to the development of decision support systems.

2. MATHERIAL and METHODS

In this study, optimization algorithms were designed using code written in the Python programming language, and the tip of the manipulator gripper was designed using the FreeCAD design program. The study was run on a high-performance personal desktop computer.

2.1.GRİPPER DESIGN

The major goal of this research is to decrease the moment of inertia of components in order to increase robotic manipulator mobility while preserving mechanical strength. As a result, the "objective function" of the issue is defined as reducing the portion volume (***V***). With the restriction that the part's maximum bending stress (σ_{max}) not surpass the aluminum alloy's yield strength of 150 MPa, the design is optimized under an operational load of F=300 N. The FreeCAD parametric modeling interface was utilized for geometric modeling during the design phase; the Circle Search Algorithm (CircleSA) and Particle Swarm Optimization (PSO) methods, which have demonstrated success in the literature, were employed for optimization. Figure 1 shows the main gripper component designed in this study.

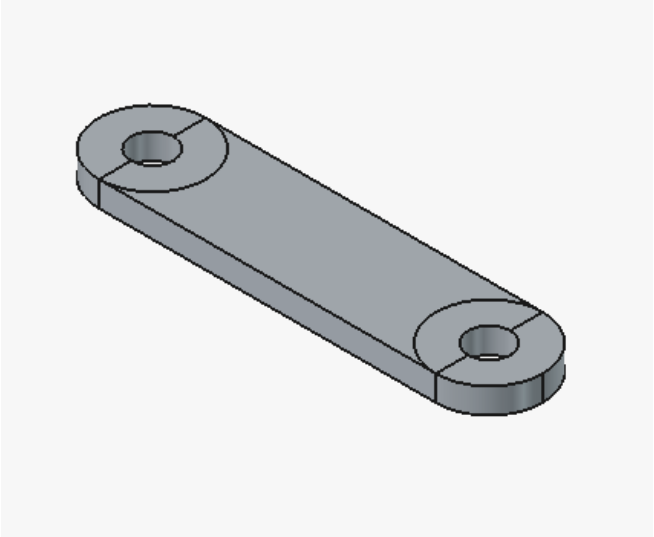


Figure 1. Gripper part

Figure 2 shows the complete gripper design obtained by assembling the optimized gripper tab.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Figure 2. A gripper design with this gripper part added.

2.2.CİRCLE SEARCH ALGORİTHM

The geometrical circle is a basic closed curve where every point is the same distance from the center. The diameter is defined as the line joining two points on the curve that cross the center (x_c), as seen in Figure 1. The line connecting any point on the circle to its center is called the radius (R). The length of the curve that encircles a circle equals its perimeter. The tangent line segment is a straight line that crosses the circle at a single point (x_t) and is perpendicular to the radius that crosses this point, as shown in Figure 1. Pythagorean equations state that the ratio of the radius to the segment of the perpendicular tangent line is the orthogonal function (*Tan*) of the right triangle. It is clear that the tangent line segment is the distance between points x_t and x_p, while the radius is defined as the distance between x_t and x_c [20]. The orthogonal function (Tan) is thus stated as follows:

$$\mathrm{Tan}(\theta) = \frac{x_t - x_c}{x_p - x_t} \tag{1}$$

$$x_t - x_c = \left(x_p - x_t\right) \mathrm{x}\ \mathrm{Tan}(\theta) \tag{2}$$

$$x_t = x_c + \left(x_p - x_t\right) \mathrm{x}\ \mathrm{Tan}(\theta) \tag{3}$$

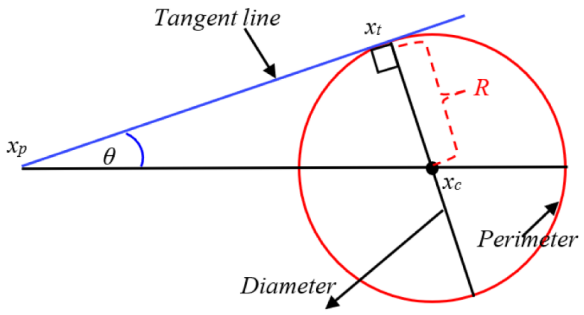


Figure 3. Geometric circular terminology [20].

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

As seen in Algorithm 1, the initialization stage is crucial in the CSA, where each search agent's whole dimensions should be equally randomized. The majority of previously released code randomly distributes the dimensions unevenly, which occasionally causes the algorithms to provide unexpectedly good results. Next, as in Equation (4), the search agents are initialized between the search space's upper limit values (UB) and lower limit values (LB):

$$\boldsymbol{X_t} = \mathrm{LB} + r \text{ x } (\mathrm{UB} - \mathrm{LB}) \tag{4}$$

where r is a random number between 0 and 1.

$$\boldsymbol{X_t} = \boldsymbol{X_c} + (\boldsymbol{X_t} - \boldsymbol{X_c}) \text{ x } \tan(\theta) \tag{5}$$

Equation (5), for updating the position of the search agent shows that the position X_t of the search agents is updated according to the evaluated optimal position X_c. The angle θ represents a critical value for the discovery and use of CSA [20].

3. RESULTS

Figures 4 and 5 show the plots obtained by the PSO and CSA algorithms through searching within the defined limits and constraints of this study. Plots are created in real-time in the search space and updated in each iteration. Table 1 shows the search space used in this study.

Table 1. Search space

Parameter	Value
Length (mm)	40-100
Width (mm)	10-30
Thickness (mm)	3-12

In addition to the search space shown in Table 1, the PSO algorithm achieved a stress value of 147.97 MPa within the mechanical constraint limit of 150 MPa. Figure 4 shows the technical drawing of the gripper part obtained as a result of the PSO optimization.

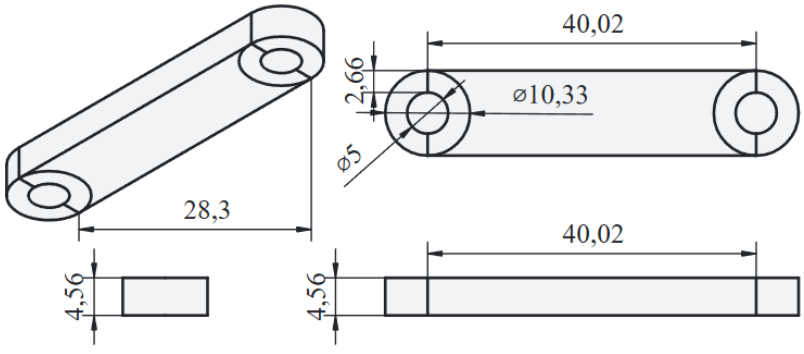


Figure 4. PSO design

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Figure 5 shows the results obtained by optimizing the CSA method under a 300 N load using the search space in Table 1. The CSA optimization achieved a maximum stress value of 149.86 MPa with a lighter design than PSO.

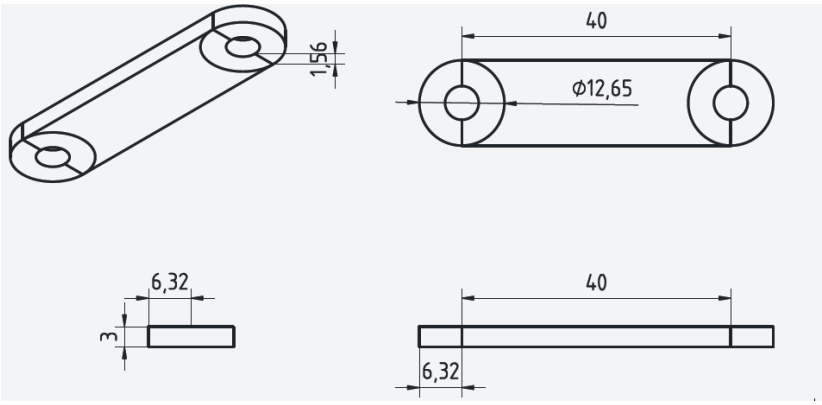


Figure 5. CSA design

Figures 6 and 7 show the search areas of some agents used in this study when searching for suitable values in the search space using optimization methods. In these graphs, the x1 axis represents Length and the x2 axis represents Width. These methods are critically important for determining the exploration and exploitation processes when searching for suitable values in the search space. Examining Figure 6, it can be seen that the agents influence each other due to the swarm algorithm and search in a narrower area. It is observed that the particle swarm optimization behavior is concentrated in the middle sections rather than the extreme regions, and safe searching is performed.

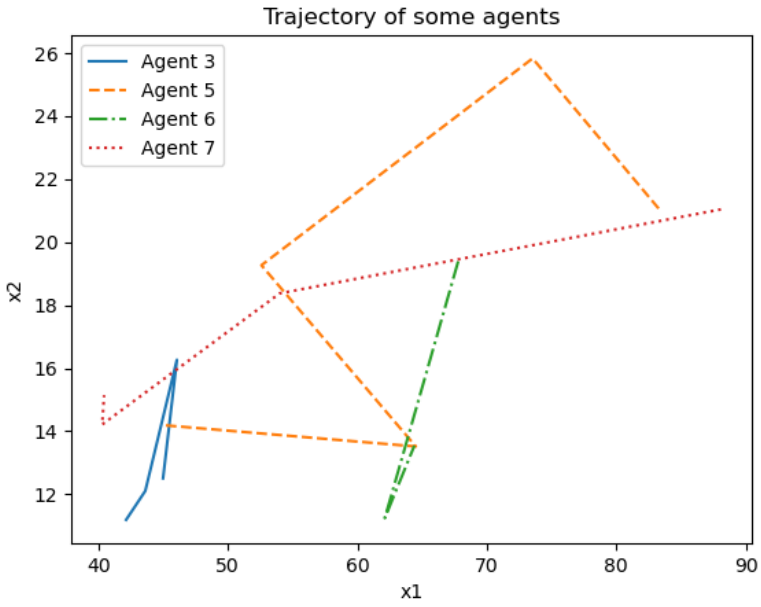


Figure 6. The trajectories of some PSO search agents.

Figure 7 shows the process by which CSA optimization agents determine suitable values in the scanning space. Examining this graph reveals an aggressive and dynamic search process. The agents make jumps to the search boundaries, demonstrating an improved exploration capability

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

in this algorithm. It is observed that the agents obtain suitable values as a result of extensive scanning activity.

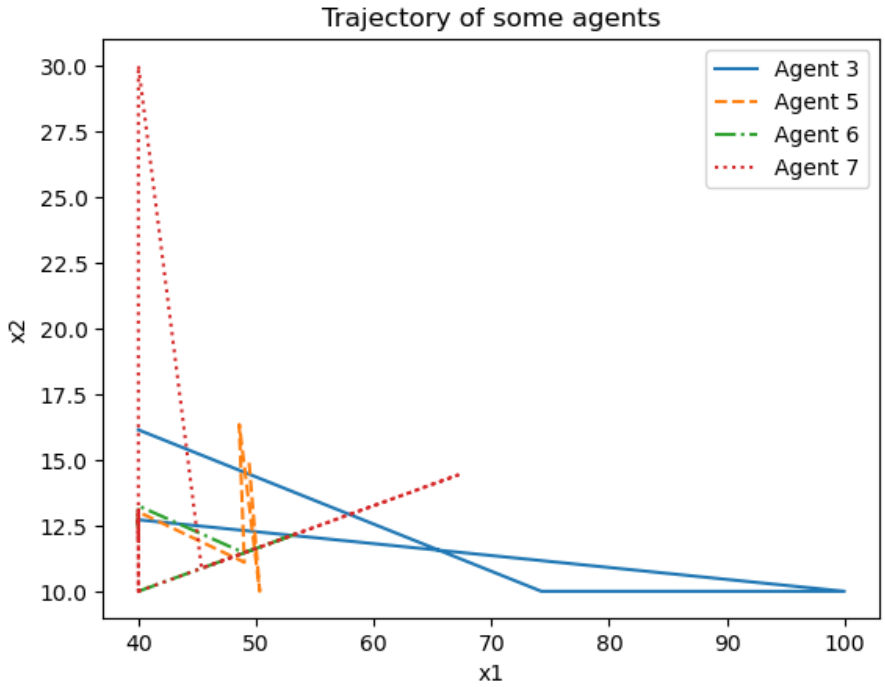


Figure 7. The trajectories of some CSA search agents.

Table 2 presents the optimization outcomes obtained from the CSA and PSO algorithms throughout the design process. In both methods, a maximum bending stress constraint of 150 MPa was imposed to ensure structural safety. Regarding volumetric performance, the CSA-based optimization yielded a design that is approximately 15% lighter than the PSO approach, with a volume of 1777.08 mm^3. This reduction directly supports the objective of minimizing the moment of inertia, which is particularly important in robotic arm applications.

The comparative results indicate the performance differences between the Circle Search Algorithm (CSA) and Particle Swarm Optimisation (PSO) in the design of manipulator end-effectors. The CSA method gave a lighter configuration with a volume of 1777.08, while the PSO method gave a higher value of 2089.77. The results clearly indicate that CSA is more effective for weight loss. The best geometric parameters for CSA were [40.00, 12.65, 3.00] while [40.02, 10.33, 4.56] was generated by PSO. The first parameter is almost the same in both algorithms, but the second and the third dimensions are different. In particular, the third parameter of CSA is often close to its lower bound, resulting in a more compact structural configuration.

From a stress point of view, CSA kept the maximum bending stress at 149.86 MPa which is very close to the pre-defined safety threshold of 150 MPa but still within the acceptable limits. In comparison, PSO had a lower stress value of 147.97 MPa at a trade-off of structural volume and total weight. In conclusion, the results show that CSA provides a more balanced and efficient optimisation performance, which produces a lighter design that satisfies the mechanical safety constraints without compromising the structural integrity.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Table 2. Comparison of search results using optimization techniques

Algorithm	Optimum Volume (mm^3)	Optimum Dimensions [L, W, T]	Maximum Stress (MPa)
CSA	**1777.08**	[40.00, 12.65, 3.00]	149.86
PSO	2089.77	[40.02, 10.33, 4.56]	147.97

4. CONCLUSION

This study utilized optimization in the design of the gripper component of manipulators, which are among the most commonly used in mechatronic systems. The study focused on optimizing the weight of the component. Robotic end-functioning devices with unnecessary bulk in their bodies have a higher moment of inertia, which puts dynamic stresses on the motors and causes energy loss. To solve this problem, the FreeCAD design program was used, and optimization algorithms attempted to find the appropriate value through calculations. The main objective of the design problem is to eliminate the unnecessary weight of the gripper tip. Furthermore, maintaining mechanical strength during this design process is of critical importance. In the operational scenario, a force of 300 N was applied to the compression point of the system. To prevent fracture or permanent deformation under this load, the yield strength of the aluminum alloy, 150 MPa, was established as the maximum allowable bending stress in the optimization algorithm. The optimisation process utilised the well-known in the literature Particle Swarm Optimisation (PSO) and the more recent Circle Search Algorithm (CSA) to compare the characteristics of their search space searching. The two algorithms were run for 20 iterations, with the design parameters for the length, width, and thickness varying in the provided degrees of freedom to achieve the optimal topology. This cautious approach allowed PSO to achieve a design of 2089.77 cubic millimetres with a safe mechanical stress of 147.97 MPa. On the other hand, CSA agents were found to directly address the fracture constraint and scan the design space limits more aggressively. The maximum stress value was exactly 149.86 MPa, just below the fracture point of the material, due to the magnificent boundary exploitation capacity of CSA. Due to this precise balance, the gripper arm thickness could be reduced to the minimum allowed value of 3.0 mm. The ideal CSA volume value was 1777.08 cubic millimetres which might make the mechanism lighter than PSO by around 15%. Through an industrial case study, this paper quantitatively shows that CSA clearly outperforms traditional swarm intelligence algorithms, especially in confined topology optimisation issues. In subsequent phases, this ideal prototype will be produced, put through physical fatigue testing, and its energy savings in a dynamic environment will be measured empirically.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

REFERENCES

[1] S. Khalilpourazari and S. Khalilpourazary, 'A Robust Stochastic Fractal Search approach for optimization of the surface grinding process', *Swarm Evol. Comput.*, vol. 38, pp. 173–186, Feb. 2018, doi: 10.1016/j.swevo.2017.07.008.

[2] J. Pinskier and D. Howard, 'From Bioinspiration to Computer Generation: Developments in Autonomous Soft Robot Design', *Adv. Intell. Syst.*, vol. 4, no. 1, p. 2100086, 2022, doi: 10.1002/aisy.202100086.

[3] V. B. Dinh, N. T. Tran, and T.-P. Dao, 'An integration framework of topology method, enhanced adaptive neuro-fuzzy inference system, water cycle algorithm with evaporation rate for design optimization for a flexure gripper', *Neural Comput. Appl.*, vol. 34, no. 1, pp. 349–374, Jan. 2022, doi: 10.1007/s00521-021-06374-z.

[4] J. Liu *et al.*, 'Simulation Data Driven Design Optimization for Reconfigurable Soft Gripper System', *IEEE Robot. Autom. Lett.*, vol. 7, no. 2, pp. 5803–5810, Apr. 2022, doi: 10.1109/LRA.2022.3155825.

[5] B. Zhang, Y. Xie, J. Zhou, K. Wang, and Z. Zhang, 'State-of-the-art robotic grippers, grasping and control strategies, as well as their applications in agricultural robots: A review', *Comput. Electron. Agric.*, vol. 177, p. 105694, Oct. 2020, doi: 10.1016/j.compag.2020.105694.

[6] M. Zhu, Y. Mori, T. Wakayama, A. Wada, and S. Kawamura, 'A Fully Multi-Material Three-Dimensional Printed Soft Gripper with Variable Stiffness for Robust Grasping', *Soft Robot.*, vol. 6, no. 4, pp. 507–519, Aug. 2019, doi: 10.1089/soro.2018.0112.

[7] F. Chen *et al.*, 'Topology Optimized Design, Fabrication, and Characterization of a Soft Cable-Driven Gripper', *IEEE Robot. Autom. Lett.*, vol. 3, no. 3, pp. 2463–2470, Jul. 2018, doi: 10.1109/LRA.2018.2800115.

[8] J. Walker *et al.*, 'Soft Robotics: A Review of Recent Developments of Pneumatic Soft Actuators', *Actuators*, vol. 9, no. 1, p. 3, Mar. 2020, doi: 10.3390/act9010003.

[9] H. Dong, E. Asadi, C. Qiu, J. Dai, and I.-M. Chen, 'Geometric design optimization of an under-actuated tendon-driven robotic gripper', *Robot. Comput.-Integr. Manuf.*, vol. 50, pp. 80–89, Apr. 2018, doi: 10.1016/j.rcim.2017.09.012.

[10] J. Ölvander, M. Tarkian, and X. Feng, 'Multi-objective Optimisation of a Family of Industrial Robots', in *Multi-objective Evolutionary Optimisation for Product Design and Manufacturing*, L. Wang, A. H. C. Ng, and K. Deb, Eds, London: Springer, 2011, pp. 189–217. doi: 10.1007/978-0-85729-652-8_6.

[11] O. Acar, M. Kalyoncu, and A. Hassan, 'Proposal of a Harmonic Bees Algorithm for Design Optimization of a Gripper Mechanism', in *Advances in Mechanism and Machine Science*, T. Uhl, Ed., Cham: Springer International Publishing, 2019, pp. 2829–2839. doi: 10.1007/978-3-030-20131-9_280.

[12] M. Dörterler, İ. Şahin, and H. Gökçe, 'A grey wolf optimizer approach for optimal weight design problem of the spur gear', *Eng. Optim.*, vol. 51, no. 6, pp. 1013–1027, Jun. 2019, doi: 10.1080/0305215X.2018.1509963.

[13] M. R. Cutkosky, 'On grasp choice, grasp models, and the design of hands for manufacturing tasks', *IEEE Trans. Robot. Autom.*, vol. 5, no. 3, pp. 269–279, Jun. 1989, doi: 10.1109/70.34763.

[14] I. Gholaminezhad and A. Jamali, 'A multi-objective differential evolution approach based on ε-elimination uniform-diversity for mechanism design', *Struct. Multidiscip. Optim.*, vol. 52, no. 5, pp. 861–877, Nov. 2015, doi: 10.1007/s00158-015-1275-3.

[15] A. Osyczka, *Evolutionary algorithms for single and multicriteria design optimization*. in Studies in fuzziness and soft computing. Physica-Verlag, 2002. Accessed: Apr. 24, 2026. [Online]. Available: https://cir.nii.ac.jp/crid/1970867909876312967

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[16] I. Gholaminezhad, A. Jamali, and H. Assimi, 'Multi-objective reliability-based robust design optimization of robot gripper mechanism with probabilistically uncertain parameters', *Neural Comput. Appl.*, vol. 28, no. 1, pp. 659–670, Dec. 2017, doi: 10.1007/s00521-016-2392-7.

[17] R. Datta, S. Pradhan, and B. Bhattacharya, 'Analysis and Design Optimization of a Robotic Gripper Using Multiobjective Genetic Algorithm', *IEEE Trans. Syst. Man Cybern. Syst.*, vol. 46, no. 1, pp. 16–26, Jan. 2016, doi: 10.1109/TSMC.2015.2437847.

[18] A. Avder, İ. Şahin, and M. Dörterler, 'Multi-objective Design Optimization of the Robot Grippers with SPEA2', *Int. J. Intell. Syst. Appl. Eng.*, vol. 7, no. 2, 2019, doi: 10.18201/ijisae.2019252785.

[19] R. V. Rao, V. J. Savsani, and D. P. Vakharia, 'Teaching–learning-based optimization: A novel method for constrained mechanical design optimization problems', *Comput.-Aided Des.*, vol. 43, no. 3, pp. 303–315, Mar. 2011, doi: 10.1016/j.cad.2010.12.015.

[20] M. H. Qais, H. M. Hasanien, R. A. Turky, S. Alghuwainem, M. Tostado-Véliz, and F. Jurado, 'Circle Search Algorithm: A Geometry-Based Metaheuristic Optimization Algorithm', *Mathematics*, vol. 10, no. 10, p. 1626, Jan. 2022, doi: 10.3390/math10101626.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

METAL YÜZEY KUSURU TESPİTİNDE YOLO MİMARİLERİNİN PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI

Lisans Öğrencisi, MELDA TEKSARI[1], Doç. Dr., FEYZA ALTUNBEY ÖZBAY[2]

[1]Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği, teksarimelda@gmail.com - 0009-0005-2707-7870

[2]Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği, faltunbey@firat.edu.tr - 0000-0003-0629-6888

ÖZET

Bu çalışma, metal üretim süreçlerinde kalite kontrol açısından kritik öneme sahip yüzey kusurlarının otomatik tespiti problemine odaklanmaktadır. Çalışmada, GC10-DET ve NEU-DET veri setleri kullanılarak YOLOv8 ve YOLOv11 model ailelerine ait n, s, m, l ve x varyantlarının doğruluk ve hız performansları karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Veri setleri farklı anotasyon formatlarına sahip olduğundan, öncelikle tüm veriler YOLO formatına dönüştürülmüş, ardından veri temizleme ve standardizasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir. Veri setleri %70 eğitim, %20 doğrulama ve %10 test olacak şekilde bölünmüş ve deneysel süreçte tutarlılık sağlanmıştır. Model performansını artırmak amacıyla kontrollü veri artırma teknikleri uygulanmış, ayrıca GC10-DET veri setinde sınıf dengesizliğini gidermek için eğitim kümesi üzerinde dengeleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Tüm modeller aynı eğitim parametreleri ile eğitilmiş ve kesinlik, duyarlılık, F1 skoru, mAP50 ve mAP50-95 gibi metrikler üzerinden değerlendirilmiştir. Bunun yanında, yalnızca genel performans metrikleri değil, sınıf bazlı mAP değerleri de ayrıntılı biçimde karşılaştırılarak her model varyantının farklı kusur türleri üzerindeki başarımı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, veri setine ve model ölçeğine bağlı olarak performansın değiştiği görülmüştür. Bazı veri setlerinde daha küçük modeller daha dengeli sonuçlar verirken, bazı durumlarda daha büyük varyantlar daha yüksek başarı sağlamıştır. Ayrıca hız analizlerinde modellerin FPS ve gecikme süreleri de karşılaştırılmıştır. Ablasyon ve hata analizleri sonucunda model performansını etkileyen en önemli faktörlerin veri seti yapısı, sınıf dengesi, kusur türlerinin görsel karmaşıklığı ve model ölçeği olduğu belirlenmiştir. Çalışma, model seçiminin yalnızca mimari özelliklere değil, veri seti karakteristiklerine ve sınıf bazlı performans farklılıklarına göre de değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nesne Tespiti, YOLOv8, YOLOv11, Metal Yüzey Kusurları, Derin Öğrenme

1. GİRİŞ

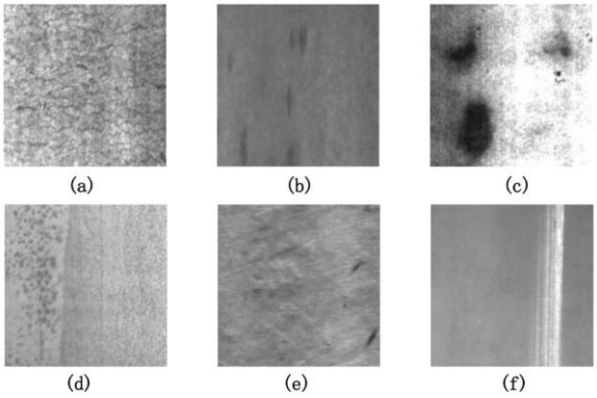
Metal üretim endüstrisinde yüzey kalitesi, ürünün mekanik dayanımını, estetik görünümünü ve güvenlik koşullarına uygunluğunu doğrudan belirleyen kritik bir parametredir. Çelik levha, rulo ve profil gibi metal yüzeylerde oluşan çizik, çatlak, kalıp izi ve yabancı cisim kapanması gibi kusurlar, yalnızca ürün kalitesini düşürmekle kalmayıp üretim maliyetlerini de önemli ölçüde artırmaktadır. Bu nedenle metal yüzey kusurlarının erken aşamada ve yüksek

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

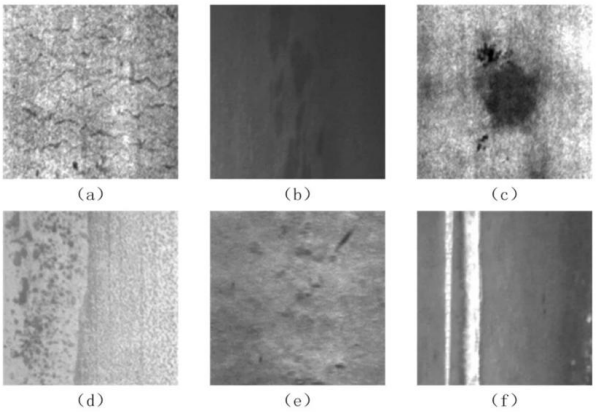
doğrulukla tespit edilmesi, endüstriyel kalite kontrolünde öncelikli bir hedef olmaya devam etmektedir [1, 2].

Geleneksel görsel muayene yöntemleri operatör yorgunluğuna ve değişken ortam koşullarına karşı duyarlı olduğundan, yüksek hızlı üretim hatlarında güvenilir bir çözüm sunamamaktadır. Son yıllarda derin öğrenme tabanlı nesne tespiti yaklaşımları bu soruna etkili bir alternatif oluşturmuş özellikle evrişimli sinir ağı mimarileri metal yüzey kusurlarının otomatik tespitinde yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır [3]. Bu alandaki çalışmalar, RetinaNet [5], CenterNet [6] ve YOLO ailesi [7, 8] gibi mimariler üzerinde yoğunlaşmakta; modeller ağırlıklı olarak doğruluk metrikleri üzerinden değerlendirilmektedir.

Bununla birlikte, gerçek zamanlı endüstriyel uygulamalar için doğruluk ile hız arasındaki denge kritik önem taşımaktadır. Literatürde YOLOv8 ve YOLOv11 model ailelerini aynı deneysel ortamda ve aynı veri setleri üzerinde karşılaştıran kapsamlı bir çalışma henüz yeterince yer bulmamıştır. Özellikle farklı model ölçeklerinin sınıf bazlı performans üzerindeki etkisi ve veri seti karakteristiklerinin model başarısını nasıl şekillendirdiği soruları yanıt beklemektedir.



Görsel 1. GC10-DET veri setinden örnek görüntüler



Görsel 2. NEU-DET veri setinden örnek görüntüler

Bu çalışmada, metal yüzey kusuru tespiti amacıyla iki farklı kamuya açık veri seti olan GC10-DET ve NEU-DET kullanılarak YOLOv8 ve YOLOv11 model ailelerinin beş farklı ölçeği karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir. Kullanılan veri setlerine ait örnek görüntüler Görsel 1 ve 2'de verilmiştir. Çalışmada, GC10-DET ve NEU-DET veri setleri sınıf çeşitliliği,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

anotasyon yoğunluğu ve yapısal özellikleri bakımından birlikte ele alınarak bu özelliklerin nesne tespiti performansı üzerindeki etkileri sistematik biçimde analiz edilmiştir.

Ayrıca, her iki model ailesi için aynı eğitim parametreleri, veri bölme oranları ve veri artırma stratejileri uygulanarak adil ve tekrarlanabilir bir karşılaştırma ortamı oluşturulmuştur. Modeller yalnızca Kesinlik, Duyarlılık, F1 skoru, mAP50 ve mAP50-95 gibi doğruluk metrikleri açısından değil aynı zamanda FPS ve gecikme süresi ölçümleri üzerinden doğruluk–hız dengesi bakımından da değerlendirilmiştir. Bunun yanında, gerçekleştirilen ablasyon ve hata analizleri ile hangi kusur sınıflarının modeller açısından daha zorlayıcı olduğu ve bu zorlukların temel nedenleri ortaya konulmuştur.

2. İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Metal yüzey kusuru tespiti alanında derin öğrenme tabanlı yaklaşımlar son yıllarda önemli bir ivme kazanmıştır. Fang vd. [1] ve Luo vd. [2], endüstriyel metal ve özellikle düz çelik yüzeylerde otomatik görsel kusur tespitine yönelik kapsamlı literatür derlemeleri sunmuştur. Bu çalışmalarda kullanılan yöntemler, veri setleri ve değerlendirme yaklaşımları sistematik biçimde ele alınmıştır. Wen vd. [3], çelik yüzey kusuru tanıma alanındaki güncel yöntemleri, veri setlerini ve performans ölçütlerini incelemiştir. GC10-DET veri seti ise Lv vd. [4] tarafından metal yüzey kusuru tespiti için yeni bir karşılaştırma ölçütü olarak literatüre kazandırılmıştır.

Tespit mimarileri açısından değerlendirildiğinde, Cheng ve Yu [5] RetinaNet tabanlı bir yaklaşım önermişken Tian ve Jia [6] ise çelik yüzey kusurlarının hızlı tespiti için DCC-CenterNet yöntemini geliştirmiştir. YOLO tabanlı çalışmalarda Liu ve Cheng [7], YOLOv8-TLC modelini çelik yüzey kusuru tespitine uyarlamıştır. Zhang vd. [8] ise YOLOv8n tabanlı iyileştirilmiş bir mimari ile küçük ve belirsiz kusurların tespit başarısını artırmayı hedeflemiştir. Gao vd. [9], YOLOv5 tabanlı bir tespit yaklaşımıyla çelik yüzey kusurlarının belirlenmesine odaklanmıştır. Farklı bir çalışmada Zeng vd. [10] ise YOLOv8-MGVS yöntemiyle çelik yüzey kusuru tespitinde doğruluk ve hız açısından iyileştirmeler sunmuştur.

Mevcut literatür incelendiğinde, metal yüzey kusuru tespiti çalışmalarında genellikle belirli bir veri seti veya tek bir model mimarisi üzerinde yoğunlaşıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, YOLOv8 ve YOLOv11 model ailelerinin n, s, m, l ve x varyantlarının GC10-DET ve NEU-DET veri setleri üzerinde aynı deneysel koşullar altında sistematik biçimde karşılaştırılmasına yönelik çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle bu çalışmada, YOLOv8 ve YOLOv11 model ailelerine ait farklı ölçeklerdeki varyantlar iki farklı veri seti üzerinde eğitilmiş ve doğruluk ile hız performansları karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

Deneysel süreçte GC10-DET ve NEU-DET veri setleri kullanılmıştır. Farklı anotasyon yapısına sahip bu veri setleri öncelikle YOLO formatına dönüştürülmüş, ardından veri temizleme ve standardizasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir. Her iki veri seti %70 eğitim, %20 doğrulama ve %10 test olacak şekilde bölünmüştür. Model performansını artırmak amacıyla veri artırma teknikleri uygulanmış, ayrıca GC10-DET veri setinde sınıf dengesizliğini azaltmak için eğitim kümesi üzerinde dengeleme işlemi yapılmıştır. Tüm modeller aynı eğitim

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

parametreleri kullanılarak eğitilmiş; performans değerlendirmesi kesinlik, duyarlılık, F1 skoru, mAP50, mAP50-95, FPS ve gecikme süresi metrikleri üzerinden gerçekleştirilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Veri Seti

Bu çalışmada GC10-DET ve NEU-DET olmak üzere kamuya açık iki metal yüzey kusuru veri seti kullanılmıştır. Veri seti seçiminde görüntü sayısının yanı sıra sınıf çeşitliliği, sınırlayıcı kutu anotasyonu içermesi ve karşılaştırmalı analize elverişli yapıya sahip olması esas alınmıştır.

GC10-DET, crescent_gap, crease, silk_spot, water_spot, welding_line, inclusion, oil_spot, rolled_pit, punching_hole ve waist_folding olmak üzere 10 farklı kusur sınıfı barındıran 2292 görüntü ve 3563 sınırlayıcı kutu anotasyonu oluşmaktadır. Sınıf dağılımı incelendiğinde silk_spot ve oil_spot sınıflarının baskın olduğu, crease ve rolled_pit gibi sınıfların ise oldukça sınırlı sayıda örnek içerdiği görülmektedir. Anotasyonlar JSON formatında sunulmaktadır. NEU-DET ise crazing, patches, inclusion, pitted_surface, rolled-in_scale ve scratches sınıflarını kapsayan 1800 görüntü ve 4189 sınırlayıcı kutu içermektedir. GC10-DET'e kıyasla daha dengeli bir sınıf dağılımına ve görüntü başına daha yüksek anotasyon yoğunluğuna sahip olan bu veri seti XML formatında etiketlenmiştir. Her iki veri setine ilişkin temel istatistikler Çizelge 1’de özetlenmektedir.

Çizelge 1. GC10-DET ve NEU-DET veri setlerine ait temel özellikler

Veri Seti	Görüntü	Sınıf	Toplam Sınırlayıcı Kutu	Format
GC10-DET	2292	10	3563	JSON
NEU-DET	1800	6	4189	XML

3.2. Veri Ön İşleme ve Bölme

İki veri setinin farklı anotasyon biçimleri nedeniyle, model eğitimine geçilmeden önce her veri seti için bağımsız bir dönüştürme süreci yürütülmüştür. Her nesneye ait sınıf kimliği ile sınırlayıcı kutu merkez koordinatı, genişliği ve yüksekliği görüntü boyutuna normalize edilerek YOLO metin tabanlı etiket formatına dönüştürülmüştür. GC10-DET veri setinde eşleşmesiz veya boş anotasyon içeren örnekler ayıklanmış, farklı yazımla etiketlenmiş aynı sınıflar birleştirilerek 2292 geçerli örnek elde edilmiştir. NEU-DET'te dosya ismi uyuşmazlıklarını önlemek amacıyla indeksleme mekanizması kurulmuş ve 1800 görüntünün tamamı kullanılabilir bulunmuştur.

Her iki veri seti %70 eğitim, %20 doğrulama ve %10 test oranında bölünmüştür. GC10-DET için nihai dağılım 1604/458/230, NEU-DET için ise 1260/360/180 görüntü şeklinde gerçekleşmiştir. Tüm alt kümelerde görüntü–etiket eşleşmelerinin tam olarak örtüştüğü doğrulanmıştır.

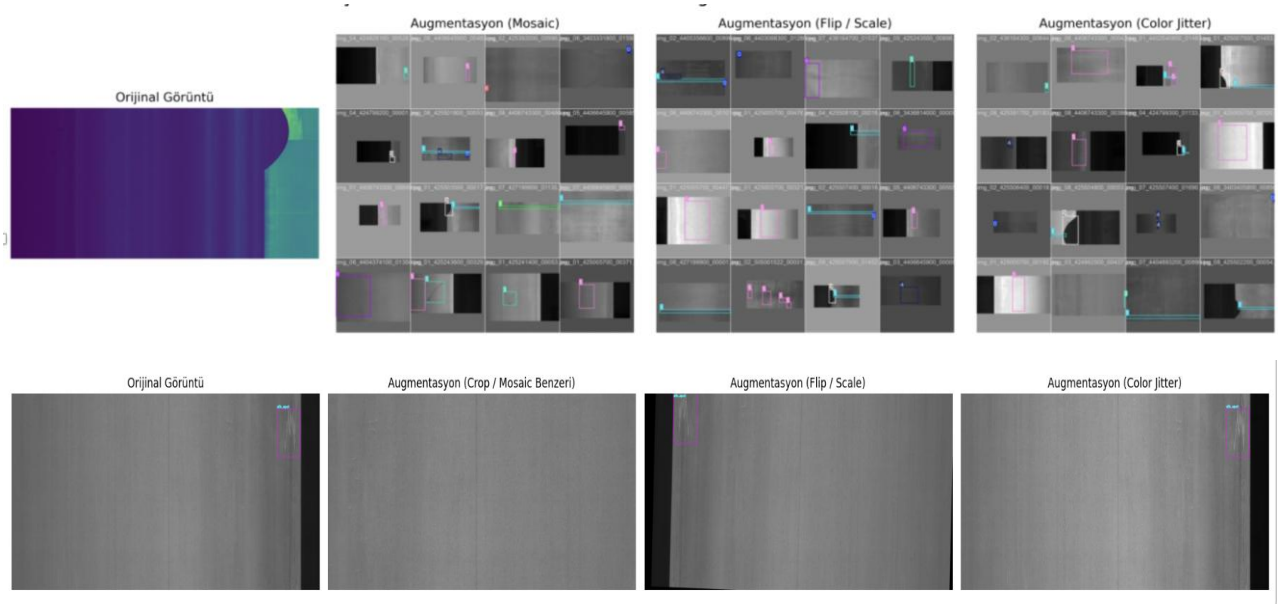
GC10-DET veri setinde sınıf dengesizliğini gidermek amacıyla yalnızca eğitim kümesi üzerinde dengeleme uygulanarak az temsil edilen sınıfları içeren görüntüler çoğaltılarak 728 ek örnek üretilmiştir. Bu işlem sonucunda crease 56’dan 224’e, rolled_pit 63'ten 315’e,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

waist_folding 95'ten 285'e ve inclusion 257'den 779'a yükseltilmiştir. Doğrulama ve test kümeleri değiştirilmemiştir. NEU-DET'te sınıf dağılımının görece dengeli olması nedeniyle ek dengelemeye gerek duyulmamıştır.

3.3. Veri Artırma

Model genelleme kapasitesini artırmak ve aşırı öğrenmeyi önlemek amacıyla kontrollü bir veri artırma stratejisi benimsenmiştir. Uygulanan parametreler: 3° döndürme, 0.05 oranında yatay/düşey kaydırma, 0.15 ölçekleme, 1.0 shear, 0.0002 perspektif dönüşümü, 0.5 yatay çevirme ve 0.3 mosaic oranı. Metal yüzey kusurlarının yapısal özelliklerini aşırı bozmamak adına dikey çevirme ve mixup kullanılmamıştır. Aynı artırma düzeni her iki model ve veri seti için ortaktır. Görsel 3'te veri artırma tekniklerinin görüntüler üzerindeki etkileri örnekler üzerinden gösterilmiştir.



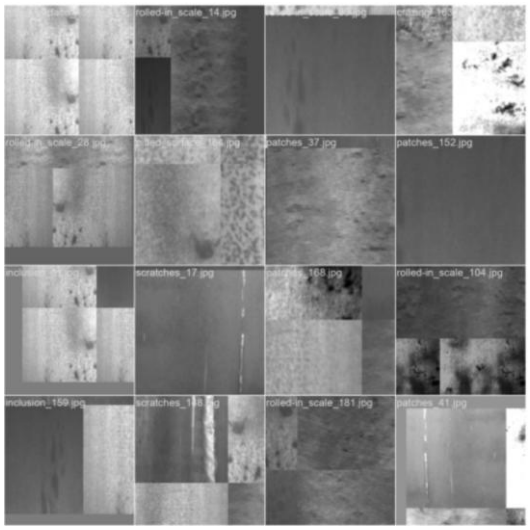
Görsel 3. Veri artırma tekniklerinin örnek görüntüler üzerindeki etkisi

3.4. Model Mimarisi ve Eğitim Kurulumu

Bu çalışmada YOLOv8 ve YOLOv11 model ailelerinin nano, small, medium, large ve extra-large olmak üzere beş farklı ölçeği değerlendirilmiştir. Her iki aile de tek aşamalı anchor-free nesne tespiti mimarisi üzerine kurulmuş olup C2f modülleri aracılığıyla özellik çıkarımı gerçekleştirmektedir. YOLOv11, C3k2 bloklarını ve SPPF yerine PSA modülünü içeren geliştirilmiş bir ağ yapısına sahip olması nedeniyle daha verimli bir özellik temsili sunmaktadır.

Tüm modeller Google Colab GPU ortamında, önceden eğitilmiş ağırlıklar ImageNet kullanılarak eğitilmiştir. Ortak eğitim parametreleri: görüntü boyutu 960 piksel, batch size 16, epoch sayısı 100, optimizer AdamW, başlangıç öğrenme oranı 0.0008, cosine learning rate schedule ve early stopping (patience=20). Bu parametreler her iki model ailesi ve her iki veri seti için değiştirilmeksizin uygulanarak adil bir karşılaştırma ortamı sağlanmıştır. Eğitim sürecinde kullanılan örnek görüntüler Görsel 4'te verilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 4. Eğitim sürecinde kullanılan örnek görüntüler ve bunlara ait anotasyonlar

4. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Modellerin performansı Kesinlik, Duyarlılık, F1 skoru, mAP50 ve mAP50-95 metrikleri üzerinden değerlendirilmiştir. Bunların yanı sıra gerçek zamanlı uygulamalar açısından kritik öneme sahip olan FPS ve ortalama gecikme süresi de ölçülmüştür. Tüm karşılaştırmalar, eğitim ve doğrulama sürecinde kullanılmayan bağımsız test kümesi üzerinde gerçekleştirilmiştir.

İlk aşamada her iki veri seti üzerinde YOLOv8m ve YOLOv11m modelleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Genel performans sonuçları Çizelge 2'de, sınıf bazlı mAP50 karşılaştırmaları ise Görsel 5 ve Görsel 6'da sunulmaktadır.

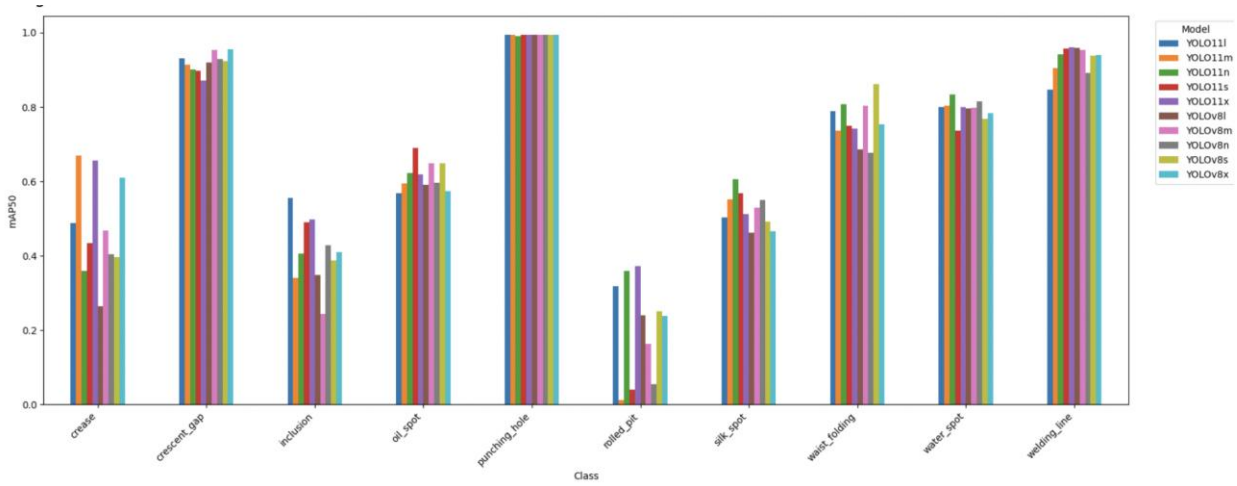
Çizelge 2. YOLOv8m ve YOLOv11m modellerinin genel performans karşılaştırması

Veri Seti	Model	Kesinlik	Duyarlılık	F1	mAP50	mAP50-95
GC10-DET	YOLOv8m	0.664	0.603	0.632	0.655	0.338
GC10-DET	YOLOv11m	0.616	0.634	0.625	0.652	0.328
NEU-DET	YOLOv8m	0.649	0.706	0.676	0.728	0.375
NEU-DET	YOLOv11m	0.709	0.698	0.704	0.745	0.389

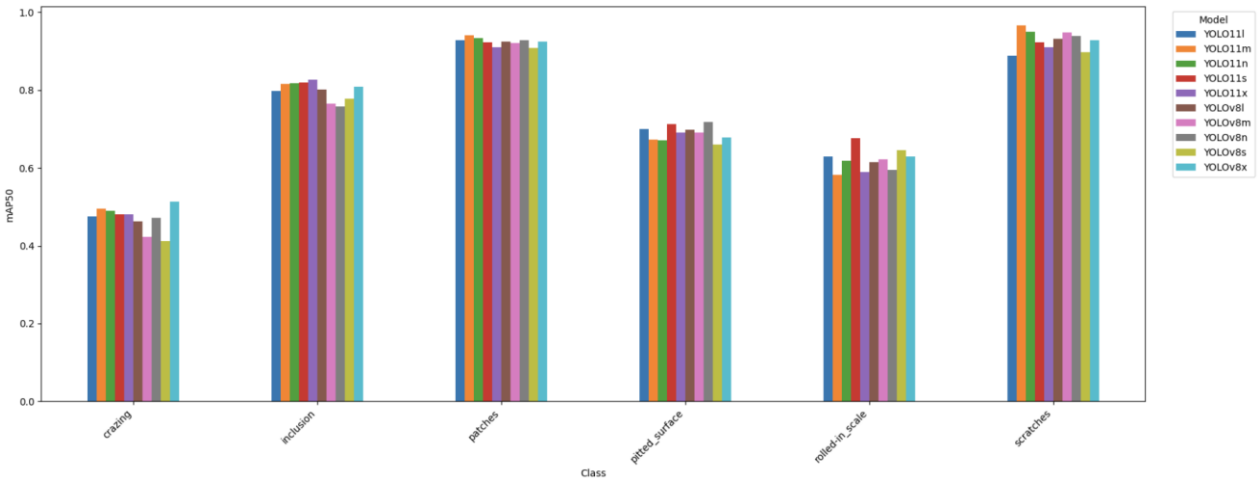
GC10-DET veri setinde YOLOv8m modeli kesinlik ve F1 skoru bakımından daha iyi sonuç verirken, NEU-DET veri setinde YOLOv11m modeli mAP50 ve mAP50-95 değerlerinde öne geçmiştir. Bu bulgu, model seçiminin yalnızca mimari büyüklüğe değil, veri setinin yapısal özelliklerine de bağlı olduğunu açıkça göstermektedir.

Sınıf bazlı değerlendirmede GC10-DET üzerinde YOLOv11m modelinin crease, inclusion ve waist_folding sınıflarında belirgin iyileşme sağladığı, buna karşın rolled_pit sınıfında veri azlığına bağlı ciddi bir performans düşüşü yaşadığı görülmüştür. NEU-DET üzerinde ise YOLOv8m'in crazing ve scratches sınıflarında daha yüksek başarı sergilediği, YOLOv11m'in ise inclusion ve pitted_surface sınıflarında iyileşme sağladığı belirlenmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 5. GC10-DET veri seti için sınıf bazlı mAP50 karşılaştırması



Görsel 6. NEU-DET veri seti için sınıf bazlı mAP50 karşılaştırması

Hız ve gecikme karşılaştırması doğrulama kümesinden seçilen 100 görüntü üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çizelge 3'te görüldüğü üzere tüm modeller birbirine yakın FPS değerlerinde çalışmıştır, ancak YOLOv11m modelleri küçük farklarla daha yüksek FPS ve daha düşük gecikme süreleri sergilemiştir. Özellikle NEU-YOLOv11m en hızlı, GC10-YOLOv8m ise en yavaş model olarak öne çıkmıştır.

Çizelge 3. Modellerin hız ve gecikme karşılaştırması

Model	FPS	Ort. Gecikme (ms)
GC10-YOLOv8m	21.16	47.26
GC10-YOLOv11m	21.26	47.03
NEU-YOLOv8m	22.35	44.74
NEU-YOLOv11m	23.31	42.91

İkinci aşamada her iki model ailesinin tüm ölçekleri GC10-DET ve NEU-DET üzerinde sistematik biçimde değerlendirilmiştir. GC10-DET sonuçları Çizelge 4'te, NEU-DET sonuçları ise Çizelge 5'te sunulmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 4. GC10-DET veri setinde model varyantlarının karşılaştırmalı performansı

Model	Kesinlik	Duyarlılık	F1	mAP50
YOLOv8n	0.6679	0.5724	0.6165	0.6342
YOLOv8s	0.6498	0.6013	0.6246	0.6663
YOLOv8m	0.6647	0.6030	0.6324	0.6554
YOLOv8l	0.6755	0.6043	0.6379	0.6262
YOLOv8x	0.6305	0.6437	0.6371	0.6726
YOLOv11n	0.6536	0.6768	0.6650	0.6828
YOLOv11s	0.5949	0.6147	0.6046	0.6556
YOLOv11m	0.6165	0.6340	0.6251	0.6522
YOLOv11l	0.6795	0.6867	0.6831	0.6798
YOLOv11x	0.7217	0.6864	0.7036	0.7025

Çizelge 5. NEU-DET veri setinde model varyantlarının karşılaştırmalı performansı

Model	Kesinlik	Duyarlılık	F1	mAP50
YOLOv8n	0.7367	0.6530	0.6923	0.7353
YOLOv8s	0.6894	0.6724	0.6808	0.7168
YOLOv8m	0.6495	0.7067	0.6769	0.7283
YOLOv8l	0.6707	0.7111	0.6903	0.7389
YOLOv8x	0.7094	0.7168	0.7131	0.7467
YOLOv11n	0.7568	0.6464	0.6972	0.7467
YOLOv11s	0.7061	0.6985	0.7023	0.7558
YOLOv11m	0.7097	0.6985	0.7040	0.7455
YOLOv11l	0.6701	0.7179	0.6931	0.7362
YOLOv11x	0.6845	0.6931	0.6888	0.7350

GC10-DET veri setinde YOLOv11 ailesinin büyük ölçekli varyantlarının belirgin biçimde öne çıktığı görülmektedir. En yüksek kesinlik, F1 skoru ve mAP50 değeri YOLOv11x modelinde elde edilmiş; YOLOv8 ailesi içinde ise en dengeli sonuçlar YOLOv8s ve YOLOv8x modellerinde gözlemlenmiştir. NEU-DET veri setinde ise tek bir modelin tüm metriklerde açık ara üstün olmadığı belirlenmiştir: en yüksek kesinlik YOLOv11n'de, en yüksek duyarlılık YOLOv11l'de, en yüksek F1 YOLOv8x'te ve en yüksek mAP50 YOLOv11s'te elde edilmiştir. Bu durum, NEU-DET'in dengeli sınıf yapısının farklı model ölçeklerine karşı daha homojen bir performans zemini oluşturduğuna işaret etmektedir.

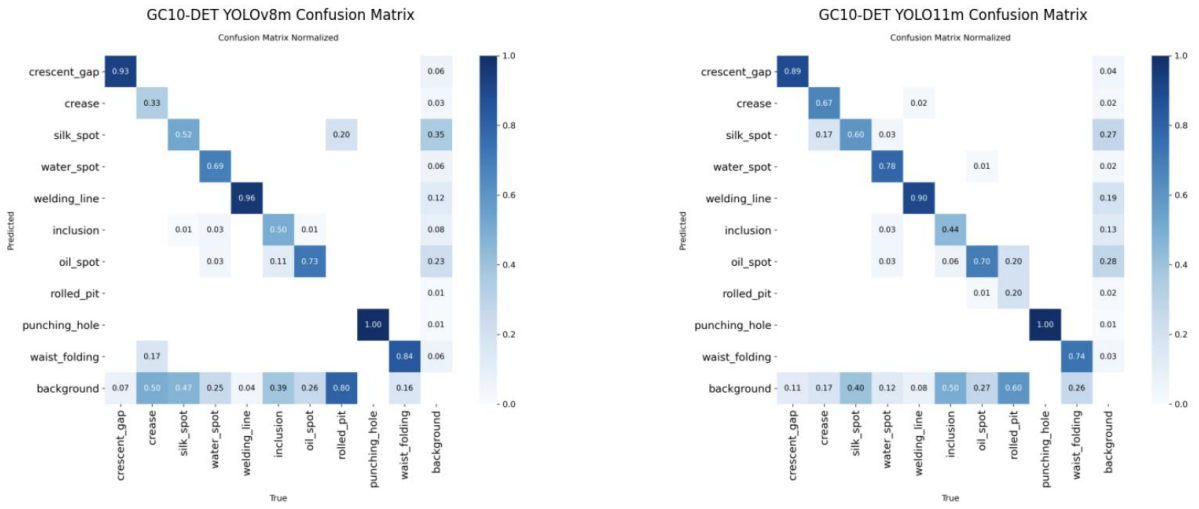
Veri artırma tekniklerinin model performansı üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla ablasyon deneyleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, veri artırmanın GC10-DET veri seti üzerinde beklenen düzeyde bir performans artışı sağlamadığını ortaya koymuştur. Özellikle agresif veri artırma ayarlarının metal yüzey kusurlarının özgün görsel yapısını kısmen bozarak modelin öğrenme sürecini olumsuz etkilediği değerlendirilmiştir. Bu nedenle çalışmada benimsenen dengeli veri artırma stratejisi, kusur yapısını korurken veri çeşitliliğini artırmak amacıyla tasarlanmıştır.

GC10-DET veri seti üzerinde her iki model de punching_hole, welding_line ve crescent_gap sınıflarında yüksek doğru sınıflandırma oranları sergilemiştir. Buna karşın crease, silk_spot, inclusion ve özellikle rolled_pit sınıflarında sınıflar arası karışmalar belirgin biçimde artmıştır.

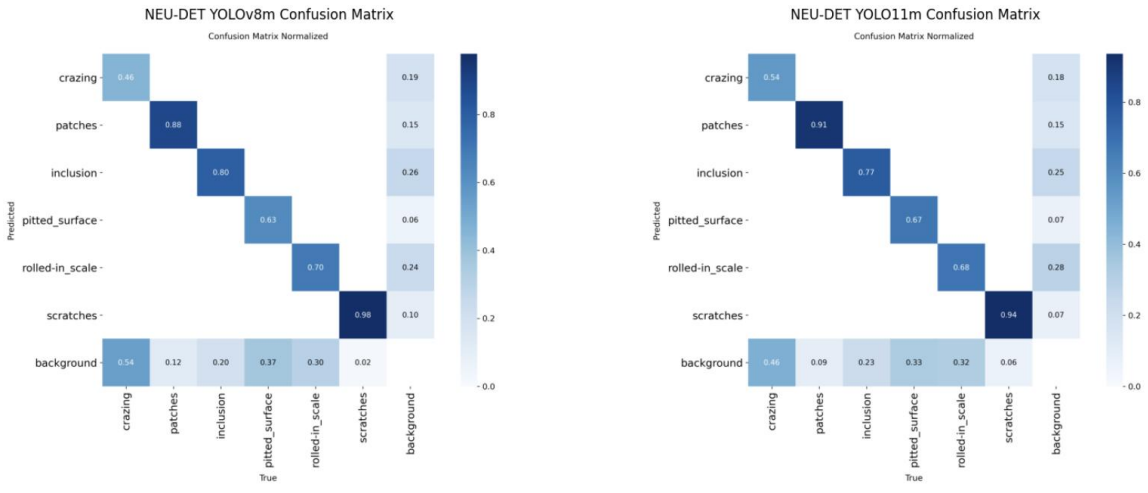
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu sınıflarda yaşanan performans düşüşünün temel nedeni, söz konusu kusurların görsel olarak birbirine benzer yapıda olması ve veri setinde yeterince temsil edilmemesidir.

NEU-DET veri setinde ise her iki model sınıfların büyük bölümünde dengeli ve başarılı sonuçlar üretmiştir. Patches, scratches ve inclusion sınıflarında doğru sınıflandırma oranları yüksek seyrederken, crazing ve rolled-in_scale sınıflarında diğerlerine kıyasla daha fazla karışma gözlemlenmiştir. Genel olarak NEU-DET'te sınıfların GC10-DET'e kıyasla daha dengeli öğrenildiği ve YOLOv11m modelinin sınıf ayrımında hafif bir avantaj sağladığı belirlenmiştir.



Görsel 7. GC10-DET veri seti üzerinde eğitilen YOLOv8m ve YOLOv11m modellerine ait normalize edilmiş karışıklık matrisi sonuçları.



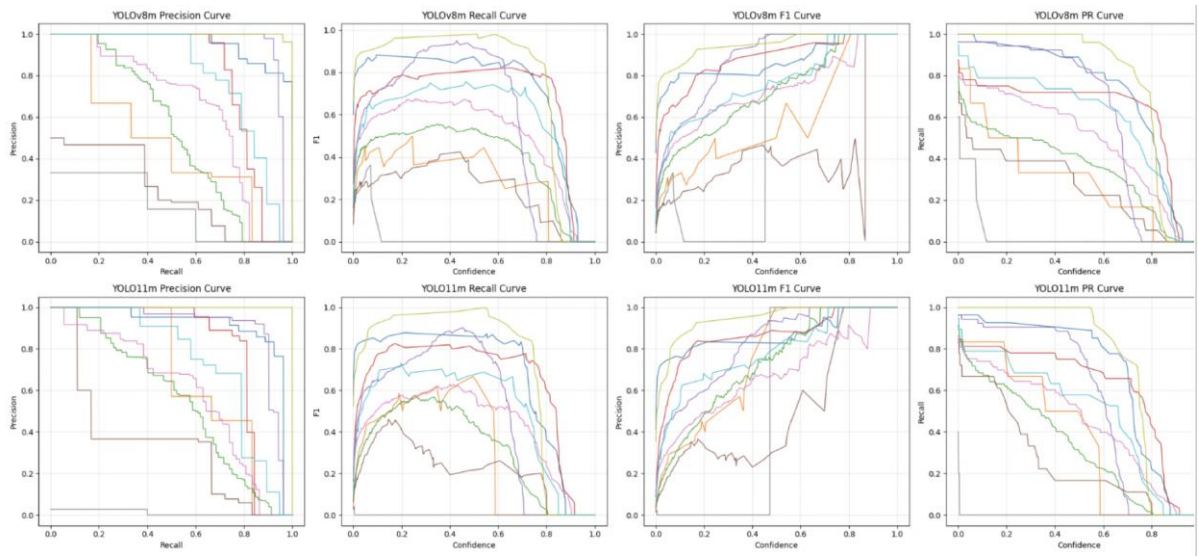
Görsel 8. NEU-DET veri seti üzerinde eğitilen YOLOv8m ve YOLOv11m modellerine ait normalize edilmiş karışıklık matrisi sonuçları.

Görsel 9'da gösterilen GC10-DET üzerinde elde edilen PR ve F1 eğrileri incelendiğinde, YOLOv8m modelinin genel olarak daha dengeli ve kararlı bir eğri yapısı sergilediği

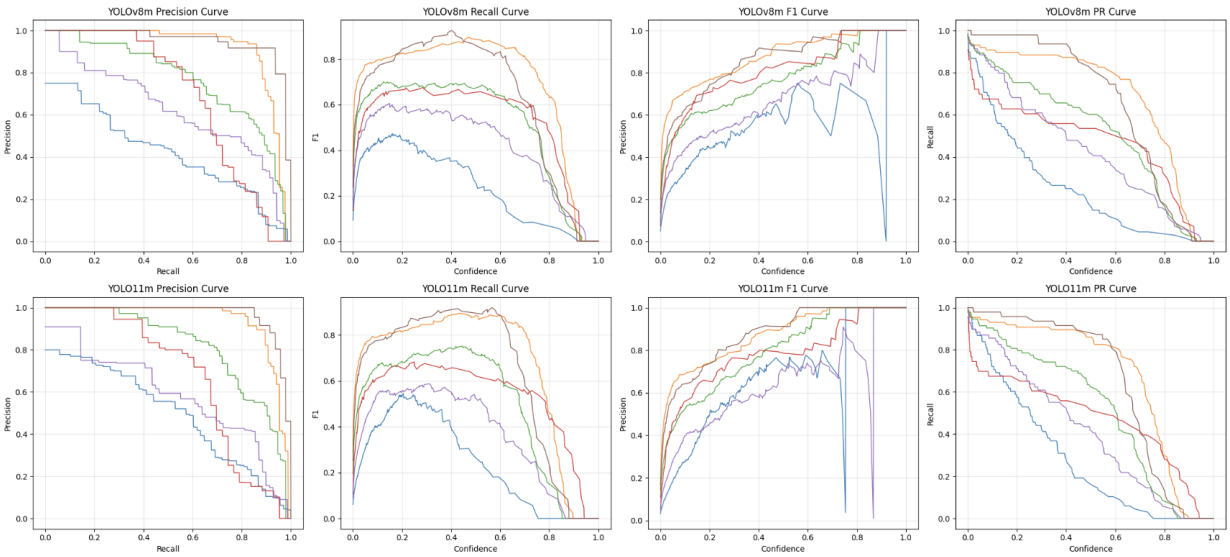
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

görülmektedir. YOLOv11m modeli bazı sınıflarda duyarlılık açısından avantaj sağlasa da kesinlik, F1 ve PR dengesi bakımından YOLOv8m'in daha tutarlı sonuçlar ürettiği anlaşılmaktadır. Düşük örnek sayısına sahip sınıflarda her iki modelde de belirgin performans düşüşleri gözlemlenmiş; bu durum veri setinin zorluk derecesini açıkça ortaya koymuştur.

NEU-DET üzerinde ise her iki model daha düzenli ve kararlı eğriler sergilemiştir. Bu eğriler Görsel 10'da verilmiştir. YOLOv11m modelinin bazı sınıflarda daha yüksek kesinlik ve F1 dengesi sunduğu, dolayısıyla genel olarak daha güçlü bir sınıf ayrımı gerçekleştirdiği anlaşılmaktadır. Bu bulgu, veri setinin dengeli yapısının model kapasitesini daha verimli biçimde ortaya çıkardığına işaret etmektedir.



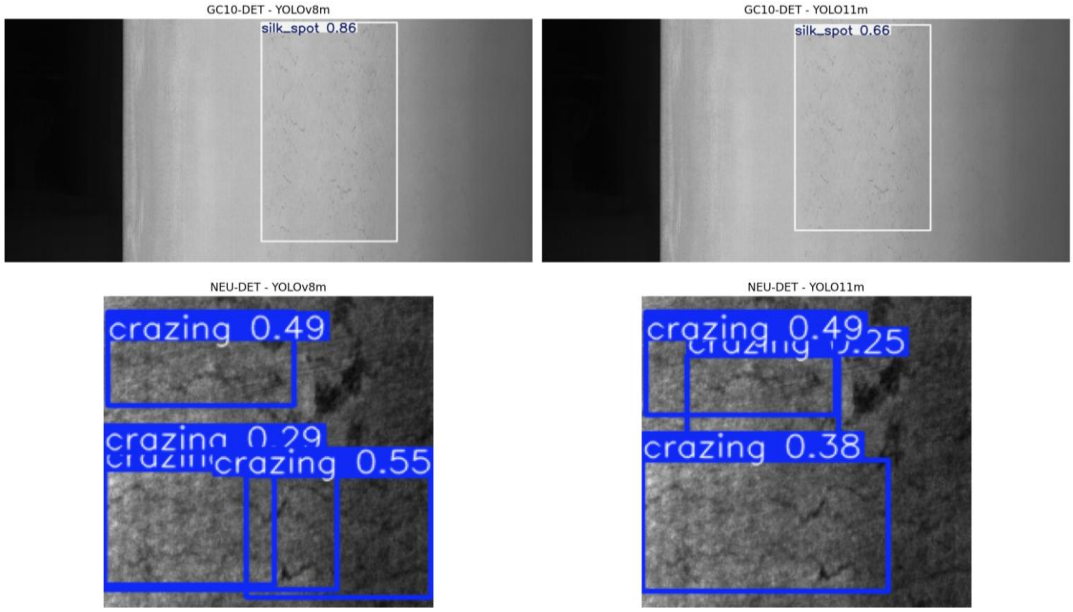
Görsel 9. GC10-DET eğrileri



Görsel 10. NEU-DET eğrileri

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Model çıktılarının görsel incelemesinde, her iki modelin de çoğu kusuru doğru biçimde tespit ettiği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte düşük kontrastlı veya sınır bölgesi belirsiz kusurlarda konum hataları ve düşük güven skorları üretilebildiği saptanmıştır. GC10-DET örneklerinde her iki model de kusur bölgesini doğru tespit etmiş, ancak güven skorlarında farklılıklar ortaya çıkmıştır. NEU-DET örneklerinde ise özellikle karmaşık ya da düzensiz yapıya sahip kusurlarda sınırlayıcı kutuların üst üste gelebildiği görülmüştür.



Görsel 11. GC10-DET ve NEU-DET üzerinde YOLOv8m ve YOLOv11m tespit sonuçları.

5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışmada, GC10-DET ve NEU-DET veri setleri üzerinde YOLOv8 ve YOLOv11 model ailelerinin farklı ölçekleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar, tek bir modelin tüm metriklerde mutlak üstünlük sağlamadığını; model başarısının veri seti yapısı, sınıf dağılımı ve kusur türlerine bağlı olarak değiştiğini göstermiştir. GC10-DET veri setinde YOLOv11x en yüksek kesinlik, F1 ve mAP50 değerlerine ulaşırken, NEU-DET veri setinde farklı metriklerde farklı model ölçekleri öne çıkmıştır. Hız analizinde modellerin benzer FPS değerleri sunduğu, YOLOv11m modellerinin ise gecikme süresi açısından küçük bir avantaj sağladığı görülmüştür. Hata analizi, özellikle sınıf dengesizliği ve görsel olarak benzer kusurların model performansını sınırlayan temel faktörler olduğunu ortaya koymuştur. Gelecek çalışmalarda dikkat mekanizmaları, özellik piramidi ağları ve daha çeşitli veri setleriyle model genelleme kapasitesinin artırılması hedeflenmektedir.

KAYNAKÇA

[1] Fang, X., Luo, Q., Zhou, B., Li, C. ve Tian, L., Research Progress of Automated Visual Surface Defect Detection for Industrial Metal Planar Materials, Sensors, 20, 18, 5136, 2020.

[2] Luo, Q., Fang, X., Liu, L., Yang, C. ve Sun, Y., Automated Visual Defect Detection for Flat Steel Surface: A Survey, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 69, 3, 626-644, 2020.

[3] Wen, X., Shan, J., He, Y. ve Song, K., Steel Surface Defect Recognition: A Survey, Coatings, 13, 1, 17, 2023.

[4] Lv, X., Duan, F., Jiang, J.-J., Fu, X. ve Gan, L., Deep Metallic Surface Defect Detection: The New Benchmark and Detection Network, Sensors, 20, 6, 1562, 2020.

[5] Cheng, X. ve Yu, J., RetinaNet With Difference Channel Attention and Adaptively Spatial Feature Fusion for Steel Surface Defect Detection, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 70, 1-11, 2021.

[6] Tian, R. ve Jia, M., DCC-CenterNet: A Rapid Detection Method for Steel Surface Defects, Measurement, 187, 110211, 2022.

[7] Liu, C. ve Cheng, H., Steel Surface Defect Detection Based on YOLOv8-TLC, Applied Sciences, 14, 21, 9708, 2024.

[8] Zhang, T., Pan, P., Zhang, J. ve Zhang, X., Steel Surface Defect Detection Algorithm Based on Improved YOLOv8n, Applied Sciences, 14, 12, 5325, 2024.

[9] Gao, Y., Lv, G., Xiao, D., Han, X., Sun, T. ve Li, Z., Research on Steel Surface Defect Classification Method Based on Deep Learning, Scientific Reports, 14, 8254, 2024.

[10] Zeng, K., Xia, Z., Qian, J., Du, X., Xiao, P. ve Zhu, L., Steel Surface Defect Detection Technology Based on YOLOv8-MGVS, Metals, 15, 2, 109, 2025.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

HAVACILIKTA KULLANILAN BİR HAVA JETİ POMPASININ SAYISAL VE DENEYSEL OPTİMİZASYONU

Mak. Müh. EMRE ÇAKIR[1], Prof. Dr. ZAFER GEMİCİ[2],

[1] YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, Makine Fakültesi, emre.cakir2@std.yildiz.edu.tr- 0009-0007-3223-0256

[2] YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, Makine Fakültesi, zgemici@yildiz.edu.tr- 0000-0002-0716-9234

ÖZET

Modern hava araçlarında kullanılan gaz türbini motorlarında yanma ve yanma öncesi gaz sıcaklıklarının yükselmesi performansı artırmakla birlikte yüksek sıcaklıklara maruz kalan motor bileşenlerinin hizmet ömrünü kısaltmaktadır. Bir diğer açıdan, hava araçları ekstrem çevresel koşullara maruz kalmaktadır. Bu durumda kabin ve kokpit alanlarında bulunan insanların konforu için hızlı ve etkin cevap veren sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Belirtilen bu iki problemin çözümü için Hava Jeti Pompası (HJP) kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, dış ortamdaki soğuk havayı çekerek uçak motorundaki sıcak bileşenleri çoklu nozul yapısı ile daha efektif soğutmayı sağlayan bir HJP'nin deneysel verileri kullanılarak, Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) yöntemi ile sayısal çalışmalar doğrulanmıştır. Bu doğrulama ile HJP performansını etkileyen en etkili geometrik parametreler ve bu parametrelerin geometrik optimizasyonu sayısal olarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda performans ve akış rejimi etkilerine göre incelendiğinde, karışım odası çapı arttıkça birincil akış duvar sürtünmesinden uzaklaşmakta ve sürtünme kaybı azalması ile birlikte ikincil akışı sürükleme oranı artmaktadır. Bir diğer parametre olan karışım odası uzunluğu tam karışım kalitesinin sağlanması için önemlidir. Elde edilen bulgulara göre çoklu nozul kullanılması tekli nozul kullanımına göre daha kısa uzunlukta tam karışım yapılmasına imkân tanımakta ve HJP boyutunu küçültmektedir. Difüzör genişleme açısı karışım odası sonrasında belli bir açıya bağlı genişlemesi ile basınç geri kazanımını etkilemektedir. Buna göre genleşme oranı 3 olduğunda, karışım odası çapının nozul çapına oranının 8 ile 14 arasında değişmesi ile sürüklenen hava miktarı %62 oranında artmaktadır. Difüzör çıkış açısının 3° ile 6.5° arasında değişmesi ile sürükleme oranı %11 artmaktadır. Karışım odası çapı ve karışım odası uzunluk oranının (L/D) 1.2 ile 2.5 arasında değişmesi ile sürükleme oranı %2 artış göstermektedir. Böylelikle bir hava jeti pompasının en etkin geometrik parametresinin karışım odası çapı olduğu, daha sonra

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

difüzör çıkış açısı ve en az etkileyen parametrenin ise karışım odası uzunluğu olduğu bulgu olarak saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hava Jeti Pompası (HJP), Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD), sayısal doğrulama, sürükleme oranı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

AKILLI ELEKTRİKLİ ARAÇ ŞARJI İÇİN REGRESYON TABANLI ŞEBEKE STRES ANALİZİ

REGRESSION-BASED GRID STRESS ANALYSIS FOR SMART ELECTRIC VEHICLE CHARGING

Öğr. Gör. Dr. Celal CAN
Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, ccan@atu.edu.tr – 0000-0002-7631-8934

ÖZET

Elektrikli araç kullanımının hızla artması ile elektrik şebekelerinde yük artışı, gerilim dalgalanmaları ve trafo aşırı yüklenmesi gibi çeşitli sorunlarla karşılaşılmaktadır. Bu sebeple akıllı şarj sistemlerinin geliştirilmesi ve şebeke üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, akıllı elektrikli araç şarj sistemleri kapsamında şebeke stresinin tahminlenmesi amacıyla farklı regresyon tabanlı makine öğrenmesi modelleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Çalışmada Doğrusal Regresyon, Ridge Regresyon, Destek Vektör Regresyonu (Support Vector Regression - SVR), Polinom Regresyon, Rastgele Orman Regresyonu, Gradyan Artırma Regresyonu, XGBoost ve LightGBM algoritmaları kullanılmıştır. Modellerin performans değerlendirilmesinde R^2 skoru (R^2 Score), Ortalama Mutlak Hata (Mean Absolute Error -MAE) ve Kök Ortalama Kare Hatası (Root Mean Square Error - RMSE) metriklerinden yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre en başarılı performans Linear Regression ve Ridge Regression modelleri tarafından elde edilmiştir. Her iki model de 0.7264 R^2 skoru, yaklaşık 3.899 MAE ve 4.795 RMSE değerleri ile diğer yöntemlere göre daha yüksek tahmin doğruluğu sağlamıştır. SVR ve LightGBM modelleri rekabetçi sonuçlar üretirken, Rastgele Orman ve Gradyan Artırma yöntemlerinin görece daha düşük performans gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elektrikli Araçlar, Akıllı Şarj Sistemleri, Şebeke Stres Analizi, Regresyon Modelleri, Makine Öğrenmesi.

ABSTRACT

With the rapid increase in the use of electric vehicles, various problems such as load increase, voltage fluctuations, and transformer overload are encountered in electricity grids. For this reason, the development of smart charging systems and the analysis of their effects on the grid are of great importance. In this study, different regression-based machine learning models were comparatively examined to predict grid stress within the scope of smart electric vehicle charging systems. Linear Regression, Ridge Regression, Support Vector Regression (SVR), Polynomial Regression, Random Forest Regression, Gradient Boosting Regression, XGBoost, and LightGBM algorithms were used in the study. R^2 score, Mean Absolute Error (MAE), and Root Mean Square Error (RMSE) metrics were used in the performance evaluation of the

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

models. According to the results obtained, the most successful performance was achieved by the Linear Regression and Ridge Regression models. Both models provided higher prediction accuracy compared to other methods, with an R^2 score of 0.7264, approximately 3.899 MAE, and 4.795 RMSE. While the SVR and LightGBM models produced competitive results, the Random Forest and Gradient Boosting methods showed relatively lower performance.

Keywords: Electric Vehicles, Smart Charging Systems, Grid Stress Analysis, Regression Models, Machine Learning.

1. GİRİŞ

Dünyada küresel iklim değişikliği ile mücadele ve sera gazı emisyonlarını azaltma hedefleri, birçok sektörde olduğu gibi enerji ve ulaşım sektörlerinde de bazı değişimleri beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda, geleneksel içten yanmalı motorlara sahip araçların yerini hızla elektrikli araçlar (EA) almıştır. Uluslararası enerji ajanslarının projeksiyonları, önümüzdeki on yıl içinde EA pazar payının eksponansiyel bir büyüme sergileyeceğini göstermektedir [1]. Ancak bu dönüşüm ile enerji altyapıları, özellikle de mevcut elektrik dağıtım şebekeleri üzerinde yapısal ve operasyonel baskılar meydana gelmektedir.

Elektrikli araçların dağıtım şebekelerine entegrasyonu, şebeke stresi olarak bilinen bazı teknik problemlere sebep olmaktadır. Araçlar eş zamanlı olarak şebekeye kontrolsüz, plansız ve özellikle akşam saatleri gibi zirve talep saatlerinde bağlanabilmektedir. Bu durum, yerel trafolarda aşırı yüklenmelere, hat kayıplarının artmasına ve gerilim dalgalanmalarına sebep olmaktadır [2]. Bu olumsuz etkiler enerji kalitesinin düşmesine, dağıtım sistemi ekipmanlarının ekonomik ömürlerinin azalmasına yol açmaktadır. Dolayısıyla, EA'ların şebekeye entegrasyonu sadece bir yük artış problemi değil, aynı zamanda sistem kararlılığını tehdit eden çok boyutlu bir sorun olarak çıkmaktadır.

Teknik zorlukların aşılması ve şebeke yatırımlarının optimize edilmesi amacıyla akıllı şarj teknolojileri ve stratejileri geliştirilmiştir. Akıllı şarj konsepti, araç bataryalarının şarj edilme zamanını ve çekilen güç miktarını şebekenin anlık kapasitesine, kullanıcı tercihlerine ve dinamik elektrik fiyatlandırmalarına göre optimize etmeyi temel alır. Bu yaklaşım, pik yüklerin ötelenmesini sağlayarak şebeke stresini dağıtmayı ve altyapı kapasitesini en verimli şekilde kullanmayı hedefler [3].

Ancak, akıllı şarj algoritmalarının sahada başarılı bir şekilde uygulanabilmesi, şebeke üzerinde oluşacak stresin önceden ve yüksek bir doğruluk payıyla öngörülebilmesine doğrudan bağlıdır. Dağıtım şirketleri bölgesel bazda trafo yüklenmelerini ve gerilim dalgalanmalarını hızlıca tahmin etmeleri gerekir. Böylece şarj istasyonlarına gerekli güç kısıtlaması veya zamanlama bilgilerini iletebilirler. Bu durum, şebeke parametrelerinin ve kullanıcı davranışlarının entegre edildiği güçlü analitik tahmin modellerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Son yıllarda araştırmacılar veri odaklı yaklaşımlara ve makine öğrenmesi tekniklerine yönelmiştir [4], [5], [6]. Makine öğrenmesi algoritmaları, çok boyutlu veri setlerindeki gizli

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

örüntüleri keşfetme ve doğrusal olmayan sistem dinamiklerini modelleme konusundaki üstün başarılarıyla, enerji sistemleri analizinde yeni bir paradigma yaratmıştır. Güncel literatür incelendiğinde, şebeke parametrelerinin tahmininde Destek Vektör Makineleri ve özellikle ağaç tabanlı topluluk öğrenmesi algoritmalarının sıkça tercih edildiği görülmektedir [5]. Rastgele Orman, Gradyan Artırma ve bunların daha gelişmiş optimizasyonları olan XGBoost ile LightGBM gibi yöntemler, karmaşık veri madenciliği problemlerinde yüksek performans sergilemeleri nedeniyle enerji araştırmalarında popülerlik kazanmıştır [4], [7].

Bu çalışmanın temel amacı, elektrikli araç akıllı şarj sistemlerinde şebeke stresinin tahminlenmesi problemi için farklı mimarilere sahip sekiz regresyon tabanlı makine öğrenmesi algoritmasını karşılaştırmalı olarak incelemektir. Araştırma kapsamında Doğrusal Regresyon, Ridge Regresyon, Destek Vektör Regresyonu (SVR), Polinom Regresyon, Rastgele Orman, Gradyan Artırma, XGBoost ve LightGBM modelleri aynı veri seti üzerinde eğitilerek; modellerin Belirlilik Katsayısı (R^2), Ortalama Mutlak Hata (MAE) ve Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE) metrikleri üzerinden tahmin doğrulukları ve kararlılıkları değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda çalışma, model karmaşıklığı ile tahmin başarısı arasındaki ilişkiyi akıllı şebeke perspektifinden yeniden tanımlamayı hedeflemektedir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın analitik altyapısını oluşturan süreçler sistematik olarak ele alınmış, kullanılan veri seti, keşifsel veri analizi, regresyon modelleri ve performans değerlendirme metrikleri detaylı bir şekilde açıklanmaktadır.

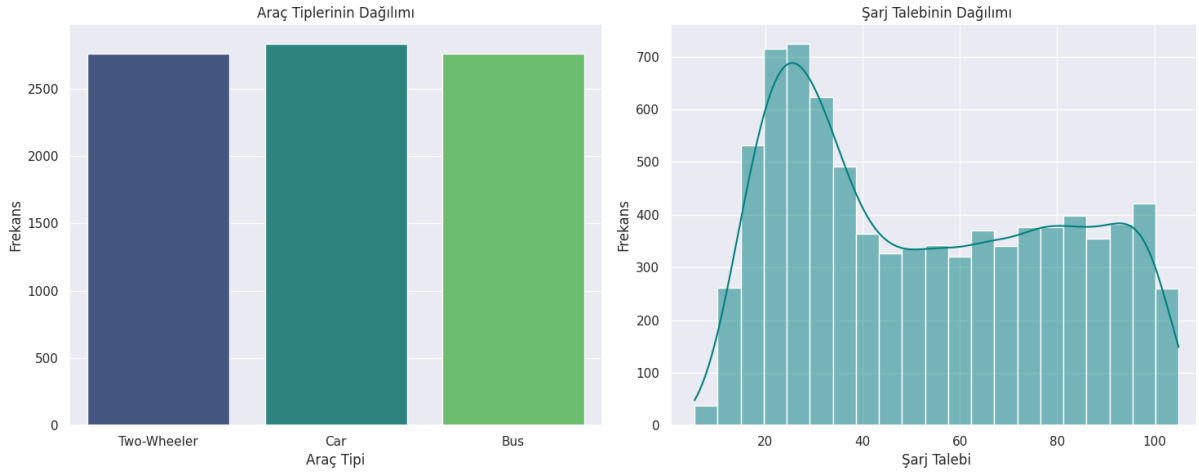
2.1. Veriseti

Bu çalışmada, Kaggle platformunda yayınlanan ulaşım mühendisliği ve makine öğrenimi arasındaki boşluğu giderme amacıyla oluşturulmuş “EV Charging & Grid Optimization Data” isimli veriseti kullanılmıştır [8]. 8354 kayıttan ve 27 özellikten oluşan bu veriseti, elektrikli araç şarj istasyonları ile akıllı şebeke dinamikleri arasındaki stokastik ve karmaşık etkileşimleri modellemek amacıyla oluşturulmuş çok değişkenli bir altyapı sunmaktadır. Araç şarj süreleri, batarya kapasiteleri ve konum tabanlı kuyruk uzunlukları gibi kullanıcı davranışlarını; dinamik elektrik fiyatlandırması, şebeke yükü ve yenilenebilir enerji oranları gibi şebeke parametreleriyle entegre eden bir yapı sunmaktadır. Özellikle veri setinde bulunan "optimizasyon ödülü" gibi metrikler ve anlık talep göstergeleri; derin öğrenme mimarilerinin eğitilmesi, pekiştirmeli öğrenme tabanlı otonom yük dengeleme sistemlerinin geliştirilmesi ve akıllı şebekelerde metasezgisel optimizasyon algoritmaları kullanılarak maliyet-zaman optimizasyonunun sağlanması gibi ileri düzey yapay zekâ araştırmaları için sağlam bir temel sağlamaktadır.

2.2. Keşifsel veri analizi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

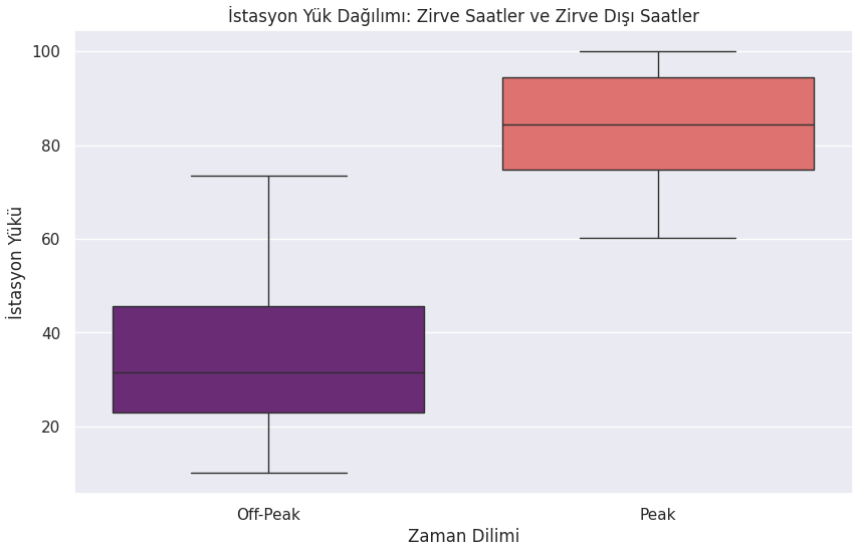
Keşifsel veri analizi süreci, modelleme aşamasına geçmeden önce bir veri setinin temel karakteristiklerini özetlemek, veri yapılarını ortaya çıkarmak ve veriyi tanımak amacıyla yürütülen sistematik bir inceleme sürecidir [9]. Araç tiplerinin ve şarj taleplerinin dağılımı Görsel 1'de gösterilmiştir.



a) b)

Görsel 1. Araç tiplerinin(a) ve şarj taleplerinin(b) dağılımı

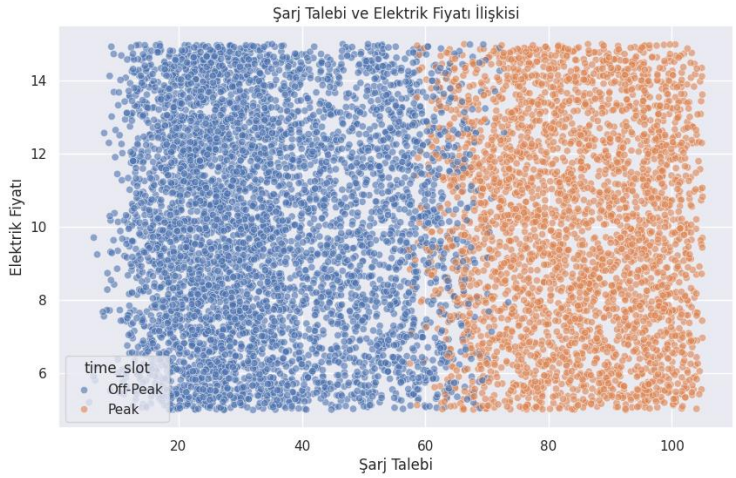
Görsel 1(a) incelendiğinde, iki tekerlekli araçlar, otomobiller ve otobüsler arasında dengeli bir örneklem yapısının olduğu görülmektedir. Her bir araç kategorisinin benzer frekanslarda temsil edilmesi ile sonuçların genellenebilirliği artırılmış, belirli bir araç türünün modele baskın etki oluşturmasını engellenmiştir. Şarj talebi dağılımı (Görsel 1(b)) ise talebin düşük, orta ve yüksek seviyelerde geniş bir aralığa yayıldığını göstermektedir. Histogram ve yoğunluk eğrisi birlikte değerlendirildiğinde, özellikle 20–35 kWh aralığında yoğunlaşan bir talep kümesinin bulunduğu, ancak 60–100 kWh aralığında da önemli miktarda gözlemin yer aldığı görülmektedir. Bu durum, elektrikli araç kullanıcılarının farklı kullanım senaryolarına sahip olduğunu ve şebeke üzerinde hem düşük hem de yüksek yük senaryolarının oluşabileceğini göstermektedir.



ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Görsel 2. Zirve saatlerde ve normal saatlerde istasyonların yük dağılımı

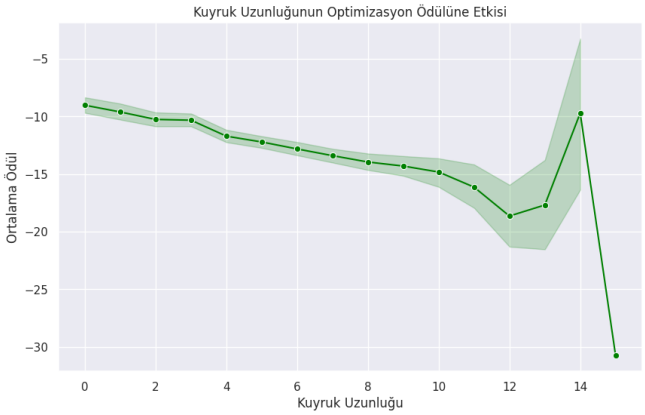
Görsel 2 şarj istasyonlarının yük seviyelerinin zaman dilimlerine göre belirgin şekilde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Normal (Off-Peak) saatlerde medyan istasyon yükü yaklaşık 30 birim seviyesinde gerçekleşirken, zirve (Peak) saatlerde bu değer yaklaşık 85 birime yükselmektedir. Ayrıca zirve saatlerde hem alt hem de üst çeyrek değerlerinin daha yüksek seviyelerde bulunması, şebeke üzerindeki yük baskısının günün belirli zamanlarında önemli ölçüde arttığını göstermektedir. Normal dönemde gözlenen daha geniş dağılım, kullanıcı davranışlarının daha heterojen olduğunu işaret ederken, zirve saatlerde yüklerin yüksek seviyelerde kümelenmesi eş zamanlı şarj taleplerinin yoğunlaştığını göstermektedir.



Görsel 3. Zirve saatlerde ve normal saatlerde şarj talebi ile elektrik fiyatı ilişkisi

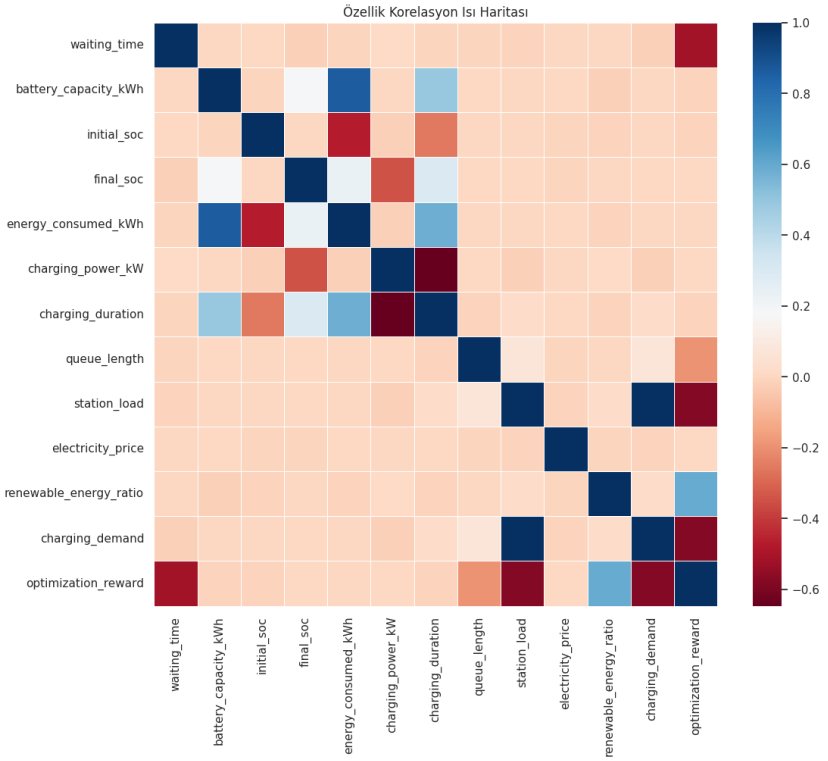
Görsel 3 ise şarj talebi ile elektrik fiyatı arasındaki ilişkinin zaman dilimlerine göre farklılaştığını göstermektedir. Normal saatlerde şarj taleplerinin ağırlıklı olarak düşük ve orta seviyelerde (yaklaşık 10–65 kWh) yoğunlaştığı görülürken, zirve saatlerde taleplerin daha yüksek seviyelere (yaklaşık 65–105 kWh) kaydığı gözlemlenmektedir. Elektrik fiyatlarının her iki zaman diliminde de geniş bir aralıkta değişmesine rağmen, yüksek talep seviyelerinin büyük ölçüde zirve saatlerde kümelenmesi, şebeke yükünün zaman bağımlı bir karakter taşıdığını göstermektedir. Bunun yanında verilerin dağılımına bakıldığında, elektrik fiyatının sadece şarj talebini açıklamakta yetersiz kalabileceğini; zaman dilimi, kullanıcı davranışları ve araç özellikleri gibi ek değişkenlerin de modellerde dahil edilmesi gerektiğini göstermektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 4. Şarj kuyruk uzunluğu ve kuyruğun optimizasyon ödülüne etkisi

Kuyruk uzunluğu ile ortalama optimizasyon ödülü arasındaki ilişki Görsel 4'te incelenmiştir. Kuyruk uzunluğu arttıkça optimizasyon ödülünün genel olarak azalma eğilimi gösterdiği görülmektedir. Özellikle 0–10 aralığındaki kuyruk uzunluklarında ödül değeri yaklaşık doğrusal bir şekilde düşerek sistem performansının kademeli olarak kötüleştiğine işaret etmektedir. Bu durum, şarj istasyonlarında bekleyen araç sayısının artmasının kaynak kullanım verimliliğini azalttığını ve şebeke üzerindeki yük dağılımını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Kuyruk uzunluğu 11 ve sonrasında ödül değerlerindeki düşüş daha belirgin hale gelmektedir.



Görsel 5. Özelliklerin korelasyon haritası

Görsel 5'te özelliklerin korelasyon haritası incelendiğinde, optimizasyon ödülünü etkileyen değişkenler arasında farklı düzeylerde ilişkiler bulunduğu görülmektedir. Optimizasyon ödülü ile yenilenebilir enerji oranı (renewable_energy_ratio) arasında pozitif yönlü orta kuvvette bir ilişki

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

bulunması, yenilenebilir enerji kullanımının artmasının sistem performansını iyileştirdiğini göstermektedir. Buna karşılık istasyon yükü (station_load) ve şarj talebi (charging_demand) ile optimizasyon ödülü arasında belirgin negatif korelasyonlar gözlenmektedir. Bu sonuç, şarj istasyonlarının yoğun kullanıldığı ve talebin yüksek olduğu durumlarda şebeke stresinin arttığını ve optimizasyon performansının düştüğünü ortaya koymaktadır. Benzer şekilde bekleme süresi (waiting_time) ve kuyruk uzunluğu (queue_length) değişkenlerinin de ödül ile negatif ilişkili olması, kullanıcı gecikmelerinin sistem verimliliğini azaltan temel faktörlerden biri olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan enerji tüketimi, batarya kapasitesi ve şarj gücü gibi teknik değişkenlerin optimizasyon ödülü ile zayıf korelasyona sahip olması, ödül fonksiyonunun daha çok operasyonel yoğunluk ve şebeke yüküyle ilişkili parametrelerden etkilendiğini düşündürmektedir.

2.3. Regresyon Modelleri

Çalışma kapsamında, akıllı elektrikli araç şarj altyapılarının yarattığı şebeke stresini modellemek ve en yüksek tahmin performansını elde etmek amacıyla sekiz farklı regresyon algoritması [10] kullanılmıştır.

a) **Doğrusal Regresyon**: Bağımlı değişken ile bir veya birden fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi doğrusal bir fonksiyon üzerinden modelleyen temel istatistiksel yaklaşımdır.
b) **Ridge Regresyon**: Veri setinde yüksek derecede çoklu doğrusallık bulunması durumunda en küçük kareler yöntemi tahmincilerinin varyansı aşırı büyüyebilmektedir. Ridge regresyon, model katsayılarının karesel büyüklüklerine ceza uygulayarak aşırı öğrenmeyi engeller ve katsayıları küçültür.
c) **Polinom Regresyon**: Doğrusal modellerin yetersiz kaldığı doğrusal olmayan yapıları modellemek için, bağımsız değişkenlerin *d* derecesine kadar kuvvetlerinin modele dahil edildiği bir yaklaşımdır. Değişkenlerin birbiriyle olan etkileşimlerini karesel veya kübik terimlerle (x^2, x^3) ifade ederek hiper-düzlemi eğer ve şarj davranışı ile şebeke stresi arasındaki eğrisel ilişkileri yakalar.
d) **Destek Vektör Regresyonu**: Hata oranını sıfıra indirmek yerine, hataları belirli bir tolerans marjı (ϵ) içerisinde tutmayı hedefler. ϵ-tüpü içerisinde kalan hatalar cezalandırılmazken, tüpün dışına çıkan sapmalar modelin kayıp fonksiyonuna dahil edilir. Bu model, çekirdek fonksiyonları yardımıyla veriyi yüksek boyutlu bir uzaya taşıyarak karmaşık örüntüleri çözümleyebilir.
e) **Rastgele Orman Regresyonu**: Birden çok karar ağacının Bagging (Bootstrap Aggregating) yöntemiyle bir araya getirilmesinden oluşan bir topluluk öğrenmesi algoritmasıdır. Algoritma, eğitim veri setinden rastgele alt örneklemler çekerek çok sayıda bağımsız karar ağacı oluşturur ve bu ağaçların ürettiği tahminlerin ortalamasını alarak nihai sonucu belirler.
f) **Gradyan Artırma Regresyonu**: Gradyan Artırma, ağaç tabanlı bir diğer topluluk algoritması olup, Rastgele Orman'dan farklı olarak ağaçları bağımsız değil, ardışık bir biçimde oluşturur. Her yeni karar ağacı, bir önceki ağacın bıraktığı artık hataları düzeltmek üzere eğitilir.
g) **XGBoost Regresyonu**: Gradyan Artırma algoritmasının ölçeklenebilir ve oldukça optimize edilmiş bir versiyonudur. Karar ağaçlarının büyüme sürecini hızlandıran algoritmik yeniliklere sahiptir. Ayrıca, standart gradyan artırma modellerinden farklı olarak, yapısında

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

gömülü bir L1 ve L2 düzenlileştirme mekanizması barındırarak ağaçların aşırı karmaşıklaşmasını engeller.

h) **LightGBM Regresyonu**: Microsoft tarafından geliştirilen bu algoritma, ağaçların derinliğini seviye bazlı yerine yaprak bazlı olarak büyütür. Histogram tabanlı bir yaklaşım kullanan LightGBM, sürekli değişkenleri ayrık kutulara böler. Bu mimari özellik, çok büyük boyutlu ve karmaşık şebeke veri setlerinde modelin eğitim süresini dramatik ölçüde kısaltırken aynı zamanda bellek tüketimini optimize eder.

2.4. Performans Değerlendirme Metrikleri

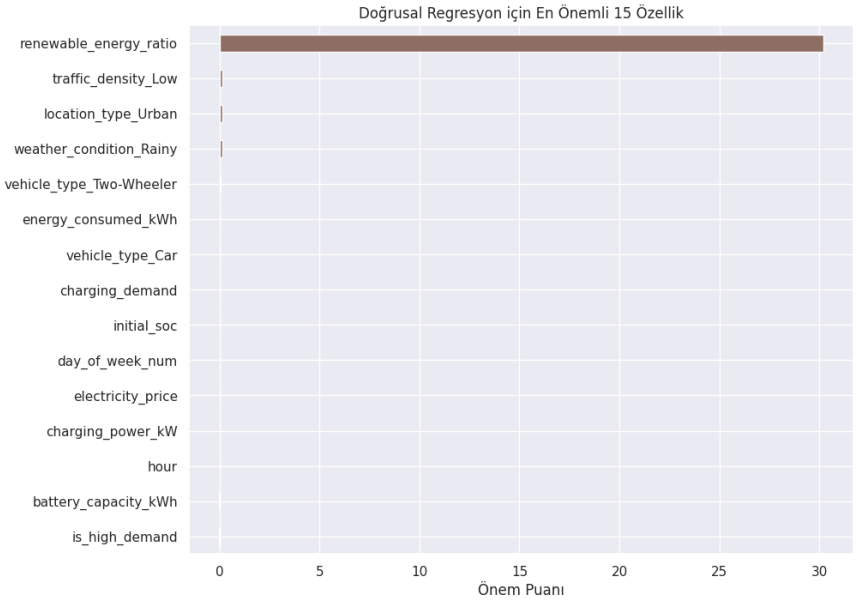
Makine öğrenmesi algoritmalarının eğitim süreci sonrasında elde edilen tahminlerin gerçek değerlerden sapma düzeylerini ölçmek ve modeller arası objektif bir kıyaslama yapabilmek amacıyla literatürde yaygın olarak kabul gören üç temel istatistiksel metrik kullanılmıştır [11]. Algoritmaların hata marjları ve varyansı açıklama kapasiteleri; Belirlilik Katsayısı (R^2), Ortalama Mutlak Hata (MAE) ve Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE) üzerinden analiz edilmiştir.

a) **Belirlilik Katsayısı (R^2 Skoru):** R^2 metriği, bağımsız değişkenlerin (araç sayısı, şarj profili, başlangıç SOC değeri vb.) bağımlı değişkendeki (şebeke stresi) varyansın yüzde kaçını açıklayabildiğini gösteren temel bir uyum iyiliği ölçütüdür. 0 ile 1 arasında değer alan bu metriğin 1'e yaklaşması, modelin bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi yüksek doğrulukla modellediğini ifade eder.
b) **Ortalama Mutlak Hata (MAE):** Modelin ürettiği tahmin değerleri ile gerçek şebeke stresi değerleri arasındaki mutlak farkların aritmetik ortalamasıdır. Hataların yönünü (negatif veya pozitif sapma) dikkate almaksızın ortalama hata büyüklüğünü ölçer. Tüm hata paylarına doğrusal ve eşit bir ağırlık verdiği için, aykırı değerlerin metrik üzerindeki bozucu etkisi nispeten düşüktür.
c) **Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE)**: Tahmin hatalarının karelerinin ortalamasının kareköküdür. Ortalama mutlak hata metriğinden en önemli farkı, karesel bir fonksiyon içermesi nedeniyle büyük hataları çok daha sert bir şekilde cezalandırmasıdır.

3. DENEYSEL SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Modellerin başarısının objektif değerlendirilmesi için veri seti %80 oranında eğitim verisi ve %20 oranında test verisi olacak şekilde ayrılmıştır. Bütün testler Google Colab ortamında gerçekleştirilmiştir. Regresyon performansları R^2 skoru, Ortalama Mutlak Hata ve Kök Ortalama Kare Hatası metrikleri ile değerlendirilmiştir. Bu bölümde doğrusal modellerden Doğrusal Regresyon, ağaç ve topluluk modellerinden Rastgele Ağaç Regresyonu, diğer yaklaşım modellerinden ise Polinom Regresyon sonuçları verilmiş ve tartışılmıştır. Görsel 6, Doğrusal Regresyona ait en önemli 15 özelliği göstermektedir.

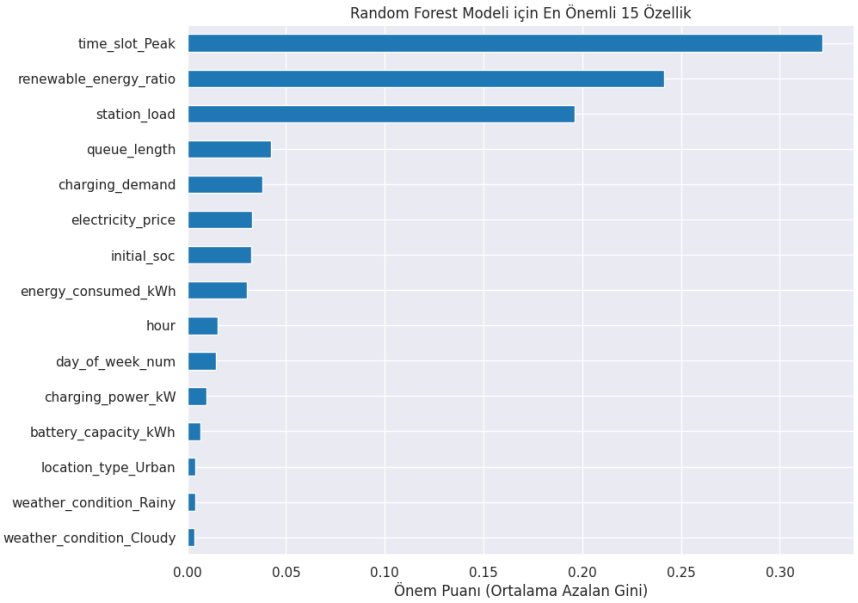
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 6. Doğrusal Regresyon için en önemli 15 özellik

Görsel 6'da sunulan Doğrusal Regresyon modeline ait öznitelik önem analizi incelendiğinde, modelin tahmin performansını yönlendiren faktörler arasında ekstrem bir asimetrik dağılım olduğu açıkça görülmektedir. Analiz edilen 15 bağımsız değişken arasında, yenilenebilir enerji oranı (renewable_energy_ratio) özniteliğinin yaklaşık 30 birimlik önem puanı ile hedef değişken üzerindeki en baskın ve neredeyse tek açıklayıcı faktör olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık, şebeke yükünü doğrudan etkilemesi beklenen düşük trafik yoğunluğu (traffic_density_Low), kentsel lokasyon (location_type_Urban) ve yağmurlu hava koşulu (weather_condition_Rainy) gibi değişkenlerin model üzerindeki etkileri marjinal düzeyde kalmıştır. Tüketilen enerji (energy_consumed_kWh), şarj gücü (charging_power_kW) ve başlangıç batarya doluluk oranı (initial_soc) gibi temel operasyonel parametrelerin katsayı ağırlıkları istatistiksel olarak sıfıra yakınsamıştır. Bu bulgu, analize konu olan veri setinde hedef değişkenin varyansının neredeyse tamamen şebekedeki yenilenebilir enerji entegrasyonu ile açıklandığını göstermektedir.

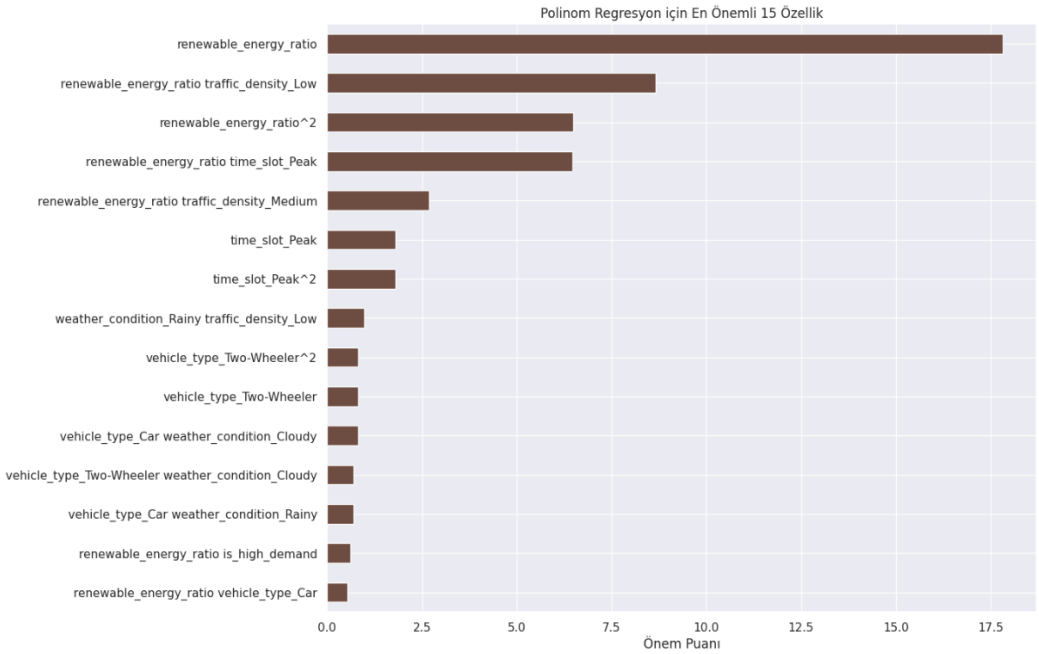
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 7. Rastgele Ağaç Regresyonu için en önemli 15 özellik

Görsel 7'de sunulan Rastgele Orman Regresyon modeline ait öznitelik önem analizi incelendiğinde, modelin tahmin mekanizmasını yönlendiren faktörlerin üç temel değişken üzerinde kümelendiği görülmektedir. Analiz sonucuna göre, yaklaşık 0.32 önem puanı ile pik saat dilimi (time_slot_Peak), şebeke stresini açıklayan en güçlü özellik konumundadır. Bu zaman ağırlıklı değişkeni sırasıyla; 0.24 puan ile yenilenebilir enerji oranı (renewable_energy_ratio) ve 0.19 puan ile istasyon yükü (station_load) takip etmektedir. Bu üç baskın özelliğin ardından gelen kuyruk uzunluğu (queue_length), şarj talebi (charging_demand), elektrik fiyatı (electricity_price) ve başlangıç batarya doluluk oranı (initial_soc) gibi araç ve kullanıcı odaklı operasyonel parametrelerin 0.03 ile 0.04 bandına gerilediği saptanmıştır. Diğer taraftan, hava koşulları (Cloudy, Rainy), lokasyon tipi (Urban) gibi çevresel faktörler ile batarya kapasitesi (battery_capacity_kWh) gibi statik araç özelliklerinin hedef değişkenin varyansını açıklamada istatistiksel olarak neredeyse hiçbir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 8. Polinom Regresyon için en önemli 15 özellik

Polinom Regresyon modeline ait öznitelik önem analizi Görsel 8'de gösterilmiştir. Görsel incelendiğinde, şebeke stresini açıklayan temel dinamiklerin doğrusal olmayan etkileşim terimleri üzerinden şekillendiği görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, yenilenebilir enerji oranı (renewable_energy_ratio) yaklaşık 17.5 önem puanı ile en etkili özellik olmaya devam ederken; modelin açıklayıcılık gücünün büyük bir kısmını bu değişkenin diğer faktörlerle olan etkileşimi ve karesel formları oluşturmaktadır. Özellikle yenilenebilir enerji oranı ve düşük trafik yoğunluğu etkileşimi ile yenilenebilir enerji oranının karesi (renewable_energy_ratio^2) ve yenilenebilir enerji oranı ile pik saat dilimi kesişimleri modelin en güçlü özellikleri arasında yer almıştır. Bu bulgu, yenilenebilir enerji entegrasyonun şebeke stresi üzerindeki etkisinin statik ve tek boyutlu olmadığını; aksine günün belirli saatleri ve bölgesel trafik yoğunlukları ile birleştiğinde şebeke dinamiklerini değiştiren doğrusal olmayan bir karaktere sahip olduğunu kanıtlamaktadır.

Bu üç modelin (Doğrusal Regresyon, Rastgele Orman ve Polinom Regresyon) öznitelik seçim davranışları karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde, algoritmaların veri setindeki gizli örüntüleri yapısal olarak oldukça farklı yaklaşımlarla sunduğu anlaşılmaktadır. Doğrusal Regresyon modeli, sistemin varyansını açıklamak için neredeyse tamamen tek bir bağımsız değişkene (yenilenebilir enerji oranı) aşırı bağımlı bir yapı sergilemiş ve diğer operasyonel faktörleri göz ardı ederek potansiyel bir eksik belirleme (underfitting) riski taşımıştır. Buna karşılık ağaç tabanlı Rastgele Orman algoritması, doğrusal varsayımların kısıtlarından kurtularak zamansal (pik saatler) ve sistemsel (istasyon yükü) dinamiklerin şebeke stresini açıklamada daha belirleyici olduğunu ortaya koymuş ve özellik ağırlıklarını daha dağıtık bir biçimde paylaştırmıştır. Polinom Regresyon ise metodolojik bir köprü görevi görerek; doğrusal modelin tespit ettiği baskın değişken olan yenilenebilir enerji oranını, aslında Rastgele Orman modelinin öne çıkardığı zamansal ve çevresel faktörlerle etkileşime girdiğinde şebeke stresini

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

tetikleyen ana kombinasyonları yarattığını şeffaf bir biçimde ortaya koymuştur. Sonuç olarak bu analizler, şebeke stresi gibi karmaşık mühendislik problemlerinde algoritmaların salt hata metriklerine (örn. RMSE) göre değil, içsel karar mekanizmalarının ve öznitelik önem dağılımlarının bütünleşik bir perspektifle yorumlanması gerektiğini kanıtlamaktadır. Çalışmada kullanılan tüm regresyon modellerin performans metrik sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Regresyon modellerin performans metrik sonuçları

Model	**R^2 Skoru**	**Ortalama Mutlak Hata (MAE)**	**Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE)**
Doğrusal Regresyon	0.7264	3.8990	4.7949
Ridge Regresyon	0.7264	3.8993	4.7949
Destek Vektör Regresyonu	0.7239	3.9122	4.8159
LightGBM	0.7189	3.9533	4.8596
Polinom Regresyon	0.7161	3.9616	4.8835
XGBoost Regresyonu	0.7122	3.9805	4.9169
Gradyan Artırma Regresyonu	0.7051	4.0249	4.9775
Rastgele Orman Regresyonu	0.7026	4.0664	4.9984

Çizelge 1'de regresyon modellerinin performans metrikleri incelendiğinde, en başarılı sonuçların doğrusal yapıdaki algoritmalar tarafından elde edildiği görülmektedir. Doğrusal Regresyon ve Ridge Regresyon modelleri, 0.7264 R^2 Skoru ve 4.7949 RMSE değerleri ile en yüksek tahmin doğruluğunu ve en düşük hata marjını sağlamıştır. Ridge Regresyonun Doğrusal Regresyon ile neredeyse birebir aynı performansı sergilemesi, analiz edilen veri setinde modelin kararlılığını bozacak düzeyde şiddetli bir çoklu doğrusallık probleminin bulunmadığına ve bağımsız değişken katsayılarının yapısal olarak stabil olduğuna işaret etmektedir. Bu bulguyu destekler nitelikte, Destek Vektör Regresyonu da 0.7239 R^2 ve 3.9122 MAE değerleriyle bu ilk iki modeli çok yakından takip etmiştir. Öte yandan, literatürde genellikle karmaşık ve çok boyutlu veri setlerinde üstün performans göstermesi beklenen LightGBM, XGBoost ve Rastgele Orman (Random Forest) gibi ağaç tabanlı topluluk öğrenmesi algoritmalarının, bu çalışmada görece daha düşük açıklayıcılık (sırasıyla 0.7189, 0.7122 ve 0.7026 R^2) ve daha yüksek hata oranları ürettiği tespit edilmiştir. Bu durum, analize konu olan girdi parametreleri ile şebeke stresi arasındaki ilişkinin doğrusal olmayan karmaşık örüntülerden ziyade güçlü doğrusal bileşenler etrafında şekillendiğini kanıtlamaktadır.

4. SONUÇ

Bu çalışmada, elektrikli araçların dağıtım şebekelerine entegrasyonu sürecinde ortaya çıkan şebeke stresinin akıllı şarj altyapıları üzerinden tahmin edilmesi problemi ele alınmış ve sekiz farklı regresyon tabanlı makine öğrenmesi modeli karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular, literatürdeki genel makine öğrenmesi eğilimlerinin aksine, Doğrusal Regresyon ve Ridge

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Regresyon gibi görece daha basit ve parametrik algoritmaların karmaşık ağaç tabanlı topluluk modellerine (Rastgele Orman, XGBoost, LightGBM) kıyasla daha yüksek tahmin doğruluğu sunduğunu ortaya koymuştur. Her iki doğrusal model de 0.7264 R^2 skoru ve 4.7949 RMSE değerleri ile en kararlı sonuçları üretmiştir. Bu durum, şebeke stresi ile elektrikli araç şarj parametreleri arasındaki ilişkinin, yüksek derecede doğrusal olmayan karmaşık örüntülerden ziyade, güçlü doğrusal bileşenler etrafında şekillendiğini kanıtlamaktadır. Ayrıca, Ridge Regresyonun Doğrusal Regresyon ile neredeyse eşdeğer performans sergilemesi, veri setinde modelin istikrarını bozacak şiddette bir çoklu doğrusallık probleminin bulunmadığını ve bağımsız değişken katsayılarının yapısal olarak stabil olduğunu göstermektedir.

Modellerin karar mekanizmaları ve öznitelik önem dağılımları incelendiğinde, algoritmaların veri setindeki gizli örüntüleri yapısal olarak oldukça farklı yaklaşımlarla sunduğu tespit edilmiştir. Doğrusal modellerin varyansı açıklamak için neredeyse tamamen yenilenebilir enerji oranına aşırı bağımlı bir yapı sergilediği görülürken; Rastgele Orman gibi ağaç tabanlı algoritmaların zamansal faktörleri (zirve saatler) ve istasyon yükü dinamikleri ön plana çıkmıştır. Polinom regresyon analizi ise metodolojik bir köprü kurarak, yenilenebilir enerji oranının bölgesel trafik yoğunlukları ve günün belirli saatleri ile etkileşime girdiğinde doğrusal olmayan bir çarpan etkisi yarattığını şeffaf bir biçimde ortaya koymuştur. Bu farklılıklar, şebeke analitiği problemlerinde algoritma seçiminin salt hata metriklerine (örn. RMSE, MAE) indirgenemeyeceğini; modellerin içsel karar mekanizmalarının bütünleşik bir perspektifle değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Gelecekteki çalışmalarda, model performanslarının farklı coğrafi bölgelerden ve farklı akıllı şarj protokollerinden elde edilecek heterojen veri setleriyle uygulanarak genellenebilirliklerinin test edilmesi gerekir. Ayrıca, doğrusal özellikleri ve doğrusal olmayan karmaşık etkileşimleri eş zamanlı olarak çözümleyebilen derin öğrenme tabanlı hibrid mimarilerin şebeke stres analizi üzerindeki başarımlarının incelenmesi, bu alandaki literatüre değerli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

[1] IEA, “Global EV Outlook 2026 ”, Paris, 2026. Erişim: 01 Haziran 2026. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2026

[2] B. Yıldız, H. Çiftçi, O. Ayan, ve B. E. Türkay, “Elektrikli Araçların Dağıtım Şebekesine Etkisinin Maliyet Analizi ve Genetik Algoritma ile Optimizasyonu”, içinde *Güç Sistemleri Konferansı*, 2018, ss. 16-18.

[3] A. Kerem ve H. Gürbak, “Elektrikli Araçlar için Hızlı Şarj İstasyonu Teknolojileri”, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji*, c. 8, sy 3, ss. 644-661, Eyl. 2020, doi: 10.29109/gujsc.713085.

[4] S. Rahmani, N. Amjady, ve R. Shah, “Application of Deep Learning Algorithms for Scenario Analysis of Renewable Energy-Integrated Power Systems: A Critical Review”, *Electronics (Basel).*, c. 14, sy 11, s. 2150, May. 2025, doi: 10.3390/electronics14112150.

[5] A. Fathollahi, “Machine Learning and Artificial Intelligence Techniques in Smart Grids Stability Analysis: A Review”, *Energies (Basel).*, c. 18, sy 13, s. 3431, Haz. 2025, doi: 10.3390/en18133431.

[6] S. Aslam, P. P. Aung, A. S. Rafsanjani, ve A. P. P. A. Majeed, "Machine learning applications in energy systems: current trends, challenges, and research directions", *Energy Informatics*, c. 8, sy 1, s. 62, May. 2025, doi: 10.1186/s42162-025-00524-6.

[7] T. D. Makanju, T. Shongwe, ve O. J. Famoriji, "Machine Learning Approaches for Power System Parameters Prediction: A Systematic Review", *IEEE Access*, c. 12, ss. 66646-66679, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3397676.

[8] "EV Charging & Grid Optimization Data". Erişim: 05 Mayıs 2026. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: https://www.kaggle.com/datasets/mjawad17/ev-charging-and-grid-optimization-data

[9] D. Arne ve R. Garrett, "Exploratory data analysis of geochemical exploration data", *Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis*, c. 26, sy 2, May. 2026, doi: 10.1144/geochem2025-037.

[10] S. A. Tiruneh, T. T. T. Vu, D. L. Rolnik, H. J. Teede, ve J. Enticott, "Machine Learning Algorithms Versus Classical Regression Models in Pre-Eclampsia Prediction: A Systematic Review", *Curr. Hypertens. Rep.*, c. 26, sy 7, ss. 309-323, Tem. 2024, doi: 10.1007/s11906-024-01297-1.

[11] M. Shanmugavalli ve K. M. J. Ignatia, "Comparative Study among MAPE, RMSE and R Square over the Treatment Techniques Undergone for PCOS Influenced Women", *Recent Patents on Engineering*, c. 19, sy 1, Oca. 2025, doi: 10.2174/0118722121269786231120122435.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

HİBRİT PUZOLANİK ATIK MALZEMELERİN ÇİMENTO ESASLI HARÇLARIN MEKANİK VE FİZİKSEL PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ SİNERJİK ETKİLERİ

Dr. SEVCAN BARLAS ÖZGÜVEN [1]

[1] Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, sbarlas@aku.edu.tr - 0000-0002-1242-5642

ÖZET

Mineral atık malzemelerin çimento esaslı sistemlerde kullanımı, sürdürülebilirlik ve performans iyileştirme açısından önemli bir araştırma alanıdır. Literatürde bu malzemelerin tekil ve ikili kullanımlarına yönelik çalışmalar bulunmakla birlikte, farklı mineral atıkların hibrit kullanımının oluşturduğu etkiler daha sınırlı düzeyde ele alınmıştır. Bu çalışmada, cam tozu, uçucu kül ve mermer tozunun hibrit kullanımının çimento esaslı harçların mekanik ve fiziksel özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Deneysel program kapsamında, çimentonun belirli oranlarda hibrit atık mineral malzemelerle ikame edildiği harç karışımları hazırlanmıştır. Mekanik özelikler eğilme ve basınç dayanımı deneyleri ile, fiziksel özelikler ise su emme deneyi ile belirlenmiştir. Sonuçlar, bazı hibrit katkılı karışımların mekanik ve fiziksel özelikler açısından kontrol karışımına kıyasla daha yüksek performans gösterdiğini ortaya koymuştur.
Anahtar Kelimeler: Hibrit mineral katkı, çimento esaslı harç, fiziksel özelikler, mekanik özelikler, sürdürülebilir malzemeler.

EFFECT OF USING HYBRID WASTE MINERAL ADMIXTURES ON THE MECHANICAL AND PHYSICAL PERFORMANCE OF CEMENT-BASED MORTARS

ABSTRACT

The use of mineral waste materials in cement-based systems is a significant area of research regarding sustainability and performance improvement. While the literature contains studies on the individual and binary use of these materials, the effects resulting from the hybrid use of different mineral wastes have been addressed to a more limited extent. In this study, the effect of the hybrid use of glass powder, fly ash, and marble powder on the mechanical and physical properties of cement-based mortars was investigated. Within the scope of the experimental program, mortar mixtures were prepared in which cement was replaced with hybrid waste mineral materials at specific proportions. Mechanical properties were determined through flexural and compressive strength tests, while physical properties were determined through a water absorption test. The results revealed that some hybrid-doped mixtures exhibited superior performance compared to the control mixture in terms of mechanical and physical properties.
Keywords: Hybrid mineral admixture, cement-based mortar, physical properties, mechanical properties, sustainable materials.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Çimento esaslı malzemeler, inşaat sektöründe yaygın olarak kullanılmasına rağmen çimento üretiminin neden olduğu yüksek enerji tüketimi ve karbon emisyonu, çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli bir sorun oluşturmaktadır (Scrivener et al., 2018). Bu durum, alternatif bağlayıcı sistemlerin ve mineral katkıların geliştirilmesine yönelik araştırmaları hızlandırmıştır. Mineral katkıların çimento yerine kısmen kullanılması, klinker miktarının azaltılması yoluyla çimentolu malzemelerin çevresel etkisinin düşürülmesine katkı sağlayabilmektedir (Shi et al., 2011).

Endüstriyel yan ürünlerin mineral katkı olarak kullanılması, sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Özellikle puzolanik malzemeler, çimento hidratasyonu sırasında oluşan kalsiyum hidroksit ile reaksiyona girerek ilave bağlayıcı hidratların oluşumuna katkıda bulunabilen, silika ve alümina bakımından zengin malzemelerdir. Bu reaksiyonlar, çimentolu matrisin mikro yapısının gelişmesine ve buna bağlı olarak mekanik ve dayanıklılık özelliklerinin iyileşmesine katkıda sağlayabilmektedir. Uçucu kül, içerdiği reaktif silika sayesinde dayanım gelişimini destekleyebilmektedir (Siddique & Khan, 2011). Atık cam da ince toz haline getirildiğinde çimentolu sistemlerde katkı olarak değerlendirilebilmektedir (Khan et al., 2020). Dong et al. (2021), atık camın toz, kum ve kırılmış cam formunda çimentolu ve geopolimerik sistemlerde kullanımını kapsamlı biçimde değerlendirmiş ve camın tane boyutu ile ikame oranının malzemenin mekanik ve dayanıklılık özellikleri üzerinde önemli bir rol oynadığını bildirmiştir. İnce cam tozunun daha yüksek puzolanik reaktivite sağlayarak mikro yapının yoğunlaşmasına ve bazı dayanıklılık özelliklerinin gelişmesine katkıda bulunabileceği belirtilmiştir. Buna karşılık, atık mermer tozunun çimentolu sistemlerdeki etkisi farklı mekanizmalarla ilişkilendirilebilmektedir. Mermer tozu, sistemdeki fiziksel dolgu ve tane paketlenmesi etkileri açısından da değerlendirilmektedir (Prakash et al., 2023). Lezzerini et al. (2022), mermer atığı tozunun çimento harçlarında bağlayıcı ikamesi olarak kullanımını araştırmış ve mermer tozu içeren harçların mekanik performansının ikame oranına bağlı olarak değiştiğini göstermiştir. Benzer şekilde, Prakash et al. (2023), atık mermer tozunun çimento hamuru, harç, beton ve kendiliğinden yerleşen beton gibi farklı çimento esaslı kompozitlerde kullanımını incelemiş ve mermer tozunun sürdürülebilir bir çimento ikame malzemesi olarak potansiyelini değerlendirmiştir.

Literatürde farklı mineral katkıların çimento esaslı sistemlerde tekil ve ikili kombinasyonlar halinde kullanımına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Özellikle uçucu kül ve atık cam tozunun birlikte kullanımı, bu malzemelerin çimentolu sistemlerdeki performansını değerlendiren araştırmalara konu olmuştur. Hwang ve Moreno Cortés (2021), uçucu kül ve atık cam tozunun birlikte çimento ikamesi olarak kullanımının harç ve geçirgen betonların özellikleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Benzer şekilde, Gökşen et al. (2023), atık cam tozu ve uçucu külün birlikte kullanımının harç özellikleri ve alkali-silika reaksiyonu üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Bu çalışmalar, farklı mineral katkıların birlikte kullanımının çimento esaslı malzemelerin performansı üzerinde önemli değişikliklere neden olabileceğini göstermektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bununla birlikte, atık cam tozu, uçucu kül ve mermer tozunun aynı çimento esaslı harç sisteminde farklı kombinasyonlarda değerlendirilmesine yönelik çalışmaların kapsamı, bu malzemelerin tekil veya ikili kullanımlarına kıyasla daha sınırlıdır. Bu çalışmanın temel amacı, atık cam tozu, uçucu kül ve mermer tozunun farklı kombinasyonlarda çimento yerine kullanılmasının çimento esaslı harçların mekanik ve fiziksel özelikleri üzerindeki etkisini deneysel olarak değerlendirmektir.

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

2.1. Kullanılan Malzemeler

Deneysel çalışmalar, çimento esaslı harçlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bağlayıcı olarak TS EN 197-1 standardına uygun CEM I 42.5 Portland çimentosu kullanılmıştır. Çimentonun özgül yüzey alanı 3320 cm^2/g ve özgül ağırlığı 3.1 g/cm^3'tür. Çimentonun kimyasal özellikleri Çizelge 1'de sunulmuştur. Harç üretimlerinde ince agrega olarak 0.5-400 µm aralığında silis kumu kullanılmış olup, kumun özgül ağırlığı 2.64 g/cm^3'tür. Harcın hazırlanmasında şehir şebeke suyu kullanılmıştır.

Mermer tozu, Afyonkarahisar'daki özel bir mermer işletmesinin çamur havuzundan alınmıştır. Malzeme 105°C'de fırında kurutulduktan sonra, kullanılabilir hale getirmek için 2 saat boyunca bilyalı değirmende öğütülmüştür. Uçucu kül Tunçbilek Termik Santrali'nden, cam tozu özel bir işletmeden temin edilmiştir. Katkı maddelerinin kimyasal analizleri Afyon Kocatepe Üniversitesi Doğal Taş Analiz Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Kullanılan malzemelerin kimyasal bileşim ve fiziksel özelikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Harç karışımlarda kullanılan malzemelerin kimyasal bileşimi ve fiziksel özelikleri.

Kimyasal Analiz (%)	Portland Çimentosu	Cam Tozu	Mermer Tozu	Uçucu Kül
CaO	63.56	8.37	54.00	6.66
SiO_2	19.3	69.53	0.89	47.40
Al_2O_3	5.57	1.12	0.45	19.80
Fe_2O_3	3.46	0.51	0.16	11.80
MgO	0.86	4.19	0.70	4.76
SO_3	2.96	-	-	1.86
K_2O	0.8	-	0.12	2.62
Na_2O	0.13	12.38	0.01	0.57
Kızdırma kaybı	1.15	-	-	-
Özgül ağırlık	3.07	2.89	2.74	1.99
İncelik (Blaine) (cm^2/g)	3212	-	-	-

2.2. Karışımların Hazırlanması ve Deneyler

Harç karışımları, çimentonun belirli oranlarda tekli ve hibrit katkılar ile ikame edilmesi yoluyla hazırlanmıştır. Toplam 8 farklı karışım tasarlanmıştır. Kontrol karışım yalnızca çimento kullanılarak

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

referans olarak hazırlanmıştır. Tekli katkı grubunda cam tozu (CT10), uçucu kül (UK10) ve mermer tozu (MT10), çimento ağırlığının %10'u oranında çimento ile ikame edilmiştir. Birinci hibrit grupta cam tozu ve mermer tozu (CT5+MT5), cam tozu ve uçucu kül (CT5+UK5) ile uçucu kül ve mermer tozu (UK5+MT5) ayrı ayrı kullanılmış ve her bir katkı çimento ağırlığının %5'i oranında ikame edilmiştir. İkinci hibrit grupta ise cam tozu, uçucu kül ve mermer tozu (CT3.3+UK3.3+MT3.3) çimento ağırlığının yaklaşık %3.33'ü oranında ayrı ayrı ikame edilmiş ve toplam ikame oranı yaklaşık %10 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Çimento esaslı harç bileşenlerinin miktarları.

Karışım	Seri adı	Çimento (gr)	Su (gr)	Kum (gr)	Cam tozu (gr)	Mermer tozu (gr)	Uçucu kül (gr)
Kontrol	A1	500	250	1500	0	0	0
CT10	B1	450	250	1500	50	0	0
UK10	B2	450	250	1500	0	0	50
MT10	B3	450	250	1500	0	50	0
CT5+MT5	C1	450	250	1500	25	25	0
CT5+UK5	C2	450	250	1500	25	0	25
UK5+MT5	C3	450	250	1500	0	25	25
CT3.3+UK3.3+MT3.3	D1	400.5	250	1500	16.5	16.5	16.5

Karışımların hazırlanmasında, bağlayıcı ve katkıların kuru olarak kum ile karıştırılmasının ardından, su/bağlayıcı oranı 0.50 olacak şekilde su eklenmiş ve düşük hızlı mikserde yaklaşık üç dakika boyunca homojen bir harç elde edilmiştir. Harçlar 40×40×160 mm boyutlarında prizmatik numune kalıplara dökülmüş ve 24 saat oda sıcaklığında bekletildikten sonra kalıptan çıkarılmıştır. Numuneler, 20 ± 2 °C sıcaklık ve %95 bağıl nem koşullarında 7 ve 28 gün boyunca su kürüne tabi tutulmuştur (Görsel 1).



Görsel 1. Prizmatik numunelerin kalıplanması ve kür edilmesi

Çimento hamuruna farklı oranlarda atık mineral katkı ilave edilerek elde edilen harçların yayılma özelikleri her bir değişen katkı oranı için yayılma tablası üzerinde tablanın bir bölümü olan mini koni içerisine yerleştirilerek yapılmıştır. Koni yukarı doğru çekildikten sonra,

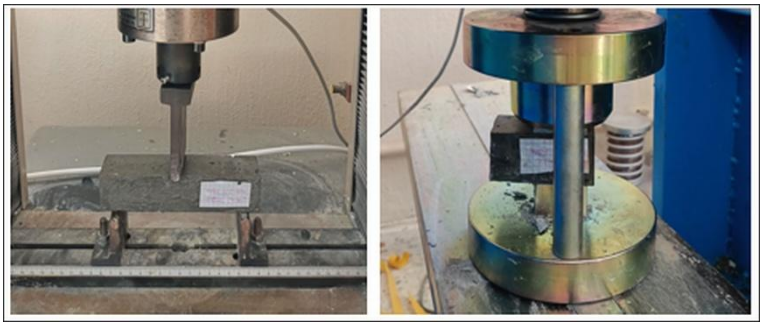
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

tablanın altındaki kol vasıtası ile 15 vuruş yaptırılarak harca darbe uygulanmış ve bu sarsıntıyla tabla üzerinde yayılması sağlanmıştır (Görsel 2).



Görsel 2. Çimento esaslı harçların yayılma çaplarının belirlenmesi

Deney programı kapsamında, mekanik özellikler açısından eğilme ve basınç dayanımı 7 ve 28 günlük yaşlarda(Görsel 3); fiziksel özellikler açısından ise su emme deneyleri 28 günlük numunelerde gerçekleştirilmiştir.



Görsel 3. Çimento esaslı harçların basınç ve eğilme dayanımlarının belirlenmesi

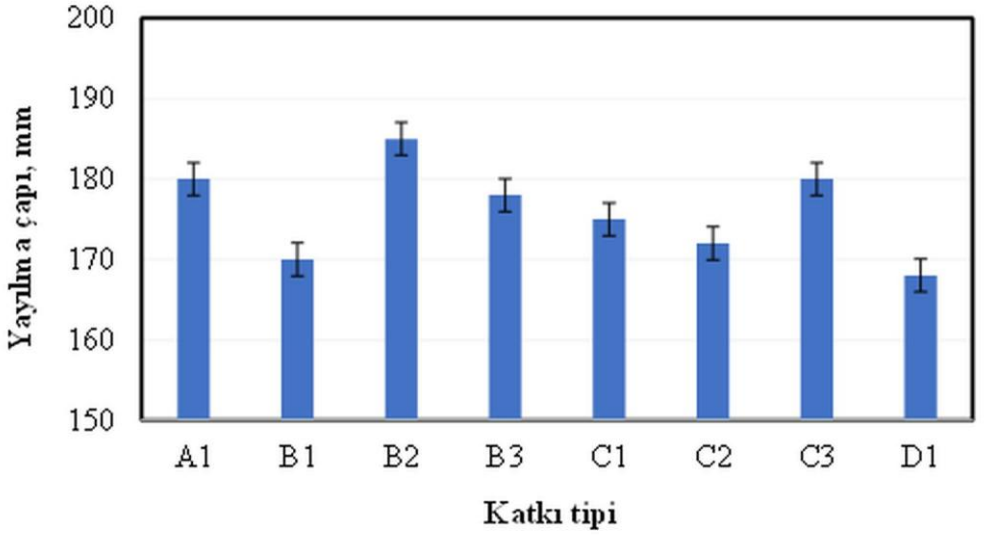
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Yayılma

Çimento esaslı harçların yayılma çapları Görsel 4'te verilmiştir. Kontrol karışımının (A1) yayılma değeri 180 mm olarak belirlenmiştir. Tekli katkı içeren karışımlarda, uçucu kül kullanılan (B2) karışımda yayılma değeri kontrole göre %2,8 artarak 185 mm ile en yüksek değere ulaşmıştır. Bu artış, uçucu kül partiküllerinin küresel morfolojisi ve buna bağlı olarak taneler arası sürtünmenin azalmasıyla ilişkilendirilmektedir (Du et al., 2021). Cam tozu içeren (B1) karışımda yayılma değeri 170 mm ile %5.6 azalırken, mermer tozu içeren (B3) karışımda 178 mm ile %1.1 azalmıştır. Cam tozunun düzensiz ve köşeli partikül yapısının harç akışkanlığını azaltabildiği bildirilmiştir (Lu et al., 2017). İkili hibrit karışımlarda yayılma değerleri C1, C2 ve C3 için sırasıyla 175, 172 ve 180 mm olarak ölçülmüştür. C1 ve C2 karışımlarında yayılma değerleri kontrole göre sırasıyla %2.8 ve %4.4 azalırken, C3 karışımında kontrol ile aynı değer elde edilmiştir. Üçlü hibrit D1 karışımında ise yayılma değeri 168 mm ile %6.7 azalmıştır. D1 karışımındaki bu azalma, üç farklı mineral katkının birlikte

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

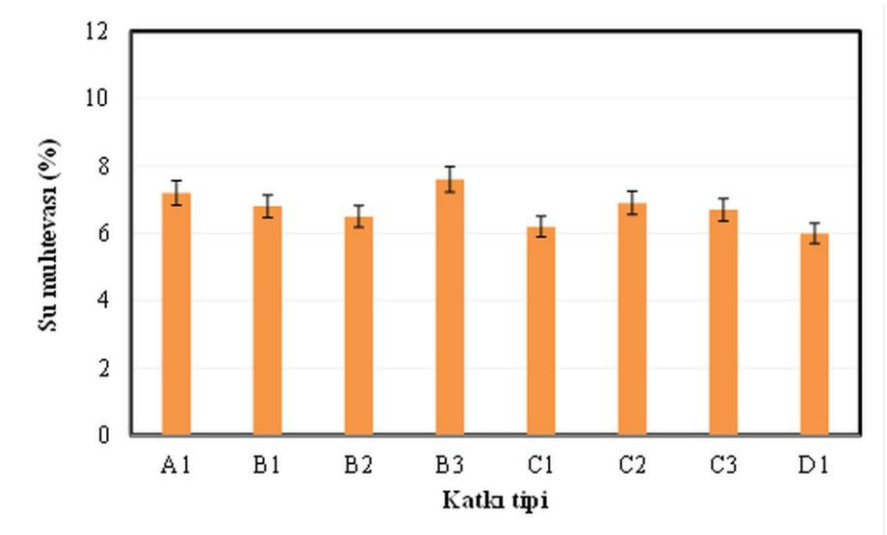
kullanılmasına bağlı olarak tane paketlenmesi, toplam özgül yüzey alanı ve su talebindeki değişimlerle ilişkilendirilmektedir.



Görsel 4. Çimento esaslı harçların yayılma çapları

3.2. Su emme

Su emme sonuçları incelendiğinde kontrol karışımının (A1) su emme değeri %7.2 olarak belirlenmiştir. Tekli katkılı karışımlarda, cam tozu içeren (B1) ve uçucu kül içeren (B2) karışımlarda su emme değerleri kontrole göre sırasıyla %5.6 ve %9.7 azalmıştır. Mermer tozu içeren (B3) karışımda ise su emme değeri kontrole göre %5.6 artmıştır. Hibrit katkılı karışımların tamamında su emme değeri kontrol karışımına göre azalmıştır. C1, C2 ve C3 karışımlarında azalma oranları sırasıyla %13.9, %4.2 ve %6.9 olarak belirlenmiştir. Üçlü hibrit D1 karışımı ise kontrol karışımına göre %16.7 azalma göstererek en düşük su emme değerini vermiştir (Görsel 5). Bu sonuçlar, hibrit atık mineral katkı kullanımının harçların su emme kapasitesini azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Bu azalmanın, katkıların partikül boyutu ve dolgu etkisiyle kapiler boşlukların azalmasına bağlı olarak harç yapısının daha yoğun hâle gelmesiyle ilişkili olduğu değerlendirilmektedir (Aparna et al., 2018).

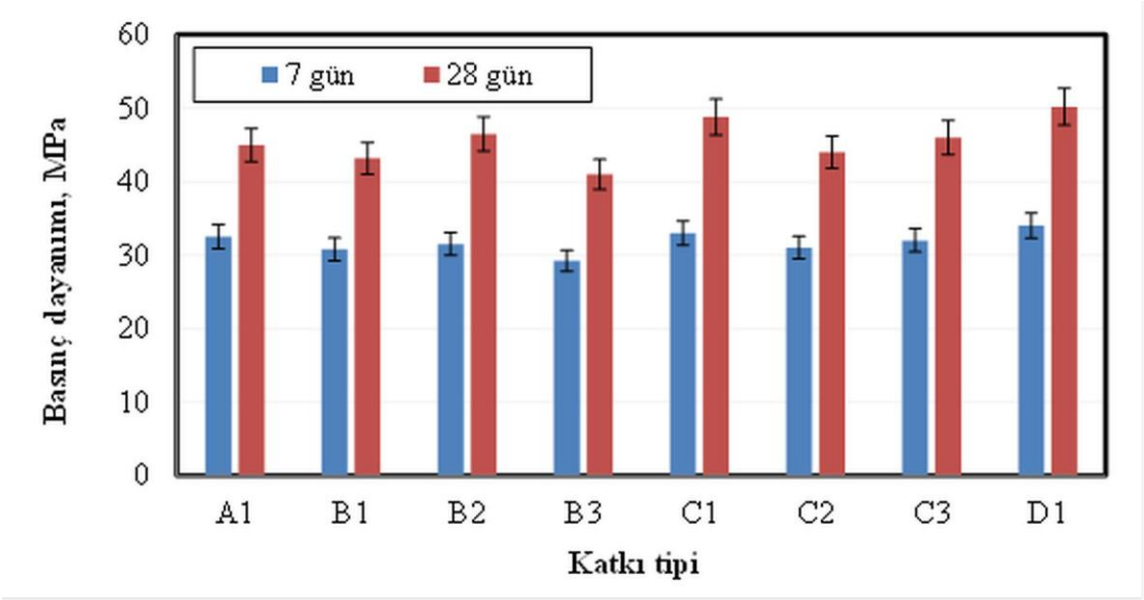


Görsel 5. Çimento esaslı harçların su emme değerleri

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3.3. Basınç Dayanımı

Basınç dayanımı sonuçları incelendiğinde kontrol karışımının (A1) basınç dayanımı 7 ve 28 günlük yaşlarda sırasıyla 32.5 ve 45.0 MPa olarak belirlenmiştir. 7 günlük sonuçlarda B1, B2 ve B3 karışımlarında basınç dayanımı kontrol karışımına göre sırasıyla %5.2, %3.1 ve %10.2 azalmıştır. C1 ve D1 karışımlarında ise dayanım sırasıyla %1.5 ve %4.6 artmıştır. C2 ve C3 karışımlarında sırasıyla %4.6 ve %1.5 azalma görülmüştür. 28 günlük sonuçlarda B1 ve B3 karışımlarında basınç dayanımı kontrol karışımına göre sırasıyla %4.0 ve %8.9 azalırken, B2 karışımında %3.3 artmıştır. C1, C3 ve D1 karışımlarında dayanım sırasıyla %8.4, %2.2 ve %11.6 artmıştır. C2 karışımında ise %2.2 azalma belirlenmiştir. En yüksek basınç dayanımı, 7 ve 28 günlük yaşlarda sırasıyla 34.0 MPa ve 50.2 MPa ile D1 karışımında elde edilmiştir. D1 karışımının dayanımı kontrol karışımına göre 7 günde %4.6, 28 günde ise %11.6 daha yüksektir. Bu sonuçlar, özellikle üçlü hibrit katkı sisteminin basınç dayanımı üzerinde olumlu etki gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca D1 karışımında 28 günlük dayanım artışının 7 günlük değere göre daha belirgin olması, katkı sisteminin ilerleyen yaşlarda dayanım gelişimine katkı sağladığını göstermektedir (Görsel 6).

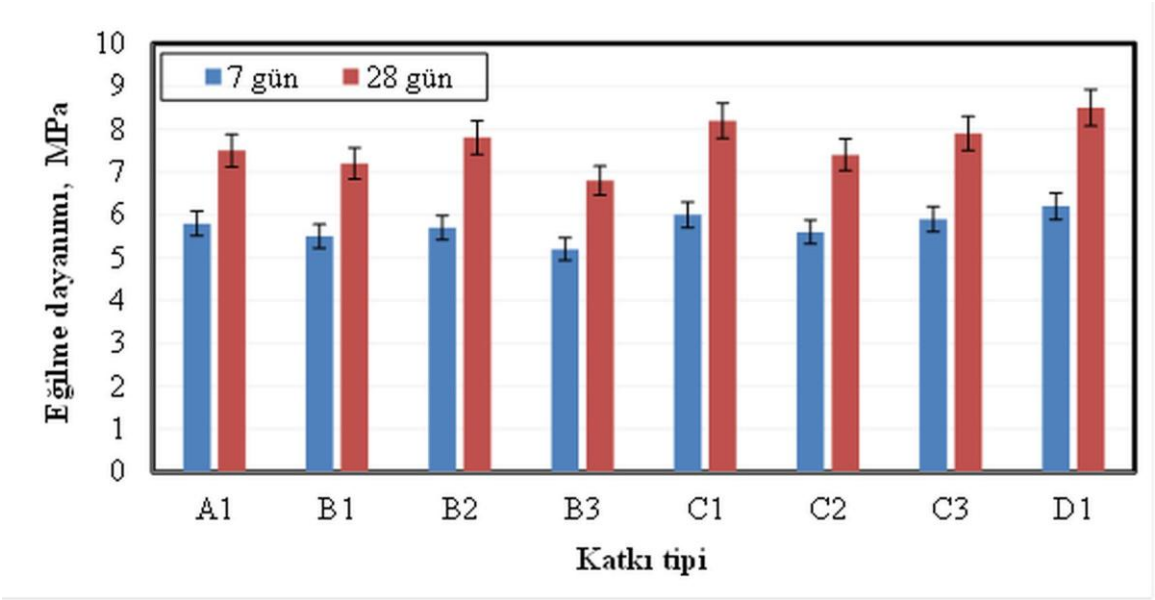


Görsel 6. Çimento esaslı harçların basınç dayanımı değerleri

3.4. Eğilme Dayanımı

Eğilme dayanımı sonuçları Görsel 7'de verilmiştir. Kontrol karışımının (A1) eğilme dayanımı 7 ve 28 günlük yaşlarda sırasıyla 5.8 ve 7.5 MPa olarak belirlenmiştir. Tekli katkılı karışımlarda B1 ve B3 karışımlarında dayanım kontrol karışımına göre sırasıyla 7 günde %5.2 ve %10.3, 28 günde ise %4.0 ve %9.3 azalmıştır. B2 karışımında ise 7 günlük dayanım %1.7 azalırken, 28 günlük dayanım %4.0 artmıştır. Hibrit karışımlarda C1 ve C3 dayanımları kontrol karışımına göre 7 günlük yaşta sırasıyla %3.4 ve %1.7 artmış, C2'de ise %3.4 azalmıştır. 28 günlük yaşta C1 ve C3 karışımlarında sırasıyla %9.3 ve %5.3 artış, C2 karışımında ise %1.3 azalma belirlenmiştir. En yüksek eğilme dayanımı D1 karışımında elde edilmiş ve kontrol karışımına göre 7 günde %6.9, 28 günde %13.3 artış göstermiştir. Bu sonuçlar, özellikle üçlü hibrit katkı sisteminin eğilme dayanımını geliştirdiğini göstermektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 7. Çimento esaslı harçların eğilme dayanımı değerleri

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışma kapsamında cam tozu, uçucu kül ve mermer tozunun tekli ve hibrit kullanımının çimento esaslı harçların taze ve sertleşmiş hâl özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Yayılma değerinde en düşük sonuç D1 karışımında elde edilmiş ve kontrol karışımına göre %6.7 azalma belirlenmiştir. Bu sonuç, üçlü hibrit katkı sisteminin taze harcın işlenebilirliğini azalttığını göstermiştir.
- Su emme değeri D1 karışımında kontrol karışımına göre %16.7 azalmış ve en düşük su emme değeri elde edilmiştir.
- Basınç dayanımında en yüksek değer D1 karışımında elde edilmiştir. Kontrole göre artış 7 günde %4.6, 28 günde %11.6 olarak belirlenmiştir.
- Eğilme dayanımında da en yüksek değer D1 karışımında elde edilmiş ve kontrol karışımına göre 7 ve 28 günlük yaşlarda sırasıyla %6.9 ve %13.3 artış sağlanmıştır.

Genel olarak, atık mineral katkıların uygun oranlarda hibrit olarak kullanılması, çimento esaslı harçların fiziksel ve mekanik performansına olumlu katkı sağlamıştır. Özellikle cam tozu, uçucu kül ve mermer tozunun birlikte kullanıldığı üçlü hibrit sistem (D1), su emme ve mekanik dayanım açısından en başarılı karışım olmuştur. Elde edilen bulgular, bu atıkların birlikte kullanımının sürdürülebilir çimento esaslı yapı malzemelerinin geliştirilmesi açısından uygun bir yaklaşım olduğunu ortaya koymuştur.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAYNAKÇA

[1] Aparna, S., Sathyan, D., & Anand, K. B. (2018). Microstructural and rate of water absorption study on fly-ash incorporated cement mortar. *Materials Today: Proceedings*, *5*(11), 23692-23701.

[2] Du, S., Zhao, Q., & Shi, X. (2021). High-Volume Fly Ash-Based Cementitious Composites as Sustainable Materials: An Overview of Recent Advances. *Advances in Civil Engineering*, *2021*(1), 4976169.

[3] Dong, W., Li, W., & Tao, Z. (2021). A comprehensive review on performance of cementitious and geopolymeric concretes with recycled waste glass as powder, sand or cullet. *Resources, Conservation and Recycling*, *172*, 105664.

[4] Gökşen, Y., Durak, U., İlkentapar, S., Atabey, İ. İ., Kaya, M., Karahan, O., & Duran Atiş, C. (2023). Synergistic effect of waste glass powder and fly ash on some properties of mortar and notably **s**uppressing alkali-silica reaction. *Revista de la construcción*, *22*(2), 419-430.

[5] Hwang, S. S., & Cortes, C. M. M. (2021). Properties of mortar and pervious concrete with co-utilization of coal fly ash and waste glass powder as partial cement replacements. *Construction and Building Materials*, *270*, 121415.

[6] Khan, M. N. N., Saha, A. K., & Sarker, P. K. (2020). Reuse of waste glass as a supplementary binder and aggregate for sustainable cement-based construction materials: A review. *Journal of Building Engineering*, *28*, 101052.

[7] Lezzerini, M., Luti, L., Aquino, A., Gallello, G., & Pagnotta, S. (2022). Effect of marble waste powder as a binder replacement on the mechanical resistance of cement mortars. *Applied Sciences*, *12*(9), 4481.

[8] Lu, J. X., Duan, Z. H., & Poon, C. S. (2017). Combined use of waste glass powder and cullet in architectural mortar. *Cement and Concrete Composites*, *82*, 34-44.

[9] Prakash, B., Saravanan, T. J., Kabeer, K. S. A., & Bisht, K. (2023). Exploring the potential of waste marble powder as a sustainable substitute to cement in cement-based composites: A review. *Construction and building materials*, *401*, 132887.

[10] Scrivener, K. L., John, V. M., & Gartner, E. M. (2018). Eco-efficient cements: Potential economically viable solutions for a low-CO2 cement-based materials industry. *Cement and concrete Research*, *114*, 2-26.

[11] Shi, C., Jiménez, A. F., & Palomo, A. (2011). New cements for the 21st century: The pursuit of an alternative to Portland cement. *Cement and concrete research*, *41*(7), 750-763.

[12] Siddique, R., & Khan, M. I. (2011). *Supplementary cementing materials*. Springer Science & Business Media.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KARAMENDERES DELTASI VE TROYA ANTİK KENTİ ÇEVRESİNDE 2022-2025 YILLARINDAKİ DELGİ SONDAJ YÖNTEMLİ PALEOCOĞRAFYA-JEOARKEOLOJİ ARAŞTIRMALARININ SONUÇLARI[1]

Prof. Dr. ERTUĞ ÖNER[1], Doç. Dr. RİFAT İLHAN[2], Dr. Öğr. Üyesi AYLİN KARADAŞ[3], Prof. Dr. İLHAN KAYAN[4], Doç. Dr. MEHMET DOĞAN[5], Prof. Dr. SERDAR VARDAR[6], Prof. Dr. RÜSTEM ASLAN[7]

[1] EGE ÜNİVERSİTESİ, Edebiyat Fakültesi, ertugoner03@gmail.com- 0000-0002-9712-5277

[2] İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, rifatcografya@gmail.com- 0000-0001-8392-9349

[3] EGE ÜNİVERSİTESİ, Edebiyat Fakültesi, aykapsiz@gmail.com- 0000-0002-3845-3246

[4] EGE ÜNİVERSİTESİ, Edebiyat Fakültesi, ilhankayan11@gmail.com- 0000-0002-8623-4101

[5] EGE ÜNİVERSİTESİ, Edebiyat Fakültesi, mehmet.dogan@ege.edu.tr -0000-0002-3815-4203

[6] İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, serdarvardar@yahoo.com- 0000-0002-8448-9290

[7] ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, ruestem.aslan@gmail.com- 0000-0002-5304-1354

ÖZET

Ege Denizinden Çanakkale Boğazına girişte yer alan Troya, 5000 yılı aşan geçmişi ile önemli bir arkeolojik yerleşme yeridir. Troya'nın önemi, Homeros tarafından yazılan İliada destanında kente ait verilen bilgilerden kaynaklanmaktadır. MÖ 1250 yıllarında bu bölgede meydana gelen olaylar, MÖ 9. Yüzyıl sonlarında Homeros tarafından İliada destanı ile yazıya aktarılmıştır. İliada'da ana konu Akha'ların Troya'yı kuşatmaları ve savaşlardır. Bunun yanında olaylar sosyal, duygusal, mitolojik motiflerle zenginleştirilerek edebi bir dille anlatılırken coğrafi çevre, akarsu taşkınları, depremler gibi doğal olaylarla ilgili tanımlamalara da yer verilmiştir. Bu nedenle, İliada destanı, geçmişi Tunç Çağı derinliklerine kadar inen Troya'ya jeoarkeolojik bakımdan da özel bir önem kazandırmıştır. İliada destanı sayesinde Troya'ya duyulan ilgi canlılığını korumuş, özellikle Ortaçağ Avrupa'sında en önemli edebi kaynaklardan biri olarak ilgi görmüştür. 19. Yüzyıl sonlarında Troya'nın yerinin belirlenmesi arayışları artmış, Frank Calvert tarafından Hisarlık (Çanakkale) çevresinde başlatılan çalışmalar Schliemann tarafından sürdürülerek bugünkü sit alanı kazılmıştır. Schliemann kazıları ve özellikle bulunan "Troya

[1] Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 323K222 numaralı proje ile desteklenmektedir. Çalışmamıza verdiği desteklerden dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Hazineleri" Troya'yı yeniden uluslararası gündeme taşımıştır. Wilhelm Dörpfeld ve Carl Blegen tarafından yapılan daha bilimsel kazılarla Troya mimarisi ve gelişiminin evreleri belirlenmiş, dokuz ana yerleşme katının planları çizilmiştir. Manfred Korfmann ve Ernst Pernicka tarafından sürdürülen yeni dönem kazıları günümüzde Rüstem Aslan başkanlığında devam etmektedir. Troya, doğu-batı doğrultusunda uzanan alçak bir plato sırtının batı ucunda, denizden 30 m kadar yüksekte yer alır. Troya batısında, Karamenderes ırmağının delta-taşkın ovası uzanır. Kuzeyde ise bu ova ile birleşen Dümrek çayının taşkın ovası bulunur. Delta-taşkın ovaları hızlı değişen yer şekilleridir. Bu nedenle, Troya kentinin uzun geçmişi süresince çevresindeki ova alanının şekli doğal olarak değişmiştir. Son 12 bin yıllık dönemde (Holosen) deniz seviyesinde önemli değişmeler olmuştur. Deniz seviyesi 10-12 bin yıl öncelerde -50 metrelerdeyken, sonrasında hızlı bir yükselişle 6000 yıl önce bugünkü seviyesine ulaşmıştır. Bu süreçte deniz önce Karamenderes ırmağı ağzından güneye sokularak vadiyi kaplamış ve bugünkü alüvyal ovanın yerinde uzun (17 km kadar) bir körfez oluşmuştur. 6000 yıl öncelerde deniz yükselişinin bugünküne yakın bir seviyede durmasıyla, bu körfez Karamanderes'in ve Dümrek çayının alüvyonları ile dolmuş ve bugünkü ova oluşmuştur. Bu aşamada kıyı çizgisinin güneyden kuzeye çekilmesi Troya tarihine rastlamaktadır. İlhan Kayan başkanlığında 1975'ten itibaren başlayan ve 1983 yılından sonra Beşik ve Troya kazıları bünyesinde devam eden delgi sondaj (344 sondaj) yöntemli paleocoğrafya ve jeoaerkeoloji araştırmaları sonucu, Troya I, II, III dönemlerinde Troya kenti çevresinin denizle kaplı bulunduğu, 3250 yıl kadar önce savaşların olduğu varsayılan Troya VI döneminde delta kıyısının Troya eteklerine ulaştığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar, İliada'da anlatılan bataklık ve akarsu yataklarıyla kesintiye uğrayan tozlu savaş alanı tasvirlerine uymaktadır. Bu bildiride, Troya çevresinde uzun yıllar yapılan paleocoğrafya araştırmalarımızın sonuçları ile son 3 yıla ait yeni araştırmalarımızın ilk sonuçları sunulmuştur. Bu çalışmalarımızın son 3 yılı TÜBİTAK 323K222 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çanakkale, Troya, İliada, Karamenderes Irmağı, Paleocoğrafya, Jeoarkeoloji

ABSTRACT

Troy, located at the entrance to the Dardanelles in the northern Aegean Sea, is an important archaeological settlement with a history spanning more than 5,000 years. The significance of Troy largely derives from the references to the city in the Homer's Iliad. The events that took place in this region around 1250 BCE were later recorded in literary form by Homer in the late

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

9th century BCE through the Iliad. The principal theme of the Iliad is the siege of Troy by the Achaeans and the ensuing wars. In addition to its military narrative, the epic incorporates social, emotional, and mythological motifs within a highly literary framework, while also containing descriptions related to the geographical environment and natural phenomena such as river floods and earthquakes. For this reason, the Iliad has endowed Troy—whose history extends deep into the Bronze Age—with particular geoarchaeological significance. Owing to the Iliad, interest in Troy remained continuously alive and the epic became one of the most influential literary sources, especially throughout medieval Europe. During the late nineteenth century, efforts to identify the location of Troy intensified. Investigations initiated by Frank Calvert around Hisarlık (Çanakkale) were subsequently continued by Heinrich Schliemann, leading to the excavation of the present-day archaeological site. Schliemann's excavations, and particularly the discovery of the so-called "Treasures of Troy," once again brought Troy to international prominence. More systematic excavations conducted by Wilhelm Dörpfeld and Carl Blegen established the developmental phases and architectural sequence of Troy, leading to the identification and mapping of its nine principal settlement layers. A new phase of excavations initiated by Manfred Korfmann and Ernst Pernicka is currently being continued under the direction of Rüstem Aslan. Troy is situated approximately 30 m above sea level on the western end of a low plateau ridge extending in an east–west direction. To the west of the site lies the deltaic floodplain of the Karamenderes River, while to the north is the floodplain of the Dümrek Stream, which merges with the Karamenderes plain. Deltaic and floodplain environments are highly dynamic landforms; consequently, the morphology of the plain surrounding Troy has undergone substantial natural changes throughout the long history of the settlement. Significant sea-level fluctuations occurred during the last 12,000 years (the Holocene). While sea level stood approximately 50 m below its present position between 10,000 and 12,000 years ago, it subsequently rose rapidly and approached its modern level around 6,000 years ago. During this transgressive phase, the sea penetrated inland through the mouth of the Karamenderes River, inundating the valley and forming an elongated embayment approximately 17 km in length in the area now occupied by the alluvial plain. Following the stabilization of sea level near its present position around 6,000 years ago, this embayment was gradually infilled by sediments delivered by the Karamenderes River and the Dümrek Stream, resulting in the formation of the modern plain. The northward retreat of the shoreline during this phase coincided with the occupational history of Troy. Palaeogeographical and geoarchaeological investigations employing core drilling techniques, initiated under the

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

leadership of İlhan Kayan in 1975 and continued after 1983 within the framework of the Beşik and Troy excavations, have involved a total of 344 boreholes. These studies demonstrated that the surroundings of Troy were occupied by marine waters during the Troy I, II, and III periods, while during the Troy VI period—approximately 3,250 years ago, when the Trojan War is assumed to have taken place—the delta shoreline had advanced to the near of the settlement. These findings are consistent with descriptions in the Iliad, which portray a battlefield interrupted by marshes and river channels. These findings are consistent with descriptions in the Iliad, which portray a dusty battlefield interrupted by marshes and river channels. This paper presents the results of our long-term palaeogeographical investigations in the vicinity of Troy together with the preliminary findings of our most recent research conducted over the last three years. The latter studies were supported by TÜBİTAK Project No. 323K222.

Keywords: Çanakkale, Troy, Iliad, Karamenderes River, Paleogeography, Geoarchaeology

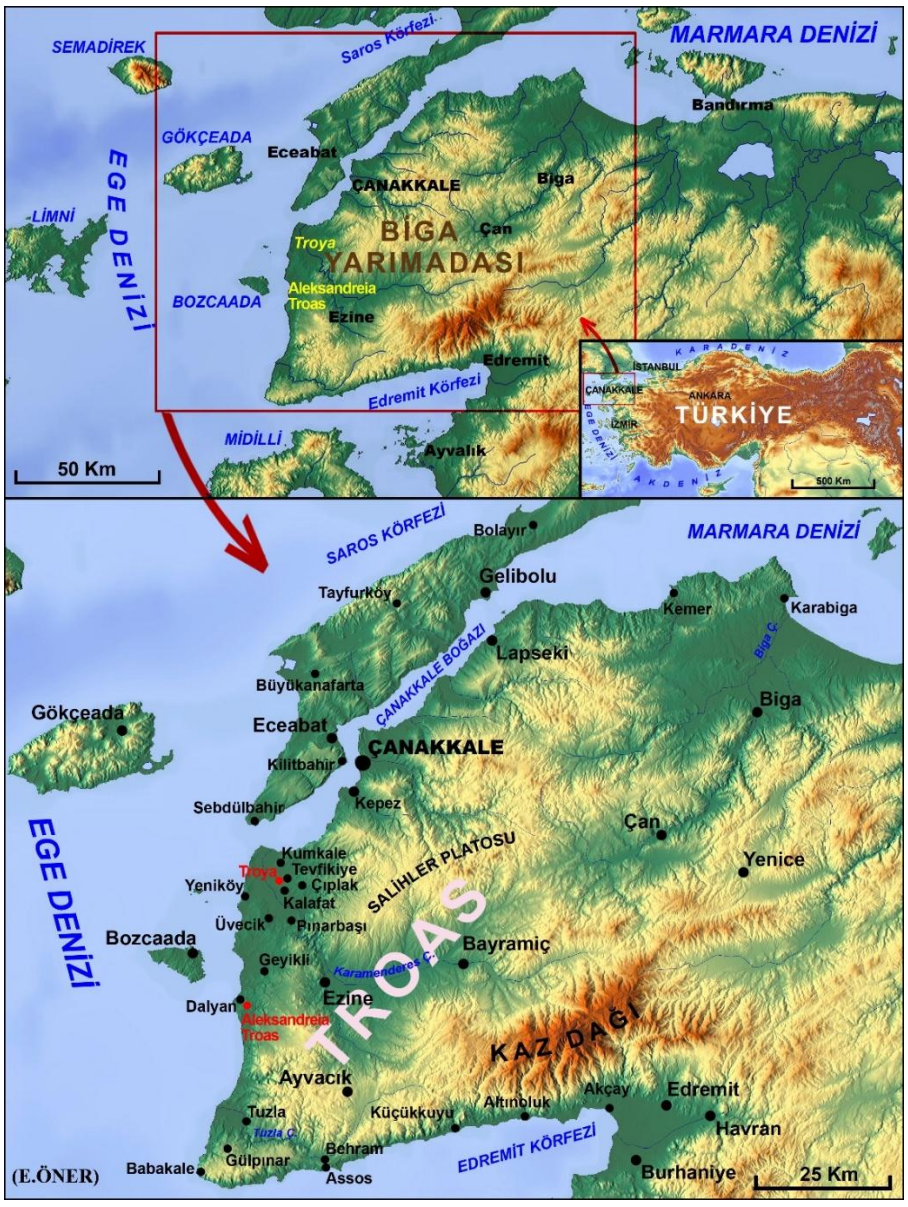
1. GİRİŞ

Troya, Homeros'un İlyada Destanı'nda adı geçen önemli bir arkeolojik yerleşim yeri olmasıyla ünlüdür. Homeros, bu destanda yaklaşık 3250 yıl önce olduğu varsayılan Troya Savaşları yanında yöreye ait manzarayı da tasvir etmiştir. Ancak bu anlatımlar, günümüzden farklıdır. Bu nedenle yaklaşık 5000 yılı aşan bir geçmişe sahip Troya'da yapılan arkeolojik araştırmalarda doğal çevre değişmelerinin de araştırılmasına gerek duyulmuştur. Homeros'un İlyada'da Troya çevresinde geçen olayları anlatırken coğrafi çevreyi tanıtan ayrıntılı bilgiler vermiş olması önemlidir. Homeros'un anlattığı olaylar onun derlediği bir efsanedir ve gerçeklerle ilgisi hakkında bilimsel bir kanıt bulunmamaktadır. Anlatılan olayların günümüzden 3276 yıl kadar önce geçtiği (M.Ö. 1250-1135 yılları) varsayılmaktadır. Buna karşılık İlyada M.Ö. 730 yıllarında yazılmıştır. Yani Homeros yaşadığı zamandan 600 yıl kadar önceki bir dönemle ilgili olayları, üstelik görmediği bir mekânda kurgulayarak anlatmaktadır. Destan ilk kez 1488 yılında basılmıştır. Bununla birlikte, günümüzden 3300 yıl önceki coğrafi çevresinin bir şekilde tanımlanmış ve yazılı olarak günümüze aktarılmış olması Homeros'un Troya'ya kazandırdığı önemli bir özelliktir.

Troya, Karamenderes Deltası'nın doğusunda, Tevfikiye Köyü'nün de üzerinde bulunduğu sırtın batı ucunda yer alır (Görsel 1 ve 2). 19. Yüzyıl sonlarında Troya'nın yerinin belirlenmesi arayışları artmış, Calvert tarafından Hisarlık (Çanakkale) çevresinde başlatılan çalışmalar Schliemann tarafından sürdürülerek bugünkü sit alanı kazılmıştır. Schliemann kazıları ve özellikle bulunan hazine, batı dünyasında Troya'nın yeniden konuşulmasına neden olmuştur.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

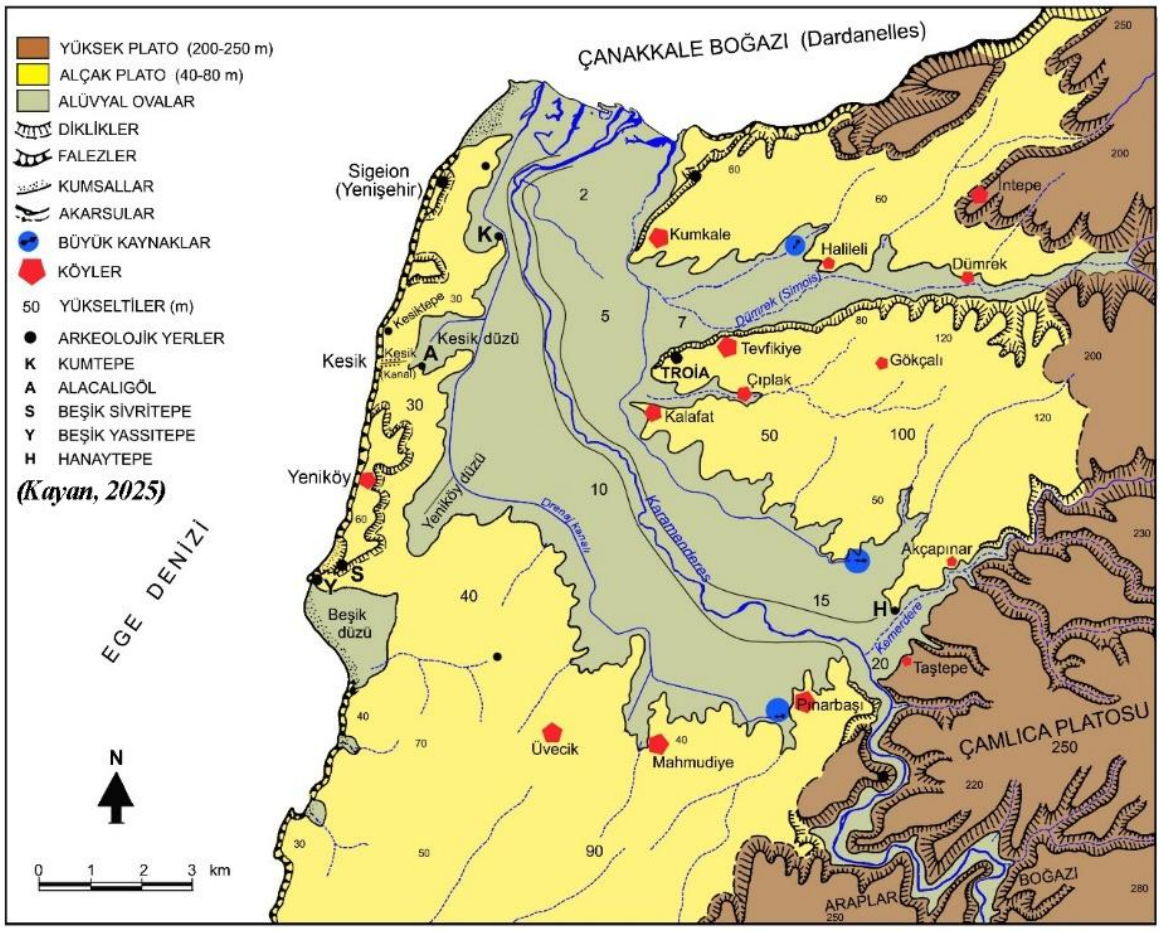
Dörpfeld ve Blegen tarafından yapılan daha bilimsel kazılarla Troya'da dokuz ana yerleşme katı belirlenmiştir. Korfmann ve Pernicka tarafından sürdürülen yeni dönem kazıları günümüzde Rüstem Aslan başkanlığında devam etmektedir. Troya'nın batısında Karamenderes Irmağı'nın, kuzeyinde ise Dümrek Çayı'nın oluşturduğu alüvyal düzlükler bulunur. Troya çevresindeki bu alüvyal alanların kentin kuruluşunda günümüze şekilleri doğal olarak değişmiştir (Kraft vd. 1980, Kayan 2014).



Görsel 1. Troya ve çevresinin konumu (Altlık olarak kullanılan görüntü https://maps-for-free.com/ adresinden alınmıştır).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Son Buzul Maksimumunda, günümüzden 20 bin yıl önce denizlerin seviyesi -130 m kadar aşağıdaydı. Küresel ölçekte iklimde meydana gelen sıcaklık artışına bağlı değişmelerle yüksek enlemlerdeki katı haldeki buzullar erimeye başlamış ve son 7000-6000 yıl öncesine kadar bu yükselme sürmüştür (Waelbroeck vd. 2002, Kayan 2012, Lambeck vd. 2014). Bu dönemde Karamenderes Vadisi'nin aşağı kesimi yükselen deniz sularıyla bütünüyle kaplanarak bir körfeze (ria) dönüşmüştür (Görsel 3). Henüz Troya yerleşmesi bulunmamakla birlikte, bu körfez kıyılarında Kumtepe, Beşik Yassıtepe ve Beşik Sivritepe, Kesik Alacalıgöl gibi bazı Neolitik-Kalkolitik yerleşmelerin varlığı bilinmektedir (Kayan, 2023)



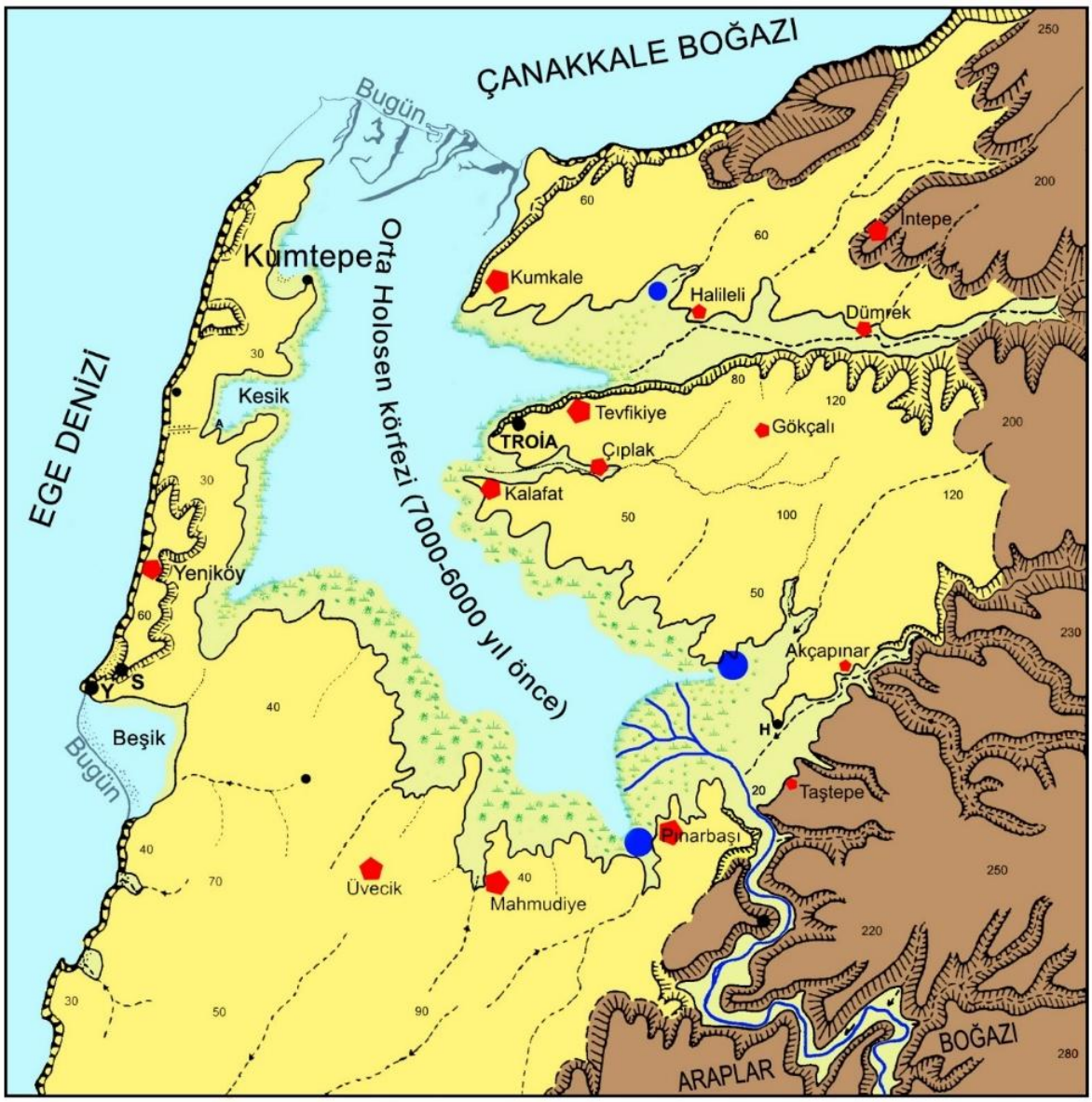
Görsel 2. Troya çevresinin jeomorfolojik ana birimleri ve önemli arkeolojik yerler (Kayan, 2023).

Deniz seviyesi yükselmesi durmasıyla birlikte, başta Karamenderes olmak üzere akarsuların taşıdığı alüvyonlarla bu körfez dolmaya başlamıştır. Ayrıca GÖ 5000-3000 yılları arasında 2 metrelik bir seviye alçalması olduğu belirlenmiştir. Bu gelişme, ovanın alüvyal boğulmasını hızlandırmıştır (Görsel 4). Özellikle Holosen'deki bu deniz seviyesi değişmeleri ve alüvyal boğulmalara bağlı kıyı çizgisinde meydana gelen değişmeler, Troya tarihinde etkili olmuştur

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

(Kayan 1996, Kayan 2002, Kayan 2012, Kayan 2014, Kayan 2023, Kraft vd. 1980) (Görsel 2, 3, 4).

İlhan Kayan başkanlığında 1975'den itibaren başlayan ve 1983 yılından sonra Beşik ve Troya kazıları bünyesinde devam eden delgi sondaj yöntemli paleocoğrafya ve jeoarkeoloji araştırmalarının sonuçları bu değişmeler hakkında önemli bilgiler vermiştir. Bu çalışmamızda, Troya çevresinde uzun yıllar yapılan paleocoğrafya araştırmalarımızın genel ve son 3 yıla ait yeni araştırmalarımızın ilk sonuçları sunulmuştur.

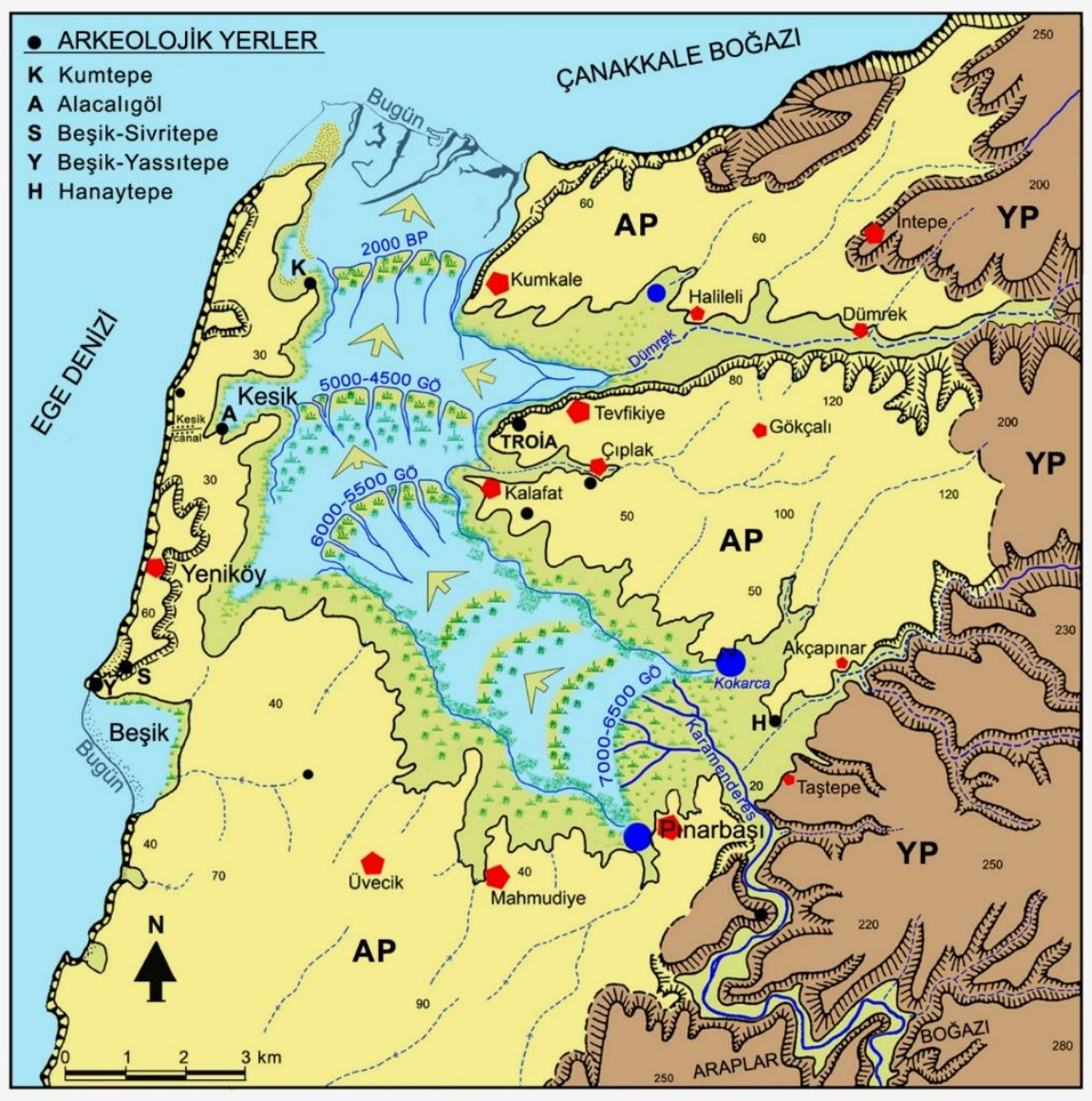


Görsel 3. Karamenderes (Scamander) ve Dümrek (Simois) vadilerinin aşağı kesimlerinin, Orta Holosen'de denizin en çok ilerlediği 7000-6000 yıl öncelere ait paleocoğrafya haritası. (Kayan, 2023).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1988 yılında Prof. Dr. Manfred Osman Korfmann ile başlayan son kazı döneminde Troya çevresindeki coğrafi değişmelerle Troya kültür katmanları arasındaki ilişkilerin belirlenmesi çalışmalarına önem verilmiş ve bu konuda çağdaş yöntemlerle araştırmalar yapılması için tarafımıza davet yapılmıştır. Basit delgi sondaj araçlarıyla (daha çok toprak araştırmalarında kullanılan el burgusu) başlatılan çalışmalarımız, araştırma sonuçlarının ilgi görmesiyle daha çok desteklenmiş, önce kazıya Mercedes tarafından verilen Unimog iş makinesine eklenen hidrolik bir aparatla, sonra boru çakmalı daha uygun bir araçla (Cobra kompresör tabancası) Troya'yı çevreleyen alüvyal alanlarda 337 delgi sondaj yapılmıştır. 1977 yılında yapılan MTA destekli ilk sondajların da eklenmesiyle bu sayı toplamda 344'de ulaşmıştır. Bunlardan sağlanan sedimantolojik ve stratigrafik verilerle kesitler çizilmiş, kıyı çizgisi değişmeleri belirlenmiş ve paleocoğrafya haritalarında gösterilmiştir. Bu gelişmelerle ilgili olarak sağlanan sonuçlar, başta kazı projesinin yıllık yayını Studia Troica olmak üzere birçok uluslararası yayında yer almıştır (Kayan 2023).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 4. Karamenderes (Scamander) ovasının jeomorfolojik gelişimi (Kayan, 2000 ve 2023).

Troya'da coğrafi çevre ile ilgili yapılan araştırmalar kuşkusuz sadece jeomorfolojik alanla sınırlı değildir. Toprak, botanik, polen, zooloji, paleontoloji alanlarında yapılan araştırmalar da birbiri ile ilişkilendirilerek değerlendirilmiştir. Önemli bir diğer araştırma konusu da jeofizik ölçümler (özellikle elektrik rezistivite) olmuştur. Daha çok kent alanında yapılan ölçümlerle çok başarılı sonuçlar alınmış, özellikle şimdi üzeri örtülü olan Tunç Çağı kent savunma sistemi (sur ve hendekler) ve Roma kent planı çizilebilmiştir. Jeofizik araştırmalardan, ovada kıyı çizgisi ve eski akarsu yataklarının belirlenmesi konusunda da yararlanılabileceği düşünülmüştür. Ancak, alüvyonların homojen kumlu niteliği, taban suyu ve derinlikle ilgili engeller bunun mümkün olmadığını göstermiştir. Aslında, akarsu yatak değişimleri özellikle de

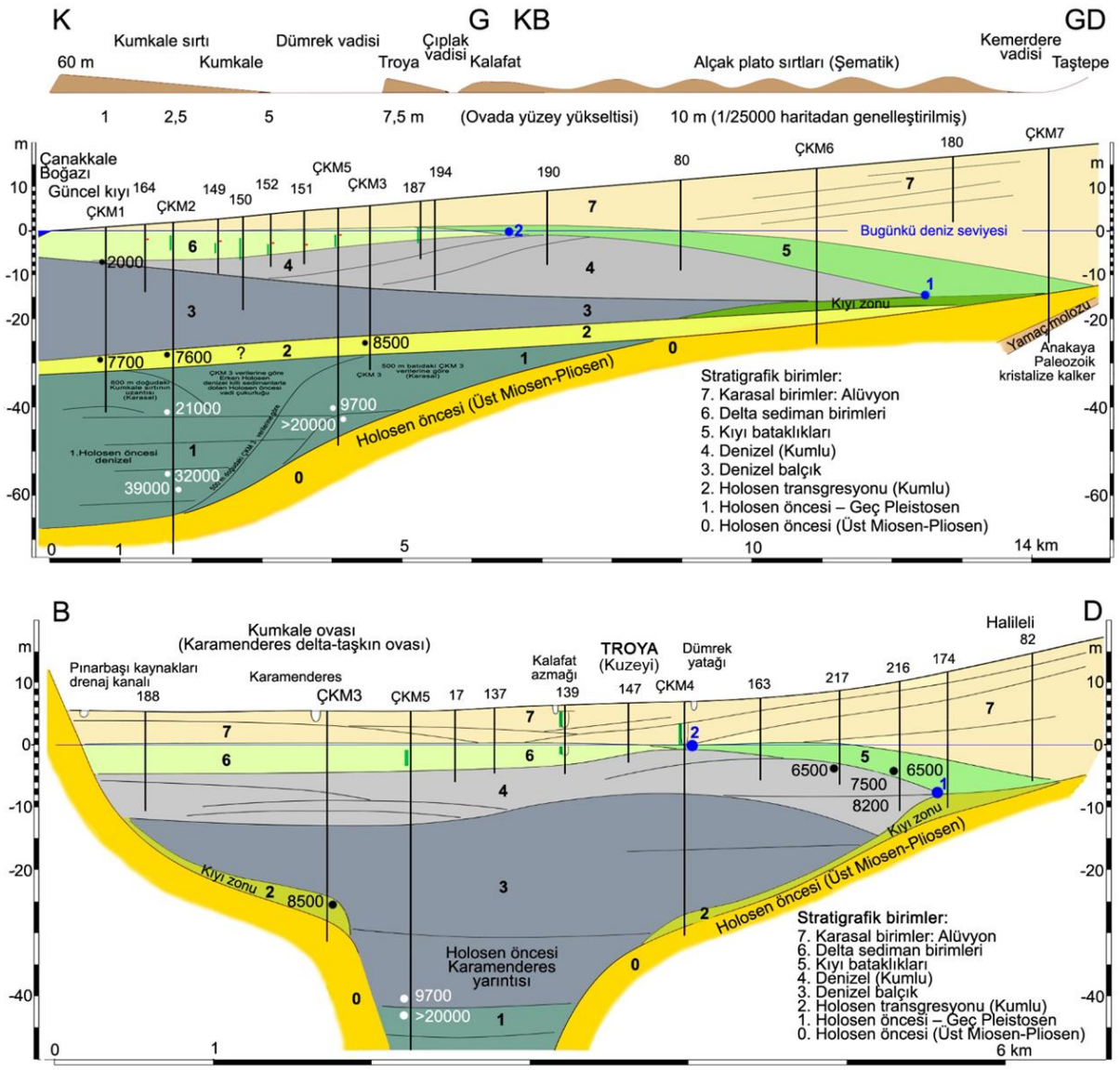
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kıyı çizgisi değişmeleri ani değişmeler değil, önceki izleri silen süreçlerle meydana gelir (Kayan 2023).

Troya ve Karamenderes delta-taşkın ovasında yapılan delgi sondaj yöntemli paleocoğrafya araştırmalarımızın sonucunda buradaki Holosen sedimanlarının stratigrafik istifi üç farklı paleocoğrafya dönemini temsil eden üç ana birimden oluşmaktadır. Bunlar, 1) Aşağı Karamenderes vadisini kaplayan Erken-Orta Holosen (Genel olarak Neolitik ve Kalkolitik çağlar) denizel ortam. 2) küçük bir deniz seviyesi alçalması nedeniyle hızlanan Orta Holosen (Tunç Çağı) delta ilerlemesi. 3) Geç Holosen'de daha yavaş delta ilerlemesi, ovanın taşkın sedimanları ile kaplanarak yükselmesi ve böylece bugünkü taşkın ovasının şekillenmesi (Görsel 5).

Troya arkeolojisinde üzerinde en çok durulan konulardan biri, değişen kıyı çizgisine göre Troya liman veya limanlarının yeridir. Erken dönemlerinde (Tunç Çağı) zengin bir kent olan Troya'nın batı çevresi denizle kaplı bulunduğuna göre, buralarda zaman içinde konumları değişse bile liman olarak kullanılan yerlerin bulunması beklenen bir durumdur. Ancak, 1988 yılından beri yaptığımız, sadece bu çevredeki onlarca delgi sondajda bir liman yapısına veya varlığına ait ize rastlanmamıştır. Troya VI sonrasında ise zaten Troya çevresi alüvyonlarla dolarak karalaşmış, yakın bir liman varlığı söz konusu olmaktan çıkmıştır. Milat yılları için Strabon kıyı çizgisini bugünkü Kumkale batısında göstermiş, buna dayanılarak Roma döneminde bu kesimde limanların bulunmuş olabileceği değerlendirmeleri yapılmıştır. Ancak bu alandaki sondajlarımızda da böyle bir veriye rastlanmamıştır. Delta kıyılarındaki jeomorfolojik süreçler bakımından bu doğaldır. Özellikle Karamenderes'te olduğu gibi vadi içi körfezlerde (ria) hızla ilerleyen delta kıyıları bataklıklarla kaplı, kıyı önü çok sığdır. Böyle bir kıyı zonunda kalıcı bir liman olarak kullanılmaya uygun yerlerin bulunması, liman yapılarının inşası mümkün değildir. Devamlı değişen kıyı zonunda küçük teknelerin içerilere girebileceği genişçe ırmak ağızları (distributary channel veya "azmak") ve küçük rıhtımların bulunması mümkün olmakla birlikte, bunların ilerleyen kıyı zonunda silinerek yok olması doğaldır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 5. Karamenderes delta-taşkın ovası Holosen dolgularının Kuzey-Güney (Güneyde KB-GD) doğrultulu boyuna (üstte) ve Batı-Doğu doğrultulu enine (altta) kesitleri (Kayan, 2023).

Troya batı eteklerinde daha önce yaptığımız delgi sondajlarda, Karamenderes ve Dümrek alüvyonları ile Troya sırtı yamaçlarından yağmur suları ile taşınan çamurların (kolüvyum) karışımı içinde çokça Troya'dan taşınan küçük boyutta enkaz elemanlarına (küçük taşlar, çanak-çömlek ve kiremit-tuğla kırıkları, ateş artığı katkılar) rastlanmıştır (Kayan 2002). Bunun yanında, bu alandaki jeofizik ölçümlerde de belirlenen, ancak yorumu yapılamayan bazı anomali çizgileri dikkatimizi çekmiş ve burada birkaç yeni delgi sondaj yapılmasına gerek duyulmuştu. 2022 yılı arazi çalışma sezonunda bu amaçla Troya sırtının batı etekleri ile Kalafat azmak yatağı arasındaki alüvyal düzlükte üç delgi sondaj daha yapıldı. Bu sondajlarla birlikte

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Troya Kazı projeleri kapsamında 2022 yılı sonunda delgi sondaj sayısı 330'a ulaşmıştır. (Kayan, 2023) (Görsel 6, Çizelge 1)

Bir yıl aradan sonra 2024 yaz döneminde deltanın kuzeybatı ucunda, Boğazın girişinde yer alan Kumkale Kalesi (Sultanhisarı; Sultaniye Kalesi) ve bütünüyle yıkılmış eski Kumkale Köyünün bulunduğu kesimde, gerek delta gelişimini aydınlatmak, gerekse Çanakkale Savaşları tarihi bakımından önemini anlamak için araştırmalarımız yoğunlaşmıştır. Bu kesimde önceki yıllarda yapılan delgi sondajlarında kalın bir kum birikiminin olduğu belirlenmişti. Kumkale Kalesi 1658-1661 yıllarında inşa edilmiş ve kalenin yapımından sonra güneyinde Kumkale köyü kurulmuş ve zamanla gelişmiştir (Gölcük ve Polat, 2023). Yine bu alanda Çanakkale Savaşı sırasında Kumkale Muharebeleri gerçekleşmiş ve çok sayıda askerimiz burada şehit olmuştur. Bu şehit askerlerin bulunduğu alanın tespiti için de 2023 yılında Çanakkale Müze Müdürlüğünce Kumkalesi çevresinde arkeolojik kazı gerçekleştirilmişti (Gölcük ve Polat, 2023). Bu nedenlerle, 2024 yazında bu kesimde ekibimiz tarafından da 4 adet delgi sondaj yapılmıştı (Görsel 7, Çizelge 2).

2025 Yılı yaz döneminde ise Dümrek vadisinde Tevfikiye ve Halileli köyleri arasındaki kesimde Cobra MK1 sondaj ekipmanıyla 3 adet delgi sondaj yapılmıştır (Görsel 8, Çizelge 3). Bu delgi sondajlarımızın yapılmasındaki amaç, Son Buzul Maksimumunu (~20 Bin yıl önce) izleyen ılıman dönemde gerçekleşen transgresyonla yükselen deniz seviyesine bağlı olarak kıyı çizgisinin Dümrek vadisinde en fazla (7-6 Bin yıl önceleri) nerelere kadar ulaştığının belirlenmesi ve geçmiş yıllardaki çalışmalarımızla ulaşılan bulguların ayrıntılandırılmasıdır. Araştırmalarımızın bir amacı da 2024 Yılında kabul edilen Cumhuriyetimizin 100. Yılına Özel TÜBİTAK 1001 (Proje No: 323K222) projemiz kapsamında yeni verilere ulaşmamız isteğidir.

2. TROYA BATI ETEKLERİNDE 2022 YILI ÇALIŞMALARI

Jeofizik ölçümlerle belirlenen anomali çizgileri üzerinde yapılması planlanan sondajlar, alan bu mevsimde bütünüyle henüz hasadı yapılmamış mısır tarlaları ile kaplı olduğundan tam istenen noktalarda gerçekleştirilememiştir. Bununla birlikte, sağlanan sedimantolojik ve stratigrafik veriler alanla ilgili paleocoğrafya-jeoarkeoloji bilgilerimize katkı sağlamış ve önceki değerlendirmelerimizin doğru olduğunu göstermiştir. Troya batı eteklerinde 2022 yılı yaz döneminde 3 adet delgi sondaj yapılmıştır (Çizelge 1).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 1. Troya batı eteklerinde 2022 yılı yaz döneminde yapılan delgi sondaj çalışmalarına ait bilgiler.

Sondaj No	Genel No	Yükselti (m)	Sondaj Derinliği (m)	Dip Yükseltisi (m)	Taban Suyu Derinliği (cm)	Koordinat	
						Enlem (N)	Boylam (E)
TROYA 2022-01	TROYA 228	7,8	12,7	-4,9	-	39°57'27,23"	26°14'4,01"
TROYA 2022-02	TROYA 229	7,5	11	-3,5	-	39°57'27.21"	26°14'1,12"
TROYA 2022-03	TROYA 230	7,2	13	-5,8	-	39°57'27,07"	26°13'58,51"

Sondajların yüzey kotları yaklaşık 7-8 metreler arasındadır. Cobra delici kompresörle yapılan sondajlarda 13 m derinliklere kadar inilmiştir. Buna göre, bugünkü deniz seviyesinin 5-6 m kadar altına inilmiştir. Troya sırtı eteğine daha yakın olan 1 numaralı sondajda anakayaya ulaşılmıştır. Batıdaki 2 ve 3 numaralı sondajlarda ise Karamenderes eski körfezini dolduran denizel çamurlara girilmiştir. Bunlar prehistorik çağların öncelerine aittir ve arkeolojik bakımdan sterildirler. Bu nedenle inilen derinlikler 2022 yılı için planlanan amaçlarımız bakımından yeterli olmuştur.

Troya 2022-01 (TROYA 228) numaralı sondajda (Görsel 6), yüzeyden (Kot 7,8 m) 10 m derinliklere kadar kaba kumlu bir dolgu bulunmuştur. Daha çok Dümrek Çayı'nın eski delta ve sonraki birikinti alanına ait olduğunu düşündüğümüz bu kum birimi genellikle çamur (kolüvyum) katkılıdır. Ancak, arada bazı katmanlarda (örneğin 4-5 m derinlerde) daha temiz ve iri taneli akarsu kumlarından oluşmaktadır. Birimin üst 2 m'lik kısmı sürülüp işlenmiş tarım toprağıdır. Birim hemen bütünüyle arkeolojik materyal bakımından sterildir. Buna karşılık, 8,5-12 m arasında sıkça küçük taş parçaları ve çanak çömlek kırıkları bulunmaktadır. 10,7-11 m de ise irice bir taşa rastlanmıştır. Bunun doğal bir güçle buraya gelmesi mümkün değildir. Bu nedenle, arkeolojik bir katmanın işareti olarak değerlendirilmesi ve bugünkü deniz seviyesinin altında bulunan bu buluntulardan ^{14}C gibi bir yöntemle tarihlendirme yapılması gerekmektedir. Bunun hemen altında bataklık bir otama ait birime geçilmiş ve 12,7 m derinde Neojen anakayanın kiltaşından oluşan bir tabakasında sondaja son verilmiştir.

Troya 2022-01 (TROYA 229) numaralı sondajın 70 m kadar batısında yapılan Troya 2022-02 numaralı sondajda (Görsel 6) ise kumlu birim yine 7-8 m yükseltideki yüzeyden 6 m derinlere kadar devam etmektedir. Burada da yüzeyde 2 m kadar tarım toprağı bulunmaktadır. Hemen bugünkü deniz seviyesi üzerinde, 6-7,3 m arasında harç dolgulu iri taş bloklar bulunmaktadır. Bunun altındaki kumlu bir toprak katmanı (bugünkü deniz seviyesi) eski bir yüzey olarak

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

değerlendirilmiştir. Buna göre, bu katmanın oluştuğu zamanda bu alanın karalaşmış olması gerekir. 8,5-10,5 m arası bataklık ortamı temsil eden çamurlardan oluşmaktadır. 10,5 m de girilen koyu gri renkli, ince kumlu katman denizel (sığ kıyı önü) ortama aittir. Bu birimde 11 m de sondaja son verilmiştir.



Görsel 6. Troya batı eteklerinde 2022 yılı yaz döneminde yapılan delgi sondaj logları.

Troya 2022-01 (TROYA 230) numaralı sondajın 140 m kadar batısındaki **Troya 2022-03** numaralı son sondajda kalın kum birimi yerine yüzeyden 5 m derine kadar ince dokulu (ince kum-silt-kil), sertleşmiş bir akarsu taşkın sediman birimi bulunmaktadır (Görsel 6). Bunun da üst 2 m'lik bölümü tarım toprağı olarak işlenmiştir. Bunun altında 6,5 m ye kadar killi bir bataklık çamur katmanı vardır. Bunun üst kesiminde küçük bir toprak kap kırığına rastlanmıştır. 6,5-11,5 m arasında ise temiz kumdan oluşan bir katman bulunmaktadır. Önceki çalışmalarımızdan bunun eski Karamenderes deltasına ait olduğu bilinmektedir (Kayan 2014). 11,5 metrede koyu gri, siltli denizel çamur birimine girilmiş ve 13 m de sondaja son verilmiştir.

3. TROYA, KUMKALE KALESİ VE ESKİ KUMKALE KÖYÜ 2024 YILI ÇALIŞMALARI

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Önceki yıllarda da Kumkale Kalesi ve Eski Kumkale Köyü Çevresinde delgi sondajlar gerçekleştirilmiştir (Çizelge 2, Görsel 7). Özellikle Eski Kumkale Köyü güneyinde yapılan Unimog sondajlarında kalın kumlu birimler geçilmiştir. Sigeon Sırtı kuzey ve kuzeybatısındaki Şekil 2 ve 3'de konumları verilen 1 ve 2 numaralı sondajlarda 20,5 m'lere kadar inen kumlu birimler yer almıştır.

Bunların yanında, 2023 yılında Çanakkale Müze Müdürlüğünce yapılan Kumkale Şehitlik Alanı Tespit Kazısı ve 2024 yılında kabul edilen Cumhuriyetimizin 100. Yılına Özel TÜBİTAK 1001 projemiz kapsamında deltanın bu kesimine olan ilgimiz artmıştır. Bu nedenlerle, Kumkale mevkiinde 2024 yaz döneminde Cobra MK1 sondaj ekipmanıyla söz konusu alanda 4 adet yeni delgi sondaj çalışması gerçekleştirilmiştir (Çizelge 2, Görsel 7).

Çizelge 2. Troya kuzeybatısında Kumkale Kalesi ve Eski Kumkale Köyü çevresinde 2024 yılı yaz döneminde yapılan delgi sondaj çalışmalarına ait bilgiler.

Sondaj No	Genel No	Yükselti (m)	Sondaj Derinliği (m)	Dip Yükseltisi (m)	Taban Suyu Derinliği (cm)	Koordinat	
						Enlem (N)	Boylam (E)
TROYA 2024-01	TROYA 231	6	20	-14	81	40°00'07,94"	26°11'48,35"
TROYA 2024-02	TROYA 232	9	20	-11	?	40°00'20,03"	26°11'52,21"
TROYA 2024-03	TROYA 233	5	11,5	-6,5	50	40°00'00,54"	26°11'42,19"
TROYA 2024-04	TROYA 234	2	6	-4	50	39°59'53,36"	26°11'10,50"

TROYA 2024-01 (TROYA 231) numaralı sondajda yaklaşık 6 m yükseltide (yükselti değerleri Google Earth'den alınmıştır) olan yüzeyden 20 m derine inilmiştir. Buna göre bugünkü deniz seviyesinden 14 m daha aşağıya ulaşılmıştır (Görsel 7, Çizelge 2). Sondajın ilk 1,5 metrelik bölümünde kahve renkli kaba-orta kum hâkim kum birimi geçilmiştir. Bu seviyeden itibaren tedrici olarak renk griye dönmüş ve sondajın 20 metrelerine kadar gri renk hâkim olmuştur. Üst seviyelerdeki kaba kumlu birim sondajın orta derinliklerine doğru nispeten ince kumun da yer yer hâkim olduğu bölümler halinde devam etmiştir. Renk grileştikten itibaren kumlu birim içinde renk ve tane boyu ile farklılaşan laminalı bölümler gözlemlenmiştir. Bu kısımlar genellikle koyu gri-siyahımsı renklerle belirginleşmiş. Sondajın 3,5 metresinden itibaren gözle seçilebilen kavkı kırıntıları yer almaya başlamıştır. Sondajın 18 ve 20 metreleri arası bütünüyle koyu gri renkli homojen balçıklıdır. Kum gözlenmemiştir. Bu sediman özelliklerine göre yüzeyden itibaren 1,5 metrelik kısım kumsal ve kıyı kumulları, bu seviyelerin altındaki bölümler denizel sediman olarak yorumlanmıştır (Çizelge 2, Görsel 7).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 7. Troya kuzeybatısında Kumkale Kalesi ve Eski Kumkale Köyü çevresinde 2024 yılı yaz döneminde yapılan delgi sondaj logları.

TROYA 2024-02 (TROYA 232) numaralı sondajda yaklaşık 9 m yükseltide olan yüzeyden 20 m derine inilmiştir. Bu durumda bugünkü deniz seviyesinden 11 m aşağıya inilmiş olup sondaj noktasındaki dip derinliği -11 metredir (Görsel 7, Çizelge 2). Sondajın yüzeyden 2,3 metrelik bölümü, açık kahve-sarımsı kuru, gevşek orta ince kum. Kumul kumu özelliğinde. 2,3 m'lerden itibaren nemlenen kum rengi koyulaşmış ve tane boyu kabalaşmıştır. Yüzeyden 5 m'lere kadar kaba unsurlu, kötü boylanmalı, flüvyal karakterli temiz, gevşek dere kumu özelliğindedir. 5 m'lerden itibaren zeytuni–gri ince-orta kumlu denizel karakterli kum birimi başlamıştır. Yüzeyden yaklaşık 11 m derinliğe kadar gri, ince kum hâkim denizel kumlu, mikalı birim devam etmiştir. Yer yer koyu, siyahımsı ince laminalı. 11 metrelerden sonra renk zeytuni, koyu gri, daha derinlerde yer yer kabalaşan, yer yer siyahımsı laminalar olan ince–orta kum hâkimdir. Gri renkli denizel birim 20 metreye kadar devam ediyor. Genel olarak ilk 5 metresi üstte ince eoliyen, alta doğru flüvyal karakterli açık kahverengi kaba unsurlu karasal kumlu birim yer almıştır. 6. metrelerden itibaren ise daha ince-orta kumun hâkim olduğu, gri renkli denizel kumlu birim bulunmuştur (Görsel 7, Çizelge 2).

TROYA 2024-03 (TROYA 233) numaralı sondajda yaklaşık 5 m yükseltide olan yüzeyden 11,5 m derine inilmiştir. Buna göre sondaj deniz seviyesinden -6,5 metre daha derinde sona ermiştir (Görsel 7, Çizelge 2). Sondajın üst 2,3 metresi kıyı kordonu üst bölümü olabilecek açık kahverengi her boy kumdan oluşan sediman özelliğindedir. 2,3 m'den itibaren sediman rengi grileşmektedir. Sediman tane boyu incelmektedir. Yüzeyden 2-10 metre arasındaki derinlikte gri renkli, ince-çok ince kumun hâkim olduğu bir birim yer almaktadır. Birim içinde yer yer balçık ve çok ince kum laminalar yer almıştır. Ayrıca yer yer ince kavkı kırıkları bulunmuştur. Sondajın 10–11 metreleri arasında siyah balçık, boz gri renkli harçlı birim, taş kırıntılı coral ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

lif parçaları bulunan bataklık birimi yer almıştır. Bu özelliklerin dolayı söz konusu seviye genel olarak transgresyon yüzeyi olarak değerlendirilmiştir. Sondajın 11,3-11,5 metreleri arasında üzeri bol kırık kavkılı killi sedimanların kapladığı yeşilimsi kil ana kaya yer almaktadır. Transgresyon bu yüzey üzerinde ilerlemiş olmalıdır (Görsel 7, Çizelge 2).

TROYA 2024-04 (TROYA 234) numaralı sondajda yaklaşık 2 m yükseltide olan yüzeyden 6 m derine inilmiştir. Bu durumda deniz seviyesinden 4 metre aşağıya inilmiştir (Görsel 7, Çizelge 2). Sondajın ilk bir metresinde, üst kısımda kahverenkli kaba kumun olduğu, daha sonraki bölümünde ise tane boyunun incelip rengin grileştiği gözlenmiştir. 6 metreye kadar yer yer kabalaşan ince katmanlar olmakla birlikte ince tane boyu kum hâkimdir. Sondajın 1,5 metresinden itibaren ince kavkı kırıkları bulunmuştur. 1,65 m'de kömürleşmiş bitki, 4,5 metrelerden sondaj sonuna kadar kömürleşmiş lif ve bitki artıkları yer almıştır. 5-6 metre arası sıkışık çok ince kum ve silt ağırlıklıdır. Yüzeyden 6. Metre derinde sondaj sert anakayada kalmıştır. Buna göre 1,5 metrede denizel birimin başlayıp, 6. metrede transgresyon yüzeyine karşılık gelen anakaya ile sonlandığı anlaşılmaktadır (Görsel 7, Çizelge 2).

4. TROYA SIRTI KUZEY ETEKLERİNDE TEVFİKİYE-HALİLELİ ARASINDAKİ DÜMREK VADİ TABANINDA 2025 YILI ÇALIŞMALARI

Uç kısmında Troya ören yerinin bulunduğu D-B yönlü sırtın kuzey etekleri boyunca Troya Fayı diye anılan bir kırık yer alır. Fayın kuzeyindeki depresyon tabanı Dümrek Çayı'nın vadisini oluşturur. Vadi tabanı boyunca Karamenderes Deltası'ndan içeriye doğru önceki yıllarda yapılan delgi sondajlara göre belirlenen kıyı çizgisini, daha ayrıntılı araştırmak amacıyla 2025 yaz döneminde bu alanda 3 delgi sondaj yapılmıştır (Çizelge 3, Görsel 8).

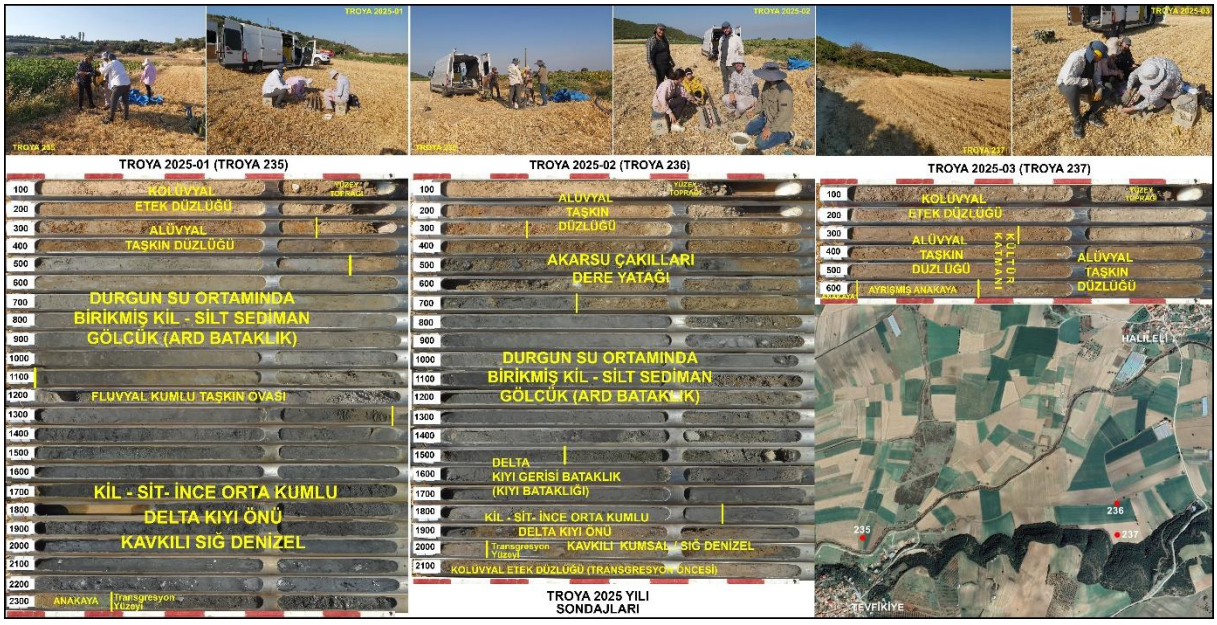
TROYA 2025-01 (TROYA 235) Numaralı Sondaj Tevfikiye köyünün kuzeydoğu eteklerindeki Dümrek vadi tabanında yapılmıştır. Yüzey yükseltisi 16,5 m olan noktada 23 metre derine inilmiştir (Çizelge 3, Görsel 8). Buna göre bugünkü deniz seviyesinden -6,5 m derine ulaşılmıştır. Yüzeyden itibaren ilk 2 metre kahve renkli kolüvyal birikim, 2-4 metreler arasında silt-kil-ince kumlu taşkın ovası sedimanları bulunmuştur. Sondajın 4. metresinden itibaren 11. metrelere kadar gri renkli kil- silt hâkim genel olarak durgun su ortamında birikmiş ince taneli sediman bulunmuş olup bunlar Dümrek çayının taşkınları sırasında vadi tabanındaki art bataklık ortamları olarak yorumlanmıştır. Sondajın 12. metresinden itibaren gri kil silt hâkim, yer yer ince-orta kumlu içinde çeşitli boylarda kavkı kırıntıları bulunan delta kıyı önü sığ denizel ortamı simgeleyen sediman yer almıştır. 18. metrelerden itibaren kavkı kırıntıları

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

daha büyük, *Cardium* ve *Ostrea* kavkılarının tanınabilir olduğu iri parçalar halinde gözlenebildiği denizel çamurlar bulunmaktadır. 22,5 metrelerde anakayanın çözülmüş parçaları ve 22,8 metreden itibaren de yeşilimsi renkli kil taşı anakaya gelmiştir. Bu birimin içi ve üzeri bol kavkılı oluşu transgresyon yüzeyi olduğunu göstermektedir. Denizel ortamın Dümrek vadisinin bu derinliklerinde, Troya-Tevfikiye sırtı eteklerindeki anakaya yüzeyine ilerleyerek yükseldiği anlaşılmıştır (Çizelge 3, Görsel 8).

Çizelge 3. Troya Sırtı Kuzey Eteklerinde Tevfikiye-Halileli Arasındaki Dümrek Vadi Tabanında 2025 yılı yaz döneminde yapılan delgi sondaj çalışmalarına ait bilgiler.

Sondaj No	Genel No	Yükselti (m)	Sondaj Derinliği (m)	Dip Yükseltisi (m)	Taban Suyu Derinliği (cm)	Koordinat	
						Enlem (N)	Boylam (E)
TROYA 2025-01	TROYA 235	16,5	23,0	-6,5	?	39°57'44.85"	26°15'20.11"
TROYA 2025-02	TROYA 236	21,0	21,0	0,0	?	39°57'51.12"	26°16'18.12"
TROYA 2025-03	TROYA 237	28,0	6,0	22,0	-	39°57'45.47"	26°16'17.90"



Görsel 8. Troya Sırtı Kuzey Eteklerinde Tevfikiye-Halileli Arasındaki Dümrek Vadi Tabanında 2025 yılı yaz döneminde yapılan delgi sondaj logları.

TROYA 2025-02 (TROYA 236) numaralı sondaj, TROYA 2025-01 nolu sondajın doğusunda, Tevfikiye sırtı ile Halileli köyü arasında Dümrek vadi tabanında yapılmıştır. Sondaj noktasının yükseltisi 21,0 m olup 21 metre derine inilmiştir (Çizelge 3, Görsel 8). Buna göre sondaj tabanı yaklaşık bugünkü deniz seviyesine karşılık gelir. Sondajın 2,7 metresinde açık kahve-kahve renkli silt hâkim, yer yer ince-çok ince kumlu taşkın sedimanları yer almıştır. Sondajın 2,7

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

metresinden itibaren belirgin olarak akarsu çakılları hâkim duruma geçmiştir. 6,6 metre derine kadar devam eden bu çakıllı birim Dümrek Çayı'nın bu derinlikte ve o dönemde yatağının burada olduğunu işaret eder. Günümüzde bu noktanın kuzeyinde Halileli Köyü'ne yakın olan akarsu yatağının bu sedimanların simgelediği dönemde daha güneyde olduğunu gösterir. Sondajın 6,6 metresinden itibaren sediman rengi ve tane boyu aniden değişmiştir. Gri-siyahımsı renkli kil-silt yapışkan çamura geçilmiştir. 14,6 metrelere kadar bu özellikteki sediman devam etmiştir. Kil-silt hâkim koyu gri renkli bu sedimanlar art bataklık ortamda birikmiştir. Sondajın 14,6 metrelerden itibaren gri-koyu gri silt ve ince kumlu birime geçilmiştir. Bunlar kıyıya yakın su ortamını ifade etmektedir. Koyu renk ve bitkisel artıkların bulunuşu organik etkinin olduğunu gösterir. Kıyı gerisi bataklık ortam olarak değerlendirilen bu ortamın daha aşağılarında kavkı kırıntıları gözlenmiştir. Yaklaşık 17 metrelerden itibaren kavkıların başlaması, renkte açılma ve gri renkten tedricen kahverengine dönüşmesi ve kumlanmanın olması, yer yer çakılların da bulunması delta-kıyı ve kumsal ortamını ifade etmektedir. 19,8 metrelere kadar kumlu, kahve renkli ve kavkılı birim devam etmiştir. Bu seviyede sert, zeytuni kahve silt ve kahve renkli kumlu çakıllı, çakılların kuvarsit gibi çevreden taşınması, kolüvyal etek düzlüğünü ifade etmektedir. Olasılıkla bu birimin üzerine denizel ortam yükselerek ilerlemiş olup birimin üstü trangresyon yüzeyi olarak yorumlanmıştır. Buna göre bu noktada inilen seviye tam kıyıya karşılık gelmiştir (Çizelge 3, Görsel 8).

TROYA 2025-03 (TROYA 237) numaralı sondaj, **TROYA 2025-02** sondajın biraz güneyinde, Tevfikiye sırtı eteğine yakın noktada yapılmıştır (Çizelge 3, Görsel 8). Sondaj noktasının yükseltisi 28,0 m olup 6 metre derine inilmiştir. Üst 2,5 metrelik bölüm kolüvyal etek birikintileridir. 2,5 metrelerden itibaren daha koyu renkli alüvyal karakterli silt-kil hâkim birim içinde seramik-tuğla parçaları bulunmuştur. 5,6 metrelerdeki ayrışmış anakaya üzerine kadar seramik-tuğla paçalarının gözlenmesi, çevrede insanların yerleştiğinin göstergesidir. Kültür katmanı olan bu birim altında yer alan anakayanın, TROYA 2025-03 sondajında 21 metre derinlikte hala ana kayaya ulaşılmaması buradaki fayın genliğinin 25 metreyi de geçtiğini göstermiştir (Çizelge 3, Görsel 8).

5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Sonuç olarak, Troya sırtının batı etekleri ve batıya devamındaki alüvyal ova yüzeyinin altında, Holosen ortalarına kadar yükselerek Karamenderes vadi çukurluğunu kaplayan denizin doğu kıyı kesimi bulunmaktadır (Görsel 3). Denizel sedimanlar burada -4 m ye kadar eteği çevrelemektedir. Bunun üzerinde, batıda Karamenderes ırmağının eski ırmak ağzı körfezini

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

doldurarak oluşturduğu delta sedimanları bulunmaktadır. Delta kıyısının Geç Tunç Çağında Troya eteklerine ulaştığı önceki çalışmalarımızdan bilinmektedir (Kayan 2014) (Görsel 4). Bu aşamada delta (delta lob'u) ile etek arasındaki alanda bir bataklığın bulunduğu anlaşılmaktadır. Bunun, kaynak suları ile beslenen ve fazla sediman getirmeyen Kalafat Azmağı suları ile oluştuğu söylenebilir. Bu bataklık, insan etkinliği ile ilgili izler taşımaktadır. Bataklığın eteğe doğru olan kesimi yamaçtan yağmur suları ile taşınan çamur ve bunun içinde küçük çanak çömlek kırıkları içermektedir. Bunlar muhtemelen Troya VI ve öncesine ait olmalıdır. Bunun doğrulanabilmesi için tarihlendirme analizlerine gerek vardır. Bataklık içinde, ayrıntıda daha kuru dönemleri yansıtan katmanlar bulunmaktadır. Bunlar üzerindeki taşlı katmanlar muhtemelen taş döşenerek yapılmış yol veya basit bir köprüye ait olabilir. Jeofizik ölçümlerde belirlenen anomaliler bu taşlı yüzeye ait olmalıdır.

Troya, çevresindeki başlangıçta sulak alanlarla (önce deniz, sonra bataklıklar) kaplı vadi çukurluklarından (batıda Karamenderes, kuzeyde Dümrek) 30-35 m yüksekte bir sırtın batı ucunda bulunmaktadır. Sırtın güneyi daha az eğimli olup çağlar boyunca yerleşme alanı (Aşağı Kent) olarak kullanılmıştır. Kuzeyde Dümrek vadisine bakan yamaç ise dik olduğundan yapılaşmaya uygun değildir. Burada sadece savunma sistemine ait kule türü yapılar vardır. Troya'nın ilk yerleşme alanı (Troya I ve II) eğimin azaldığı kuzey yamacın batı kesiminde bulunmaktadır (Schliemann çukuru olarak bilinen açmadaki megaron yapısı). Bunun kuzeyinde, yine önceki çalışmalarımıza göre, bugünkü yüzeyin 10 m kadar derinlerinde (bugünkü deniz seviyesinin 3 m kadar aşağısında) anakaya üzerinde bir basamak (platform) bulunmakta ve bunu kaplayan bataklık sedimanları içinde bol küçük boyutlu, özellikle yanık kültür kalıntılarına rastlanmaktadır (Kayan 1996).

2022 Yılı çalışmalarımıza konu olan Troya batı etekleri, Troya'nın erken dönemlerinden itibaren insan etkinliğine daha uygun özellikler taşıyan bir alandır. En eski kullanım yüzeyi, 2022 yılında yapılan delgi sondajlarla da doğrulandığı gibi, bugünkü deniz seviyesinin 3 m kadar aşağısından başlamaktadır. Bunun yanında, taban suyunun yüksekliği de burada arkeolojik kazı için engel oluşturmaktadır. Troya'nın erken dönemlerinden itibaren genellikle bataklık olan bu alanda, herhangi bir dönemde, mimari yapıların bulunduğuna dair bir ize rastlanmamıştır. Ancak Troyalıların ova ile ilişkileri (tarım, su temini, toprak yapılar için kerpiç toprağı veya çamuru almak gibi) bakımından bu alanın önemli olduğu kuşkusuzdur. Jeofizik ölçümlerle de yeterli bilgi sağlanamayan bu alanda en uygun araştırma yönteminin delgi sondajlar olduğu kuşkusuzdur. Bu nedenle, son dönem kazılarının başladığı 1988 yılından beri

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Troya çevresindeki alüvyal alanlarda, batı kıyı kesimindekilerle birlikte toplam sayısı 344'ü bulan delgi sondajlar yapılmıştır. Bunların büyük bölümü Troya yakın çevresindedir. Buna rağmen, önümüzdeki yıllarda uygun dönemlerde (tarlalardaki hasat sonrası) daha sık delgi sondajlarla arkeolojik kazılarla inilemeyen en eski kültür tabakalarına inilerek bu alanın Troya tarihindeki yeri ve önemi üzerine yeni bilgiler sağlanabilir.

2024 Yılı Çalışmalarının Değerlendirilmesi sonucu Sigeion sırtı önlerinde ve Kumkale kalesi ve Eski Kumkale Köyü ören yeri güneyindeki kesimde yeni yapılan bu 4 sondajın ilk ikisi yani 2024-01 ve 2024-02. sondajlarda, önceki yıllarda yapılan (1992) ve 20,5 metrelere kadar kumlu birimin sürdüğü sondajlara benzer bir durum gözlenmiştir. Daha güneye, Sigeion sırtına yaklaşan 2024-03 ve 2024-04 sondajlarında ise 11,3 ve 6 metrelerde anakayaya ulaşılmıştır. Bu durumda Sigeion sırtı önünde deniz altında bulunan anakaya uzantılarının oluşturduğu platformlar üzerinde 5 metre ile en az 20 metre kalınlığa ulaşan kum katmanlarının yer aldığı görülür. Bu kumların bu alanda nasıl tutunabildiği ve kaynaklarının Çanakkale Boğazından Ege'ye doğru olan akıntılar mı yoksa Sigeion sırtı önlerinde Karamenderes deltası tarafından gelen akışlar mı olduğu yeni sorular olarak ortaya çıkmıştır.

2025 Yılı çalışmalarımızda Troya sırtı kuzey etekleri boyunca sondaj noktalarında seviye 16,5 m ile 28 m arasındadır. Önceki bulgularımıza göre 6000 yıl kadar önce deniz bugünkü seviyesine ulaşmış, kıyı gerisinde bataklık düzlükler oluşmuştur. 2025 yılında bu seviyelerde denizel sediman katmanlarına girilmiş, kıyı çizgisinin Troya alçak platosu eteklerine kadar sokulduğu belirlenmiştir. Tunç Çağı'nda ise Dümrek alüvyonlarıyla dolan sığ kıyı zonunda deniz bugünkü seviyesini koruyarak delta oluşumu ile çekilirken, gerisindeki yeni alüvyal düzlükler insan kullanımına uygun yerler olarak giderek genişlemiştir. Ayrıca Troya fayının tek bir çizgiden ibaret olmadığı, Dümrek alüvyonları altında bloklar oluşturan bir fay zonunun bulunduğu ve genliğinin de 25 metreden daha fazla olduğu jeolojik bir bilgi olarak belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

Brückner, H., Kelterbaum, D., Marunchak, O., Porotov, A., Vött, A. The Holocene sea level story since 7500 BP - Lessons from the Eastern Mediterranean, the Black and the Azov Seas, Quaternary International, 225, 2010.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Gölcük, R., Polat, F.. *Kumkale Şehitlik Alanı Tespit Kazısı Raporu*, Çanakkale Müze Müdürlüğü, Çanakkale, 206, Yayınlanmamış Rapor, 2023.

Kayan İ. Holocene stratigraphy of the Lower Karamenderes-Dümrek plain and archaeological material in the alluvial sediments to the north of the Troia ridge, Studia Troica, Band 6, 1996.

Kayan, İ. Paleogeographical reconstruction on the plain along the western footslope of Troy. Mauerschau: Festschrift für Manfred Korfmann, Band 3, 2002.

Kayan, İ. *Kuvaterner'de deniz seviyesi değişmeleri.* (Editörler: N. Kazancı & A. Gürbüz) Kuvaterner Bilimi, 59-78, Ankara Üniversitesi Yayınları, 2012.

Kayan, İ. Geoarchaeological research at Troia and its environs. Studia Troica, Monographien 5, 2014.

Kayan, İ. *Troya ve Çevresinde Paleocoğrafya Araştırmaları ve Jeoarkeolojik Değerlendirmeler*, "Manfred Osman KORFMANN" Anısına Arkeoloji – Paleocoğrafya – Jeoarkeoloji Araştırmaları (Editörler: R. ASLAN & E. ÖNER), Ege Üniversitesi Yayınları, Edebiyat Fakültesi Yayın No: 225, 11-60, Bornova-İzmir, 2023.

Kraft, J. C., Kayan, İ., Erol, O. Geomorphic reconstructions in the environs of ancient Troy, Science, American Association for the Advancement of Science, 209; 4458, 1980.

Lambeck, K., Rouby, H., Purcell, A., Sun, Y., Sambridge, M. Sea Level and Global Ice Volumes from the Last Glacial. Maximum to the Holocene, PANAS, 111, 43, 2014.

Waelbroeck, C., Labeyrie, L., Michel, E., Duplessy, J. C., Mcmanus, J. F., Lambeck, K., Balbon, E., Labrachherie, M. Sea-Level and Deep Water Temperature Changes Derived from Benthic Foraminifera Isotopic Records, Quaternary Science Reviews, 21, 2002.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ANEMURİUM ANTİK KENTİ VE ÇEVRESİNDE DELGİ SONDAJ YÖNTEMLİ PALEOCOĞRAFYA – JEOARKEOLOJİ ARAŞTIRMALARININ ÖN SONUÇLARI

Prof. Dr. ERTUĞ ÖNER[1], Doç. Dr. RİFAT İLHAN[2], Dr. Öğr. Üyesi AYLİN KARADAŞ[3], Prof. Dr. SERDAR VARDAR[4], Prof. Dr. MEHMET TEKOCAK[5]

[1] EGE ÜNİVERSİTESİ, Edebiyat Fakültesi, ertugoner03@gmail.com- 0000-0002-9712-5277

[2] İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, rifatcografya@gmail.com- 0000-0001-8392-9349

[3] EGE ÜNİVERSİTESİ, Edebiyat Fakültesi, aykapsiz@gmail.com- 0000-0002-3845-3246

[4] İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, serdarvardar@yahoo.com- 0000-0002-8448-9290

[5] SELÇUK ÜNİVERSİTESİ, Edebiyat Fakültesi Fakültesi, mtekocak@selcuk.edu.tr- 0000-0002-6923-4230

ÖZET

Mersin ilindeki önemli arkeolojik noktalardan biri olan Anemurium Antik Kenti, Anamur ilçesi sınırları içerisinde kalmaktadır. Dağlık bir bölgede yer alan Kilikya'nın kıyı kesiminde kurulan Anemurium Antik Kenti stratejik öneme sahip bir yerleşmedir. Anemurium Antik Kenti ve çevresi ile ilgili olarak Prehistorik çağlara ilişkin bilgiler bulunmamaktadır. MÖ 2. Binde Anemurium'un yakın çevresinde ele geçen bazı buluntular bu bölgede Hitit varlığına işaret etmiştir. MÖ 4. yüzyıla kadar tarihi kaynaklarda Anemurium'a ait herhangi bir kayıt bulunmamaktadır. Nitekim kente ait ele geçen en erken buluntu Büyük İskender Dönemi'ne ait bir sikkedir. MÖ 323'te Büyük İskender'in ölümünden itibaren Seleukoslarla Ptolemaiosların mücadeleleri olmuş ve MÖ 197'de, Seleukos kralı Büyük Antiokhos zamanında, Anemurium'un da içinde bulunduğu Dağlık Kilikya Bölgesi Seleukosların yönetimine geçmiştir. Sonrasında, MÖ 1. yüzyılda Anemurium'da Romalılaşma sürecinin başladığı ifade edilmektedir. Bu dönemden itibaren Anemurium, Anadolu ile Kıbrıs arasında bir ara istasyon ve bölgedeki doğal kaynakların ihraç edildiği önemli bir ticaret ve liman kenti olmuştur. Sonraki iki yüzyıl boyunca refah düzeyi daha da artmıştır. Kentte görülen mimari yapılardan, yazıtlardan, sikkelerden ve buluntulardan anlaşıldığı kadarı ile kentin en parlak dönemi MS 2. ve 3. yüzyılda yaşanmıştır. MS 3. yüzyılda Pers işgali ile birlikte diğer Roma kentlerinde olduğu gibi Anemurium'da da ekonomi bozukluğu, iç savaş vb. etkenler baş göstermiştir. MS 5. yüzyıla gelindiğinde, kent yeniden canlanmış ve parlak günlerine geri dönmüştür. M.S. 7.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yüzyılda bazı evlerin terk edildiği ve inşa faaliyetlerinin tamamen durduğu görülse de 12. ve 13. yüzyıllarda kentte yer alan hamam ve kiliselerde bu döneme ait buluntuların ele geçmesi bölgenin yerleşim gördüğünü kanıtlamaktadır. Anemurium Antik Kenti ve çevresinde doğal çevrede meydana gelen değişmeleri belirlemek amacıyla ekibimiz tarafından delgi sondaj yöntemli paleocoğrafya ve jeoarkeoloji araştırmalarımız 2023, 2024 ve 2025 yılları yaz dönemlerinde gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışmalar kapsamında alüvyal/kolüvyal düzlüklerde 17 farklı noktada derinlikleri 90 ile 1700 cm arasında değişen toplam 20 adet delgi sondaj yapılmıştır. Sondaj verileri birlikte değerlendirildiğinde, Anemurium Antik Kentinin Holosen öncesi döneme ait lateritik-kolüvyal karakterli kırmızı dolgular üzerinde yer aldığı, kentin doğusundaki Sultançayı düzlüğü ve vadisi boyunca Holosen Transgresyonu ile yükselen denize ait kıyı çizgisinin içeriye doğru sokulduğu anlaşılmıştır. Orta Holosen'den itibaren başta Sultan Çayı olmak üzere çevredeki akarsuların taşıdığı alüvyonlarla sığ deniz bölümü dolarak kıyı çizgisi açığa doğru yeniden ilerlemiş, Anamur Ovası bu yönde genişlemiştir. Antik kentin üzerinde bulunduğu lateritik-kolüvyal karakterli kırmızı dolguların, Anamur Ovasının alüvyal dolguları altında devam ettiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mersin, Anamur, Anemurium Antik Kenti, Paleocoğrafya, Jeoarkeoloji

ABSTRACT

The Ancient City of Anemurium, one of the most important archaeological sites in Mersin Province, is located within the district of Anamur. Situated along the coast of Cilicia, a predominantly mountainous region of southern Anatolia, Anemurium occupied a strategically significant position. At present, there is no direct evidence concerning prehistoric occupation in and around Anemurium. However, several finds recovered from its vicinity and dating to the second millennium BCE indicate the presence of the Hittites in the region. Historical sources contain no references to Anemurium prior to the fourth century BCE. Indeed, the earliest archaeological find recovered from the city is a coin dating to the period of Alexander the Great. Following the death of Alexander the Great in 323 BCE, the region became a contested zone between the Seleucids and the Ptolemies. In 197 BCE, during the reign of Antiochus III the Great, the mountainous Cilician region, including Anemurium, came under Seleucid control. Subsequently, the process of Romanization began in Anemurium during the first century BCE. From this period onward, the city developed into an important harbor and commercial center, serving as an intermediary station between Anatolia and Cyprus and facilitating the export of regional natural resources. Prosperity continued to increase over the following two centuries.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Architectural remains, inscriptions, coins, and other archaeological evidence indicate that the city reached its zenith during the second and third centuries CE. In the 3rd century CE, following the Persian invasions, Anemurium, like many other Roman cities, experienced economic decline, internal conflicts, and a range of related socio-political challenges. By the fifth century CE, however, the city experienced a revival and regained much of its former prosperity. Although evidence suggests that some houses were abandoned and construction activities largely ceased during the seventh century CE, finds recovered from baths and churches dating to the twelfth and thirteenth centuries demonstrate that the area continued to be occupied during the medieval period. In order to reconstruct the palaeoenvironmental evolution of Anemurium and its surrounding landscape, our research team carried out drilling-based palaeogeographical and geoarchaeological investigations during the summer field seasons of 2023, 2024, and 2025. Within the scope of these studies, a total of 20 core, ranging in depth from 0.9 m to 17.0 m, were drilled at 17 locations distributed across the alluvial and colluvial plains surrounding the ancient city. The sedimentological and stratigraphic data obtained from these cores demonstrates that the Ancient City of Anemurium was established upon pre-Holocene lateritic–colluvial red deposits. The results further indicate that, during the Holocene marine transgression, the shoreline advanced considerably inland along the Sultan Stream valley and the adjacent plain situated to the east of the ancient city. From the Middle Holocene onward, the shallow marine embayment was progressively infilled by alluvial sediments transported primarily by Sultan Stream and other neighboring drainage systems. As a consequence of this sediment accumulation, the coastline underwent gradual seaward progradation, leading to the expansion of the Anamur Plain. In addition, the borehole records reveal that the lateritic–colluvial red deposits on which the ancient city is situated continue beneath the younger alluvial sediments that constitute the present-day Anamur Plain.

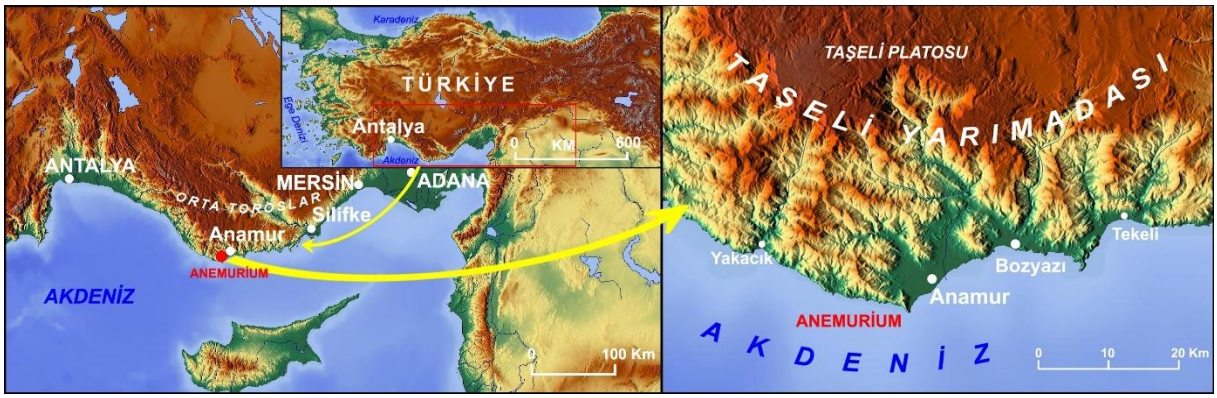
Keywords: Mersin, Anamur, Anemurium Ancient City, Paleogeography, Geoarchaeology

1. GİRİŞ

Anemurium Antik Kenti Akdeniz Bölgesinde, Taşeli Yarımadası'nın güneyindeki Anamur Ovasının batısında yer alır (Görsel 1 ve 2). Anemurium Ülkemizin Akdeniz'deki en güney noktası ve aynı zamanda Kıbrıs'a en yakın nokta olan Anamur Burnu'nun doğu yamaçlarında kurulmuştur. Kentin kuzeyinde karstik şekilleri ile dikkat çeken Taşeli Platosunun etekleri yer alır. Antik kentin doğusunda

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sultansuyu ve Dragon (Anamur) çaylarının alüvyonları ile şekillenen Anamur Ovası bulunur (Sunkar 2014) (Görsel 1 ve 2) .



Görsel 1. Anemurium Antik Kenti ve yakın çevresinin lokasyon haritası (İlhan vd. 2025).

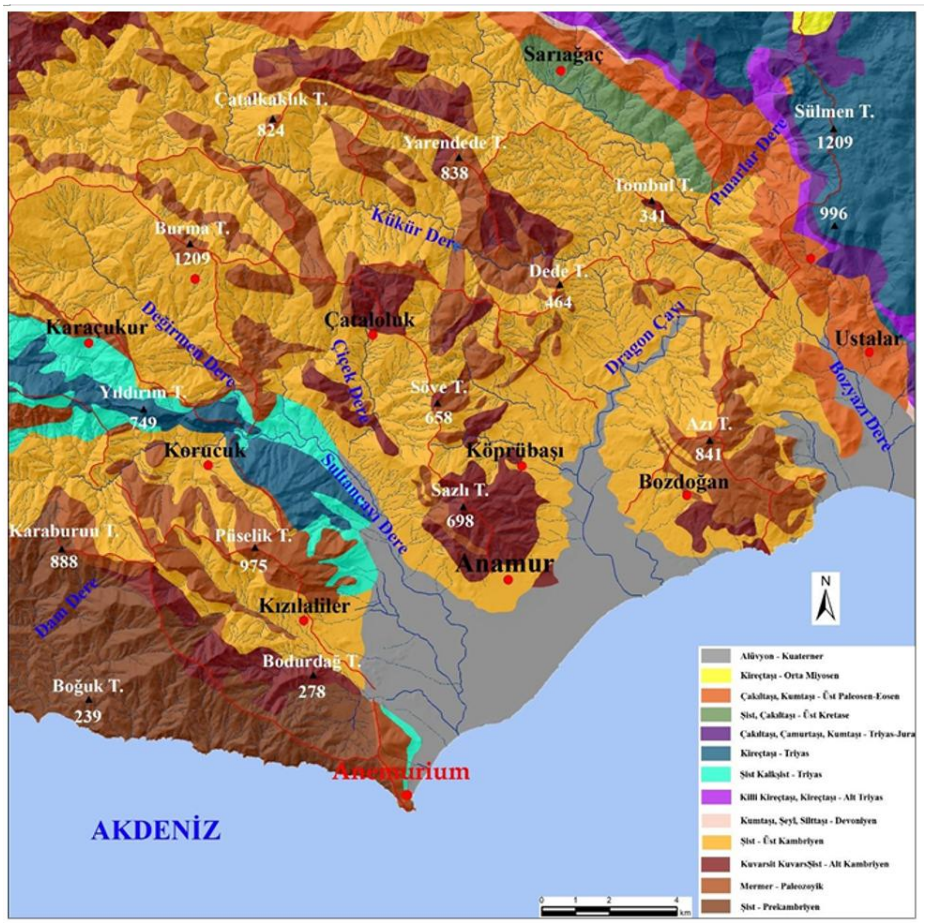


Görsel 2. Anemurium Antik Kenti ve yakın çevresinin hipsometri haritası (İlhan vd. 2025).

Anemurium Antik Kentini çevreleyen yüksek alanların yapısını oluşturan kayaçlar genellikle Prekambriyen ve Paleozoyik'e ait şist, mermer ve kuvarsitler, Mesozoyik yaşlı kireçtaşları ile Neojen yaşlı denizel formasyonlardır (Tapur 2003, Siler 2016) (Görsel 3). Antik kent ve çevresinin iklimi, içinde bulunduğu bölge ile uyumlu olarak yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı olan tipik

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Akdeniz iklimidir. Anamur'da yıllık ortalama sıcaklık 19.3 ºC, yıllık yağış miktarı 921,6 mm'dir. Anamur'da, 11.4 ºC ile en düşük Ocak ayında, 28.1 ºC Temmuz ve Ağustos aylarında en yüksek sıcaklık değerlerine ulaşılır (Sarı 2016, Bayar, 2003, Sunkar&Uysal 2012). Anamur Ovası yaklaşık 30 km²'lik bir alana sahiptir. Ovanın ortalama yükseltisi 10 m kadardır. Ova tabanına karşılık gelen alüvyonlar 12-15 m yükseklikte, yer yer flüvyal ve alüvyal taraçalar oluşturmaktadır. Bu taraçaların sel karakterli akarsuların ve kıyı, deniz akıntılarının etkisiyle oluştuğu düşünülmektedir. Nitekim bu depolar çapraz tabakalanma göstermektedir. Örneğin ovanın batısında yer alan Sultançayı çevresinde bu tür taraçalar üzerine yerleşmeler kurulmuştur (Ardos 1996, 1985). Antik kent çevresinin doğal bitki örtüsünü Akdeniz'e özgü kızılçam ormanları ve maki toplulukları oluşturmaktadır. Anamur Ovası'nda alüvyal topraklar, ova çevresinden Taşeli Platosu yamaçlarına kadar kahverengi orman toprakları ve kırmızımsı kahverengi orman toprakları gözlenmektedir (Siler vd. 2017a, 2017b).



Görsel 3. Anemurium Antik Kenti ve yakın çevresinin jeoloji haritası (İlhan vd. 2025).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. ANEMURİUM ANTİK KENTİ'NİN ARKEOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Anemurium, Antik Çağ'da Dağlık Kilikya Bölgesi'nin (Kilikia Tracheia/Aspera) batı bölümünde yer alan önemli liman yerleşimlerindendir. Antik kentin kapsadığı alan ise Anamur Burnu'nun çevresi ve kuzeyindeki dağlık arazinin doğu yamacından ve eğimin azaldığı düzlük sahadan başlayıp Sultansuyu Çayı'na kadar uzanmaktadır (Tekocak, 2020, 2021) (Görsel 1 ve 2). Kentin ilk kez ne zaman ve kimler tarafından kurulduğu kesin olarak bilinmemektedir. Kentle ilgili bilgilere ilk olarak, MÖ 4. yüzyılda yaşadığı düşünülen antik coğrafyacı Pseudo Skylaks'ın eserinde rastlanmaktadır. Antik coğrafyacının eserinde Anemurium'dan bahsetmesi kentin bu dönemde bilindiğine dair en erken işarettir. Kentte yapılan kazı ve araştırmalarda ise bu tarihten daha erken bir döneme giden herhangi bir arkeolojik belge henüz ele geçmemiştir (Tekocak 2021, Sahar 2023). Bununla birlikte, MÖ 2. Binde Anemurium'un yakın çevresinde ele geçen bazı buluntular bu bölgede Hitit varlığına işaret etmiştir. MÖ 4. yüzyıla kadar tarihi kaynaklarda Anemurium'a ait herhangi bir kayıt bulunmamaktadır. Kente ait en erken buluntu Büyük İskender Dönemi'ne ait bir sikkedir. Bu sikke üzerindeki bilgiler, Anemurium'un Kıbrıs'la olan ilişkilerini göstermesi bakımından da ayrıca önemlidir. Aynı şekilde önemli bir liman kenti hatta Kilikya'nın eski kentleri arasında olmasına karşın Anemurium'un Hellenistik Dönemi hakkında da fazla bilgi yoktur. MÖ 197'de, Seleukos kralı Büyük Antiokhos zamanında, Anemurium'un da içinde bulunduğu Dağlık Kilikya'nın el değiştirdiği ve Seleukosların idaresine girdiği bilinir. MÖ 1. yüzyılda Anemurium'da yavaş da olsa Romalılaşma sürecinin başladığı düşünülmektedir. Bu dönemlerde Roma idaresi altında bulunan Anemurium, Kıbrıs'a geçişte bir ara istasyon ve bölgedeki doğal kaynakların ihraç edildiği önemli bir ticaret ve liman kenti olmuştur. Kentte bulunan yazıtlar, mimari kalıntılar ve kazılarda ortaya çıkarılan buluntulardan anlaşıldığı üzere Anemurium, MS 2. ve 3. yüzyılda en parlak günlerini yaşamıştır (Tekocak, 2021). MS 2. yüzyılda Persler'in işgali Anemurium'da ekonomi bozukluğu, iç savaş vb. etkenler baş göstermiştir. MS 5. ve 6. yüzyılda ise Anemurium yeniden, canlanmış ve parlak günlerine kavuşmuştur. MS 611-628 yıllarında yapılan Pers Savaşları ve ardından gelen Arap Akımları sonucunda kent ekonomik olarak gerilemiş ve yapılar yıkılmıştır. 12. ve 13. yüzyıllarda kentte yer alan hamam ve kiliselerde bu döneme ait buluntuların ele geçmesi bölgenin yerleşim gördüğünü kanıtlamaktadır (Zoroğlu, 1994; Tekocak, 2020, 2021; Tekocak ve Aldemir, 2019; Tekocak ve Çetinaslan, 2024)

3. ALÜVYAL JEOMORFOLOJİ VE PALEOCOĞRAFYA ARAŞTIRMALARI

Anemurium Antik Kentinin doğusunda bulunan Anamur Ovası, Taşeli Platosunun denize dik uzanan etekleri arasındaki çukur bölümde mevcut eski bir körfezin Anamur Çayı (Dragon) ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sultançayı Dere gibi akarsuların taşıdığı alüvyonlarla dolması sonucu oluşan bir delta taşkın ovasıdır (Görsel 1, 2 ve 3). Küresel ölçekte deniz seviyesinin -130 m kadar aşağıda olduğu Son Buzul Maksimumunda (20.000 yıl önce) Akdeniz'in seviyesi de buna uygundu. Bu düzeye göre oluşan önceki alçak kıyı düzlüğü, Son Buzul Maksimumu sonrasında sıcaklık artışına paralel Dünya denizlerinin seviyesinin artmasına bağlı meydana gelen transgresyon (Holosen Transgresyonu) ile deniz suları altında kalarak bir körfez haline dönüşmüştü. Orta Holosen'de (Nortgripiyen'de) yani günümüzden 6000 yıl önce deniz seviyesi yükselmesinin günümüz düzeyine yakın seviyede durmasıyla, bu kez akarsuların taşıdığı alüvyonlarla eski körfez giderek dolmuş ve kıyı dinamiği etkileri ile günümüz manzarası şekillenmiştir (Brückner vd. 2006, Brückner vd. 2010, Kayan 2012, İlhan vd. 2024, 2025, Waelbroeck vd. 2002). İşte bütün bu gelişmeleri ortaya koyabilmek amacıyla 2023, 2024 ve 2025 yılları yaz dönemlerinde Anemurium Antik Kenti ve çevresinde delgi sondaj yöntemli paleocoğrafya ve jeoarkeoloji çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar kapsamında 15 farklı noktada derinlikleri 90 ile 1700 cm arasında değişen toplam 20 sondaj yapılmıştır (Çizelge 1, Görsel 4). Sondajlar genel olarak ANR-01 ile ANR-20; yıllara göre ise ANR-2023-01 ve ANR-2025-02 şeklinde numaralandırılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Anemurium Antik Kenti ve çevresinde yapılan delgi sondaj çalışmalarına ait bilgiler.

Sondaj No Genel	Sondaj No	Yükselti (m)	Sondaj Derinliği (cm)	Taban Suyu (cm)	ENLEM X	BOYLAM Y
ANR-01	Anemurium-2023-01	11	110	-	36° 1'19.17"K	32°48'8.37"D
ANR-02	Anemurium-2023-02	8	90	-	36° 1'28.22"K	32°48'16.18"D
ANR-03	Anemurium-2023-02-B	8	175	-	36° 1'28.22"K	32°48'16.18"D
ANR-04	Anemurium-2023-02-C	8	135	-	36° 1'28.22"K	32°48'16.18"D
ANR-05	Anemurium-2023-03	8	100	-	36° 1'25.00"K	32°48'13.85"D
ANR-06	Anemurium-2023-04	6	120	-	36° 1'22.07"K	32°48'13.37"D
ANR-07	Anemurium-2023-04-B	6	110	-	36° 1'22.07"K	32°48'13.37"D
ANR-08	Anemurium-2023-05	2	250	36	36° 2'6.98"K	32°48'25.98"D
ANR-09	Anemurium-2023-06	2	600	132	36° 2'12.70"K	32°48'45.86"D
ANR-10	Anemurium-2023-07	5	110	-	36° 2'22.33"K	32°48'38.83"D
ANR-11	Anemurium-2023-08	6	530	334	36° 2'30.05"K	32°48'50.83"D
ANR-12	Anemurium-2023-09	5	500	204	36° 2'49.68"K	32°48'55.84"D
ANR-13	Anemurium-2023-10	4	1000	258	36° 2'41.59"K	32°49'3.01"D
ANR-14	Anemurium-2024-01	6	730	-	36° 2'53.40"K	32°49'36.29"D
ANR-15	Anemurium-2024-02	7	1050	130	36° 3'26.00"K	32°49'42.88"D
ANR-16	Anemurium-2024-03	4	1000	272	36° 3'21.70"K	32°50'15.91"D
ANR-17	Anemurium-2024-04	9	1300	198	36° 3'47.51"K	32°49'32.87"D
ANR-18	Anemurium-2024-05	5	1000	292	36° 2'40.48"K	32°49'46.35"D
ANR-19	Anemurium-2025-01	8	1300	233	36° 3'44.32"K	32°49'7.31"D
ANR-20	Anemurium-2025-02	9	1700	344	36° 3'0.75"K	32°48'43.80"D

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 4. Anemurium Antik Kenti ve Anamur Ovasında yapılan delgi sondaj noktalarının yerleri (Altlık olarak Google Earth görüntüsü kullanılmıştır).

3.1. Anemurium Çevresinde Yapılan 2023 Yılı Çalışmaları

Anemurium ve çevresinde delgi sondaj yöntemli paleocoğrafya ve jeoarkeoloji çalışmalarına 2023 yaz döneminde başlanmıştır. Söz konusu çalışmalar kapsamında 13 farklı noktada derinlikleri 90 ile 1000 cm arasında değişen genel toplamda 10 sondaj yapılmıştır (Çizelge 1, Görsel 4).

3.1.1. ANR 2023-01 (ANR-01) sondajı

Antik kent içerisinde yer alan Halk Hamamı'nın güneydoğusunda yapılan ANR-2023-01 nolu sondajda 110 cm derinliğe kadar inilmiştir (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5). Kültür katmanının geçildiği sondajda, 110 cm'de rastlanılan yapı/yapı kalıntısı nedeniyle sondaj bu seviyede sonlandırılmıştır (Görsel 5).

3.1.2. ANR 2023-02/2B/2C (ANR-02/ ANR-03/ ANR-04) sondajları

Küçük Hamam'ın güneydoğusunda yapılan ve rastlanılan yapı/yapı kalıntıları nedeniyle birkaç defa yer değiştirilen bu sondajlarda kültür katmanı içerisinde kalınmış, derine ilerlenememiştir (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5).

3.1.3. ANR 2023-03 (ANR-05) sondajı

Antik kentte Sütunlu Cadde adı verilen alanda yapılan sondajda 100 cm'den daha derine inmek mümkün olmamıştır (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5). Muhtemel bir yapı unsuru ya da kalıntısına

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

denk gelindiği için sondaja devam edilememiştir. Geçilen sediman örneğinin tamamı kültür katmanı olup, içerisinde antik dönemden çeşitli kap ve formlara ait seramik parçalarına rastlanılmıştır.



Görsel 5. Anemurium Antik Kenti ve Anamur Ovasında 2023 yılında yapılan delgi sondaj çalışmaları ve logları.

3.1.4. ANR 2023-04/4B (ANR-06/ ANR-07) sondajları

ANR-2023-04 sondajı, kent içerisinde sütunlu cadde üzerinde yapılan ANR-2023-03 numaralı sondajın batısında yer alan açmanın (1 numaralı açma) içerisinde yapılmıştır (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5). Açmanın derinliği 140 cm olmakla birlikte açma tabanından (kazı çukuru) itibaren 120 cm derine inilmiştir. Kazı çukuru ile birlikte sondajın yüzeyden derinliği 260 cm'ye ulaşmıştır. Tamamı kültür katmanından oluşan sondajda seramik parça ve kırıntıları ile her boy kum ve çakıllara rastlanılmıştır. Yine aynı açma içerisinde denenen Anemurium-2023-04/B nolu sondajda da 110 cm derine inilmiştir. Rastlanılan yapı ya da yapı kalıntıları nedeniyle sondaj bu seviyede sonlandırılmıştır (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5).

3.1.5. ANR 2023-05 (ANR-08) sondajı

Antik kentin dışarısında kalan ilk yol kavşağının doğusunda yapılan ANR-2023-05 nolu sondajda 250 cm derine inilmiştir (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5). Sondajın tamamı kırmızımsı/kızılımsı siltli-killi ve yer yer küçük çakıllardan oluşmaktadır (Şekil 11).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3.1.6. ANR 2023-06 (ANR-09) sondajı

ANR-23-05 numaralı sondajın doğusunda yapılmış olup 600 cm derine inilmiştir (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5). Sondajın yüzey ile 160 cm arasındaki ilk bölümünde kırmızımsı – kahverengi siltli – killi taşkın ovası sedimanları geçilmiştir. Sondajın 160 cm ile 365 cm arası yer yer bitki kalıntılarına da rastlanılan killi-siltli kıyı bataklığı özelliğindedir. Sondajın 235-260 cm arası siyah bitki kalıntılı olup turbamsı karakterdedir. 325 cm ile 365 cm arasında tane boyu ince kum ağırlıklıdır. 365 cm ile 600 cm arasında kumlu (orta-kaba kum ağırlıklı) ve çakıllı taşkın ovası sedimanlarından oluşmaktadır. Sondaj 600 cm'de rastlanılan iri çakıllar nedeniyle sonlandırılmıştır (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5). Sondaj sedimanlarından yapılan paleontolojik analizlerde *Pseudocandona compressa, Eucypris* sp., *Cyprideis torosa, Xestoleberis* sp., *Gyraulus* sp., *Planorbis* sp., *Mytilidae* sp., *Operculum* ve *Chara oogonium* fosilleri belirlenmiştir. Paleontolojik analizler sonucu baskın türlerin acı su ortamını yansıttığı görülmüştür. Bu nedenle bu fosiller ortamın denizle bağlantılı bir kıyı bataklığı olduğunu göstermiştir.

3.1.7. ANR 2023-07 (ANR-10) sondajı

ANR-2023-07 nolu sondaj, ANR-2023-06 numaralı sondajın yaklaşık 300 metre kuzeyinde yapılmış olup, 110 cm ilerlenebilmiştir (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5). Sondajın tamamında oldukça sert, kuru siltli-killi taşkın ovası sedimanları geçilmiştir.

3.1.8. ANR 2023-08 (ANR-11) sondajı

ANR-2023-07 nolu sondajın yaklaşık 450 metre doğusunda yapılan Anemurium-2023-08 nolu sondajda 530 cm derine inilmiştir (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5). Yüzey ile 350 cm arasındaki sondajın ilk bölümü siltli – killi taşkın ovası sedimanlarından oluşmaktadır (Görsel 5). 350 cm ile 500 cm arasındaki seviyeler siltli-killi kıyı bataklığı karakterindedir. 445-465 cm arasında bol miktarda bitki kalıntısına rastlanılmıştır. 500 cm ile 530 cm arasında kırmızı, kızılımsı renkli siltli, ince kumlu, çakıllı karasal dolgulara girilmiş olup sondaj bu seviyede sonlandırılmıştır.

3.1.9. ANR 2023-09 (ANR-12) sondajı

ANR-2023-08 nolu sondajın yaklaşık 630 metre kuzeydoğusunda, Sultançayı Dere'sinin batısında yapılmıştır. Yüzey yükseltisinin 5 metre civarında olduğu noktada 500 cm derine inilmiştir (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5). Sondajın yüzey ile 440 cm arasındaki bölümü siltli-killi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

taşkın ovası sedimanlarından oluşmaktadır. 440 cm ile 500 cm arasında kırmızı, kızılımsı renkli killi-siltli karasal dolgular geçilmiş olup sondaj bu birim içerisinde sonlandırılmıştır.

3.1.10. ANR 2023-10 (ANR-13) sondajı

Anemurium-2023-09 nolu sondajın yaklaşık 360 metre güney-güneydoğusunda, Sultançayı Dere'sinin batısında yapılmıştır (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5). Sondajın yüzey ile 450 cm arasındaki ilk bölümü kahverengi, siltli – killi taşkın ovası sedimanlarından oluşmaktadır. 450 cm ile 610 cm arası gri renkli killi-siltli, yer yer kumlu kıyı bataklığı karakterinde olup, bitki kalıntıları içermektedir (Görsel 5). 610 cm'den sondaj sonuna kadar (1000 cm) olan seviyeler arasında siltli-killi- kumlu, yer yer granül ve küçük çakıllı denizel sedimanlar geçilmiştir. 865-885 cm arasında siyah, siyahımsı turbamsı tabakaya rastlanılmıştır. Bu sondaja ait paleontolojik ve granülometrik analizler yapılmış ve tane boyu dağılımı belirlenmiştir. Paleontolojik analizler sonucu daha çok etkin olan türlerin acı su ve tuzlu su ortamlarını yansıttığı görülmüştür. Buna göre yüzeyden 4,5 metrelerden itibaren denizle bağlantılı bir kıyı bataklığı ve aşağı doğru denizel ortamın yer aldığı belirlenmiştir. Böylece bu noktada, Orta Holosen'e kadar transgresyonla ilerleyen denizin burayı bir denizel ortama dönüştürdüğü, deniz seviyesi yükselmesinin durmasıyla bu kez denizel ortamın giderek sedimanlarla dolduğu, karalaşarak bugünkü ova yüzeyini şekillendirdiği ortaya konulmuştur (Çizelge 1, Görsel 4 ve 5).

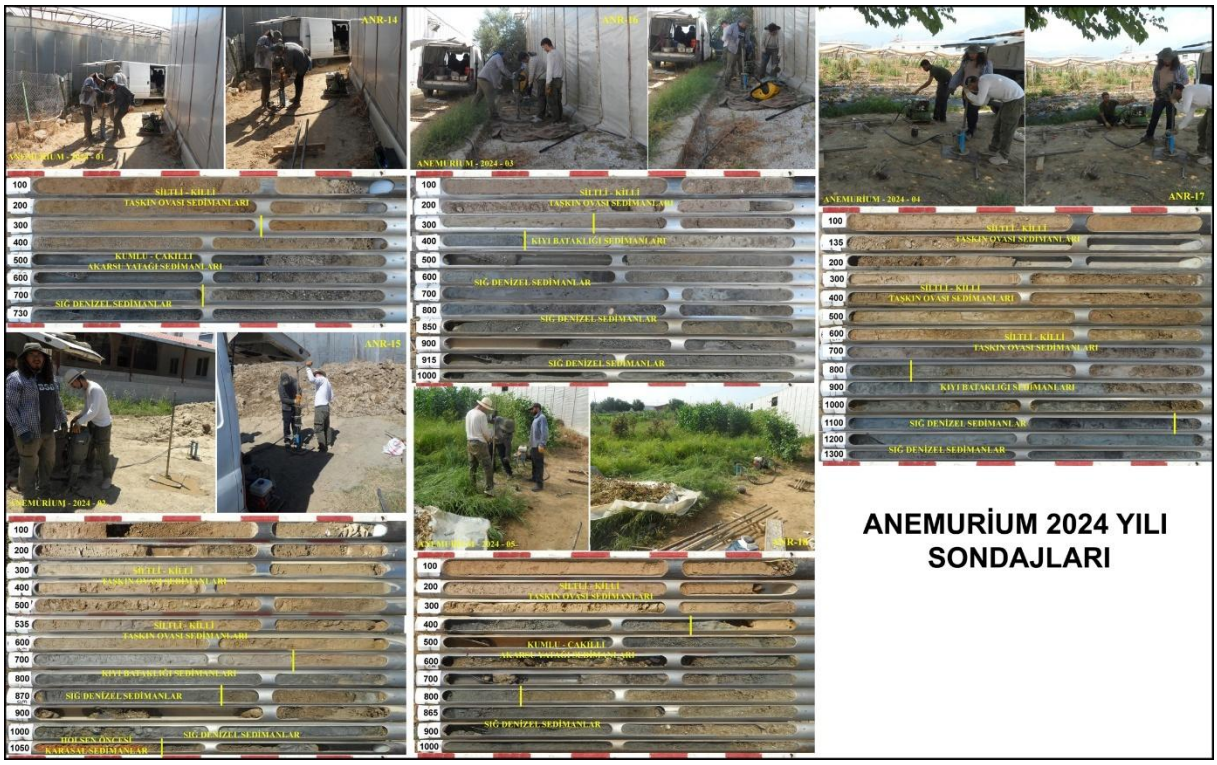
3.2. Anemurium Çevresinde yapılan 2024 Yılı Çalışmaları

Anemurium Antik Kenti ve Anamur Ovası'nda delgi sondaj yöntemli paleocoğrafya ve jeoarkeoloji çalışmalarına 2024 yaz döneminde de devam edilmiştir. Bu dönemde çalışmalar kapsamında 5 adet sondaj yapılmıştır (Çizelge 3, Görsel 4 ve 6).

3.2.1. ANR 2024-01 (ANR-14) sondajı

ANR-2024-01 (ANR-14) nolu sondaj Sultançayı Deresi'nin doğusunda, Gazipaşa – Anamur anayolunun güneyinde yapılmıştır. Yüzey yükseltisinin yaklaşık 6 metre olduğu sondaj noktasından 730 cm derine inilmiştir (Çizelge 3, Görsel 4 ve 6). Sondajın yüzey ile 235 cm arası killi-siltli taşkın ovası sedimanlarından oluşmaktadır. 235 cm ile 650 cm arasında akarsu yatağı sedimanları geçilmiştir. 640 cm ile 730 cm arası gri renkli ince kumlu-siltli-killi sığ denizel sedimanlardan oluşmaktadır. Sığ denizel sedimanlar içerisinde kavkı kırıntıları olup makro boyutta *Bittium* sp.'lere gözlemlenmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 6. Anemurium Antik Kenti ve Anamur Ovasında 2024 yılında yapılan delgi sondaj çalışmaları ve logları.

3.2.2. ANR 2024-02 (ANR-15) sondajı

ANR-2024-01 (ANR-14) nolu sondajın yaklaşık 950 metre kuzeydoğusunda, Sultançayı Deresi'nin doğusunda yapılan ANR-2024-02 (ANR-15) nolu sondajda yüzeyden 1050 cm derine inilmiştir (Çizelge 3, Görsel 4 ve 6). Sondajın yüzey ile 625 cm arasındaki ilk bölümünde siltli-killi taşkın ovası sedimanları geçilmiştir. Sondajın 625 cm ile 815 cm arası gri renkli kıyı bataklığı sedimanlarından oluşmaktadır. 815 cm ile 1010 cm arasında sığ denizel sedimanlar geçilmiştir. Sığ denizel sedimanlar içerisinde 935 cm ile 965 cm arasında bol miktarda kavkı kırıntıları ve makro boyutta fosiller (Gastropod ve Bivalvia) gözlenmiştir. Sondajın 1010 cm'sinde Holosen öncesi karasal sedimanlara girilmiş olup, sondaj bu birim içerisinde sonlandırılmıştır.

3.2.3. ANR 2024-03 (ANR-16) sondajı

ANR-2024-03 (ANR – 16) nolu sondaj, ANR-2024-02 (ANR-15) nolu sondajın 800 metre güneydoğusunda, Sultançayı Deresi'nin doğusunda yapılmıştır. Yüzey yükseltisinin yaklaşık 4 metre olduğu sondaj noktasından 1000 cm derine inilmiştir (Çizelge 3, Görsel 4 ve 6). Sondajın yüzey ile 255 cm arasında siltli-killi taşkın ovası sedimanları geçilmiştir. Sondajın 255 cm ile

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

370 cm arasındaki seviyeleri kıyı bataklığı sedimanlarından oluşmaktadır. 370 cm ile 1000 cm arası ise sığ denizel sedimanlar geçilmiştir. Sığ denizel sedimanlar içerisinde bol miktarda kavkı kırıntıları ile makro boyutta Gastropod ve Bivalvialar gözlenmiştir.

3.2. 4. ANR 2024-04 (ANR-17) sondajı

ANR-2024-04 (ANR-17) nolu sondaj Sultançayı Deresi'nin doğusunda, Gazipaşa-Anamur anayolunun kuzeyinde yapılmıştır. Yüzey yükseltisinin yaklaşık 9 metre olduğu sondaj noktasından 1300 cm derine inilmiştir (Çizelge 3, Görsel 4 ve 6). Sondajın yüzey ile 775 cm arası siltli- killi taşkın ovası sedimanlarından oluşmaktadır. 775 cm ile 1010 cm arasında kıyı bataklığı sedimanları geçilmiştir. Sondajın 1010 cm ile 1300 cm arasındaki bölümünde ise sığ denizel sedimanlar yer almıştır.

3.2.5. ANR 2024-05 (ANR-18) sondajı

ANR-2024-01 (ANR-14) nolu sondajın yaklaşık 500 metre güneyinde, Sultançayı Deresi'nin doğusunda yapılan ANR-2024-05 (ANR-18) nolu sondajda yüzeyden 1000 cm derine inilmiştir (Çizelge 3, Görsel 4 ve 6). Sondajın yüzey ile 330 cm arası siltli-killi taşkın ovası sedimanlarından oluşmaktadır. 330 cm ile 770 cm arasında kumlu-çakıllı akarsu yatağı sedimanları geçilmiştir. 770 cm ile 1000 cm arasında ise sığ denizel sedimanlardan oluşmaktadır. Sığ denizel sedimanlar 970 cm'den sonra bol miktarda kavkı ve kavkı kırıntıları içermektedir.

3.3. Anemurium Çevresinde Yapılan 2025 Yılı Çalışmaları

Anemurium Antik Kenti ve Anamur Ovası'nda delgi sondaj yöntemli paleocoğrafya ve jeoarkeoloji çalışmalarına 2025 yılı yaz döneminde derinlikleri 13 ve 15 metre olan 2 yeni sondajla devam edilmiştir (Çizelge 3, Görsel 4 ve 7).

3.3.1. ANR 2025-01 (ANR-19) sondajı

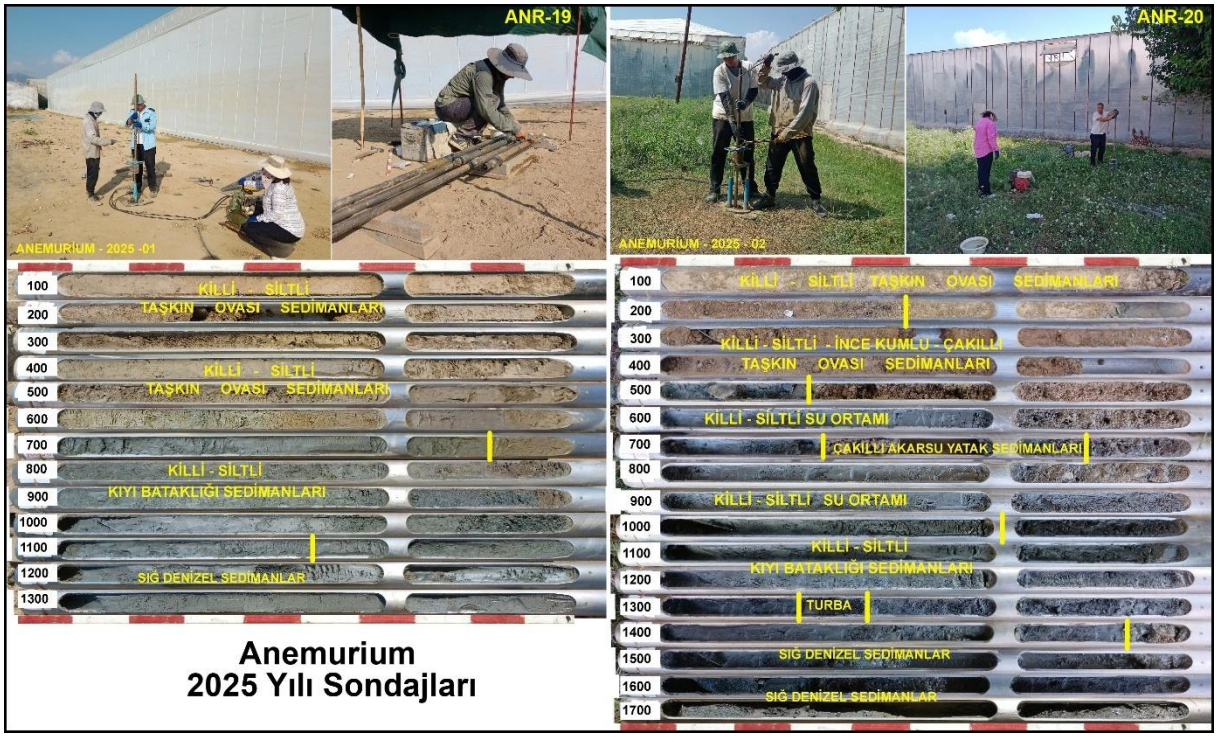
Anemurium-2025-01 nolu sondaj Sultansuyu Çayı'nın batısında, 2024-04 nolu sondajın yaklaşık 670 metre batısında, anayolun kuzeyinde yapılmıştır. Yüzey yükseltisinin yaklaşık 8 metre olduğu noktada 13 metre derine inilmiştir (Çizelge 3, Görsel 4 ve 7). Yüzey ile 615 cm arasında killi-siltli tane boyunun ağırlıklı olduğu taşkın ovası sedimanları geçilmiş olup, 440 - 465 cm arasında her boy kum ve küçük çakıllardan oluşan daha kaba taneli seviyedir. Sondajın

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

615 ile 1055 cm arası killi-siltli kıyı bataklığı sedimalarından oluşmaktadır. 1055 ile 1300 cm arasındaki seviyelerde ise siltli - ince kumlu sığ denizel sedimanlar geçilmiştir.

3.3.2. ANR 2025-02 (ANR-20) sondajı

Anemurium-2025-02 nolu sondaj Sultansuyu Çayı'nın batısında, 2023-09 nolu sondajın yaklaşık 500 metre kuzeyinde, anayolun kuzeyinde yapılmıştır. Yüzey yükseltisinin yaklaşık 9 metre olduğu noktada 17 metre derine inilmiştir (Çizelge 3, Görsel 4 ve 7). Sondajın yüzey ile 465 cm arası taşkın ovası sedimanları olarak ayrılmıştır. Yüzey ile 150 cm arasında tane boyu silt ve kil iken, 150 cm ile 455 cm arası, siltli-killi-ince kumulu ve çakıldan oluşmaktadır (Görsel 7). 455 cm ile 935 cm arasında gri renkli, killi-siltli su ortamı geçilmiştir. Bu su ortamında bitki kalıntılarına (570 – 600 cm arasında) rastlanılmıştır. Bununla birlikte sondajın 620 cm ile 660 cm arasında çakıllardan oluşan akarsu yatak sedimanlarından oluşmaktadır (Görsel 7). Sondajın 935 cm ile 1310 cm arasında siltli – killi kıyı bataklığı sedimanları geçilmiştir. 1255-1270 cm arasında ise turbamsı tabaka ayrılmıştır. Sondajın 1310 cm ile 1700 cm arasında sığ denizel ortamı yansıtan sedimanlar geçilmiştir (Çizelge 3, Görsel 4 ve 7).



Görsel 7. Anamur Ovasında 2025 yılında yapılan delgi sondaj çalışmaları ve logları.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Anamur Ovası, Orta Toroslar'ın denize dik uzanan dağ sıraları arasındaki depresyona karşılık gelen eski bir körfezin Anamur (Dragon) ve Sultansuyu gibi akarsuların taşıdığı alüvyonlarla dolması sonucu oluşan bir delta taşkın ovasıdır (Görsel 1, 2, 3, 4). Son Buzul Maksimumunda (20.000 yıl önce) Akdeniz'in seviyesi şimdiki düzeyinin -130 m kadar altında bulunuyordu. Bu taban düzeyine göre şekillenen eski alçak kıyı düzlüğü, Son Buzul Maksimumu sonrasında sıcaklık artışına paralel Dünya denizlerinin seviyesinin artmasına bağlı meydana gelen transgresyonla deniz suları ile boğularak bir körfez haline dönüşmüştür. Orta Holosen'de, yani 6000 yıl önce deniz seviyesi yükselmesi günümüz düzeyinde durmasıyla, bu kez akarsuların taşıdığı alüvyonlarla eski körfez giderek dolmuş ve kıyı dinamiği etkileri ile günümüzdeki şeklini almıştır (Brückner vd. 2006, 2010, Kayan 2012, Waelbroeck vd. 2002, İlhan vd. 2024, 2025).

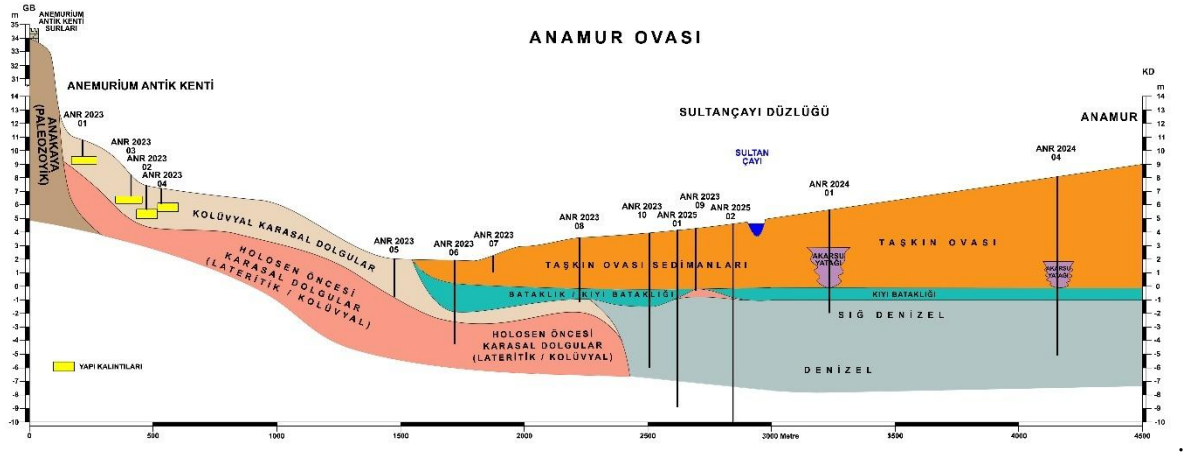
Bütün sondaj ve arazi gözlemlerimizin değerlendirilmesi sonucunda, öncelikle Anemurium Antik Kenti kapsamındaki sığ sondajlarımızda, kentin Holosen öncesi döneme ait lateritik-kolüvyal karakterli kırmızı dolgular üzerinde yer aldığı belirlenmiştir (Görsel 8 ve 9). Bu dolgular sıcak ve kurak iklim şartları altında birikmiş genelde etek düzlükleri şeklindeki kırmızı-kahve killi oluşumlardır. Bunların devamı, Sultançayı Deresi'ne doğru gidildiğinde taşkın ovası sedimanları ile bataklık/kıyı bataklığı sedimanlarının altında, yani günümüz Anamur Ovası (Sultançayı düzlüğü) alüvyal dolguları altında gözlenmektedir.

Antik Kentin dışında yapılan sondajlarımızda Sultançayı Deresi ve Anamur (Dragon) Çayı akarsularının taşıyıp biriktirdiği kil-silt ve ince kum ağırlıklı taşkın ovası sedimanları geçilmiştir (Görsel 8 ve 9). Taşkın ovası sedimanları altında geçiş katmanı şeklinde ovadaki sondajlarda kil ve organik katkısı fazla bataklık/kıyı, kıyı bataklığı sedimanlarına rastlanmıştır. Paleontolojik analizlerin tamamlanması ile su ortamlarının özelliği (bataklık - tatlı su - acı su - lagüner? vb.) daha kesin bir şekilde anlaşılabilecektir. Bununla birlikte ANR-2023-10 ve ANR-2024 01; 02; 16; 17, 18, 19 ve 20 nolu derin sondajlarımızda denizel çamurlarla belirlenen sığ deniz ortamına ulaşılmıştır (Görsel 8 ve 9). İlk yorumlarımız ağırlıklı olarak sedimantolojik açıdan yapılmış ve bunlar, büyük olasılıkla Holosen Transgresyonu ile burada mevcut depresyona sokulan denizel ortamda (Görsel 10) birikmiş sedimanlar olarak değerlendirilmiştir. ANR-2023-09 ve ANR-2023-10 nolu sondajların fosil analizleri yapılmıştır. ANR-203-09 sondaj sedimanları içinde genellikle acı su ve daha seyrek tatlı su karakterli fosillere rastlanmıştır. ANR 2023-10 nolu sondajda ise acı su ve denizel mikro fosiller gözlenmiştir. Diğer sondajların da paleontolojik analizleri yapılıp sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde sulak

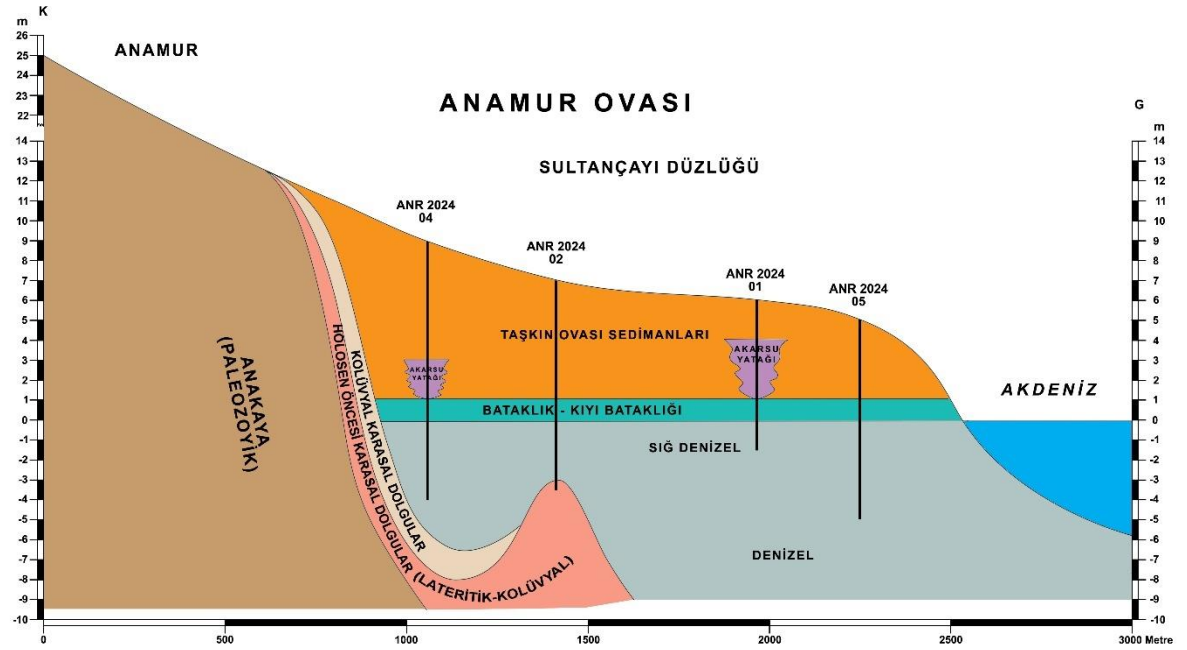
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ortamlar daha net olarak aydınlatabilecektir. Özellikle bentik Foraminifer-Ostrakod ve Mollusk türlerinden elde edeceğimiz veriler daha net sonuçlar verebilecektir.

Son üç yılda yapılan sondaj sonuçlarına göre Sultançayı düzlüğü ve vadisi boyunca Holosen Transgresyonu ile yükselen denize ait kıyı çizgisinin kuzeye doğru sokulduğu anlaşılmıştır (Görsel 8, 9 ve 10). Ovada yapılan ANR-2024-04, ANR-2025-01 ve ANR-2025-02 numaralı sondajlarda ulaşılan sığ denizel ortam, denizin içeriye en azından bu noktalara kadar ilerlediğini kesin olarak göstermiştir (Görsel 10).



Görsel 8. Anemurium Antik Kenti ve Anamur Ovası'nda yapılan delgi sondajların sonuçlarına göre hazırlanan GB- KD yönlü kesit.



Görsel 9. Anamur Ovasında yapılan delgi sondajların sonuçlarına göre hazırlanan K-G yönlü kesit.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 10. Anemurium Antik Kenti ve Anamur Ovasında yapılan delgi sondaj sonuçlarına göre Orta Holosen'deki (GÖ 7000-6000 yıl) kıyı çizgisi rekonstrüksiyonu.

KAYNAKÇA

Ardos, M. *Orta Toroslar ve Akdeniz Sektörünün Jeomorfolojik Problemleri*, Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, İlmi Raporlar Serisi, No:63, İzmir, 1969.

Ardos, M. *Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi.* Cilt II, Güryay Yayınları, İstanbul, 1985.

Bayar, R. Arazi Kullanımı-Nüfus İlişkisi: Anamur Örneği. Ankara Üniversitesi Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi, Coğrafi Bilimler Dergisi, 1 (1), 2003.

Brückner, H., Müllenhoff, M., Gehrels, R., Herda, A., Knipping, M., & Vött, A. From archipelago to floodplain – geographical and ecological changes in Miletus and its environs during the past six millennia (Western Anatolia, Turkey). Zeitschrift für Geomorphologie N.F. 142, 2006.

Brückner, H., Kelterbaum. D., Marunchak, O., Porotov, A., &Vött, C. The Holocene Sea Level Story since 7500 BP–Lessons from the Eastern Mediterranean, the Black and the Azov Seas. Quaternary International 225 (2), 2010.

İlhan, R., Karadaş, A., Vardar, S., Öner, E., Tekocak, M. *Anemuruim Antik Kenti 2023 Yılı Paleocoğrafya ve Jeoarkeoloji Araştırmaları (Anamur-Mersin)*, Arkeometri Sonuçları Sempozyumu, Nevşehir, 2024.

İlhan, R., Karadaş, A., Vardar, S., Öner, E., Tekocak, M. Anamur Ovası'nda Delgi Sondaj Yöntemli Paleocoğrafya Araştırmaları ve Anemurium Antik Kenti'nin Jeoarkeolojisi (Anamur-Mersin), Çiçek, İ., Öner, E., İlhan, R. (Eds.) Fiziki Coğrafya Araştırmaları I- Prof. Dr. Erdoğan Akkan Anısına, 583-616, İzmir, 2025.

Kayan, İ. Kuvaterner'de deniz seviyesi değişmeleri, N. Kazancı & A. Gürbüz (Eds), Kuvaterner Bilimi, 59-78, Ankara, 2012.

Sahar, İ. *Anemurium Antik Kenti 2018-2021 Yılı Kazılarında Bulunan Kandiller,* Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2023.

Sarı, S. Anamur (Mersin) İlçesinde Sıcaklık ve Yağış Dağılışını Etkileyen Faktörler, Marmara Coğrafya Dergisi, 34, 2016.

Siler, M. *Anamur Çevresinin Karst Jeomorfolojisi*, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ, 2016.

Siler, M., Tonbul, S., Şengün, M.T. *Anamur Ovası ve Çevresinin (Mersin) Genel Jeomorfolojik Özellikleri*, Internatıonal Symposıum on Geomorphology, 77-88, Elazığ, 2017a.

Siler, M., Usluoğlu, E., Şengün, M.T. *Anamur Çevresinde (Mersin) Bulunan Mağaraların Oluşum ve Dağılışları*. International Symposium on Geomorphology, 148-159, Elazığ, 2017b.

Sunkar, M., Uysal, A. *Anamur Çayı'nın (Dragon) Hidrografik Özellikleri ve Kullanım Potansiyeli.* I. Ulusal Coğrafya Kongresi, 991-1002, Erzurum, 2012.

Sunkar, M. Anamur (Dragon) Çayı'nın (Mersin) Hidrografik Özellikleri ve Ekonomik Potansiyeli, Coğrafya Dergisi 28, 2014.

Tapur, T. *Anamur-Silifke Arası Kıyı Bölgesinin Coğrafi Etüdü*. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2003.

Tekocak, M., Aldemir, C. *Anemurion: Anadolu'nun Güneyinde Bir liman Kenti*, Ankara, 2019.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Tekocak, M. *Anadolu'nun Güneyinde Bir Liman Kenti: Anemurium,* Mersin Arkeolojik Kazıları ve Araştırmaları, 178-209, 2020.

Tekocak, M. Anemurium Antik Kenti'nde Kültürel Mirası Koruma ve Yaşatma Çalışmaları, Kültürel Miras Araştırmaları, 2 (1), 2021.

Tekocak, M., Çetinaslan, M. Anemurium A I 11 Nolu Beşik Tonozlu Mezar'da Bulunan Anadolu Selçuklu Sikkeleri. Selçuk Türkiyat, 61, 2024.

Waelbroeck, C., Labeyrie, L., Michel, E., Duplessy, J. C., Mcmanus, J. F., Lambeck, K., Balbon, E., Labrachherie, M., Sea-Level and Deep Water Temperature Changes Derived from Benthic Foraminifera Isotopic Records, Quaternary Science Reviews, 21, 2002.

Zoroğlu, L., *Kelenderisin İlk Çağ Tarihi Hakkında Notlar,* XI. Türk Tarih Kongresi, Cilt 1, 437-448, 1994.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

REGIME SECURITY, STATE CAPACITY, AND MILITARY INTERVENTION: UGANDA'S 1971 COUP WITHIN A NEOCLASSICAL REALIST FRAMEWORK

Doktor Öğretim Üyesi, SİBEL YANIK ASLAN
Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, sibel.aslan@yalova.edu.tr
ORCID ID: 0000-0003-2436-6763

Abstract

This study examines military coups and political instability in Africa from a security studies perspective, analyzing the 1971 coup led by Idi Amin in Uganda through the theoretical lens of neoclassical realism. The central argument is that the coup cannot be adequately explained by individual leadership ambitions or irrational military intervention alone. Rather, it emerged from the interaction between systemic pressures in the international arena and domestic variables, including state capacity deficits, elite competition, and civil–military relations.

Neoclassical realism explains state behavior through the interplay between the anarchic structure of the international system and intervening domestic-level variables. This approach is particularly useful for analyzing security crises in post-colonial African states characterized by weak institutional structures, limited legitimacy, and fragmented societies. The Ugandan case provides a compelling illustration of these theoretical premises. The study argues that Uganda's politically fragmented structure—shaped by its colonial legacy—combined with tensions between the Buganda Kingdom and the central state, and the Obote administration's attempt to consolidate state authority through military means, led to the militarization of security. Obote's increasing reliance on the armed forces to safeguard regime security strengthened the military as a political actor and ultimately transformed it into a direct threat to civilian authority. In line with neoclassical realist assumptions, this process demonstrates how systemic pressures are filtered through domestic structures and translated into acute security crises.

From a neoclassical realist perspective, the military coup in Uganda cannot be explained solely by internal elite rivalries and state capacity problems. It must also be situated within the broader context of Cold War power politics and external systemic pressures. As a newly independent and institutionally fragile state, Uganda occupied a vulnerable position within the international system and was exposed to the indirect effects of great power competition. In this context, uncertainty regarding external threats and the prioritization of regime survival encouraged executive elites to expand military capacity, thereby elevating the armed forces to a central political role. The strategic environment generated by the international structure indirectly facilitated the military resolution of domestic political conflicts.

In conclusion, neoclassical realism demonstrates that the 1971 coup was the product of both international structural constraints and domestic vulnerabilities, including weak state capacity, elite competition, and the securitization of politics through military instruments. This analysis seeks to contribute to a deeper understanding of security crises in Africa and to the broader literature on comparative security studies.

Keywords: African Security, Neoclassical Realism, Military Coup, Uganda

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. Introduction

Military coups have consistently posed significant challenges to political stability and state-building in Africa. Despite differences among countries and historical periods, military involvement in politics often arises in situations marked by weak institutions, disputed legitimacy, and delicate state structures. Since the wave of decolonization in the 1960s, many African nations have gone through repeated episodes of political instability, where the military played a key role in shaping political outcomes. While common explanations often link coups to personal ambitions, ethnic conflicts, or economic troubles, these views usually overlook the wider interaction between domestic weaknesses and international conditions. The 1971 military coup in Uganda stands out as a crucial example for examining these issues. On January 25, 1971, Major General Idi Amin overthrew President Milton Obote while Obote was attending a Commonwealth conference in Singapore. This coup was a key moment in Uganda's political history, leading to one of the most chaotic times in the country's post-independence journey. Previous studies have often explained the coup in terms of ethnic divisions, competition among elites, and the rivalry between Obote and Amin. While these elements certainly played a role in the crisis, they do not fully account for why political rivalry turned into military action or why the armed forces became the main tool for political change.

This study claims that Uganda's 1971 coup can be better understood using the approach of neoclassical realism. Unlike structural realism, which primarily examines the power distribution in the international arena, neoclassical realism highlights how domestic factors influence governmental reactions to external pressures. From this viewpoint, international system constraints do not directly dictate political results; instead, they are mediated by domestic institutions, state capacity, elite views, and civil-military relations. As a result, security crises arise not only from external threats or internal weaknesses but also from the interplay between these two aspects.

Additionally, Uganda's position during the Cold War influenced how domestic politics were viewed as a security issue. As a newly independent and institutionally weak state, Uganda functioned in an environment filled with uncertainty, global competition, and worries about regime survival. This broader strategic backdrop led political leaders to focus on security and bolster coercive institutions, inadvertently setting the stage for military intervention. Thus, the coup cannot be fully understood through domestic factors alone; it must also be viewed within the larger framework of international power politics.

The main goal of this study is to examine Uganda's 1971 military coup through a neoclassical realist lens by exploring how international pressures interacted with domestic political weaknesses. It argues that weak state capacity, competition among elites, and the militarization of regime security mixed with broader Cold War dynamics enabled military action. In doing so, the study aims to add to the existing literature on African security, civil-military relations, and comparative security studies, while illustrating how neoclassical realism can shed light on political instability in postcolonial countries.

2. Neoclassical Realism as an Analytical Framework

Neoclassical realism emerged as an important development in realist thought during the 1990s. It aims to address the shortcomings of structural realism in explaining differences in state behavior. While structural realism focuses on the constraints of the international system and the power distribution

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

among states, neoclassical realism argues that systemic pressures alone cannot fully explain specific foreign policy decisions or security outcomes. Instead, external factors are filtered through domestic political structures, elite perceptions, and state institutions before becoming policy responses (Rose, 1998, pp. 146-149). According to neoclassical realism, the international system sets the general strategic environment for states. However, the effect of systemic pressures largely depends on domestic factors. State leaders do not react mechanically to shifts in the international power structure. Their reactions are shaped by institutional capabilities, political limitations, and subjective interpretations of threats and opportunities (Rose, 1998, p. 152). Thus, understanding political crises requires looking at not just international structures but also domestic conditions that mediate outside pressures. One of the key domestic factors identified by neoclassical realist scholars is state capacity. State capacity refers to a government's ability to gather resources, maintain internal order, implement policies, and exert authority across its territory. States with strong institutions are generally better prepared to effectively address both internal and external challenges. On the other hand, weak states struggle to control remote regions, maintain legitimacy, and handle political competition. These weaknesses can significantly influence how leaders view and respond to security threats (Ripsman, Taliaferro, & Lobell, 2016: pp. 58-63). The idea of state capacity is especially significant in postcolonial contexts. After gaining independence, many African states inherited colonial administrative structures that did not support national integration or effective governance. Instead, these colonial institutions reinforced regional inequalities and fragmented power. Many African governments faced challenges extending political control across their territories, resulting in poor institutional reach and ongoing governance issues. These structural weaknesses often made coercive institutions, like the military, more politically important (Herbst, 2000: pp. 17-21).

Another crucial aspect of neoclassical realism is the connection between regime security and state security. Traditional realist approaches often focus on external threats. In contrast, scholars studying developing countries note that political elites frequently view internal challenges as just as significant. In many postcolonial states, the process of state-building remains incomplete, leading governments to prioritize the survival of their regime over broader national security goals. In these situations, political opposition, regional dissent, and elite competition may be treated as existential threats to political authority (Ayoob, 1995: pp. 21-24). Neoclassical realism also emphasizes how elite perceptions shape political outcomes. Leaders do not merely respond to objective conditions; they interpret threats through their ideological views, political interests, and institutional limits. As Lobell, Ripsman, and Taliaferro (2009, pp. 22-27) point out, political leaders often choose security strategies based on perceived vulnerabilities rather than purely material realities. This viewpoint helps explain why governments may increasingly rely on military institutions, even when this dependence poses long-term political risks. Civil-military relations are another crucial aspect of neoclassical realist analysis. In weak institutional settings, governments often rely on the armed forces to fill gaps in administrative capacity and political legitimacy. While this approach may strengthen executive power in the short term, it can also increase the autonomy and political influence of military actors. Over time, the military may shift from being a tool of state security to an independent political force that can challenge civilian authority. This pattern has been noted repeatedly across postcolonial Africa, where military institutions often became heavily involved in political struggles (Clapham, 1996, pp. 97-101). The African context is particularly suitable for applying a neoclassical realist framework. Many post-independence African states had internationally recognized sovereignty but lacked fully effective domestic institutions. This

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

highlights the difference between formal statehood and actual statehood. While governments had legal recognition within the international system, they often struggled to establish effective authority at home. This gap led to ongoing security dilemmas where state-building, regime survival, and political competition became closely linked (Jackson and Rosberg, 1982: pp. 10-15). Within this framework, Uganda's political development during the 1960s can be seen as influenced by both systemic and domestic pressures. The country's weak institutional structures, divided political landscape, and increasingly militarized environment interacted with the broader uncertainties of the Cold War international system. Therefore, the 1971 military coup should not be viewed solely as a result of personal ambition or ethnic rivalry. Instead, it reflected a broader process where external pressures filtered through domestic vulnerabilities, creating conditions favorable to military intervention. Neoclassical realism thus offers a detailed framework for explaining the connection between state weakness, regime security, and military involvement in Uganda's political crisis.

3. Uganda Before the 1971 Coup: Colonial Legacy, Political Fragmentation, and the Rise of Military Influence

Understanding the origins of Uganda's 1971 military coup requires looking at the historical and political conditions that influenced the country's postcolonial state. The coup was not just about the rivalry between Milton Obote and Idi Amin. It arose from a larger political environment marked by weak institutions, regional divisions, disputed legitimacy, and a trend towards militarized politics. These issues were deeply linked to Uganda's colonial past and the difficulties of building a stable state after independence. Like many African nations, Uganda inherited political institutions meant to support colonial governance rather than foster national unity. British colonial rule relied heavily on indirect governance, particularly through the Buganda Kingdom, which held a special status within the colonial structure. This system created significant regional inequalities and reinforced local identities while hindering the growth of a unified national political community. As Thomson (2018, pp. 17–24) notes, colonial states in Africa were designed mainly for political control and resource extraction, not for inclusive governance or national unity. As a result, many newly independent African nations had to deal with weak institutions and fragmented political landscapes.

After gaining independence in 1962, Uganda struggled to build a stable political order that could integrate diverse ethnic, regional, and political interests. The relationship between the central government and the Buganda Kingdom quickly became one of the most pressing political issues for the new state. Constitutional arrangements did not resolve the competing claims over political authority and local governance, leading to ongoing tensions between national and regional players. These tensions highlighted deeper issues regarding legitimacy, authority, and the distribution of power within Uganda. Political instability grew in the mid-1960s as Prime Minister Milton Obote attempted to consolidate his power. The constitutional crisis of 1966 marked a significant turning point in Uganda's political history. Obote suspended the constitution, removed President Edward Mutesa II from office, and authorized military action against the Buganda Kingdom. These moves significantly undermined constitutional governance and increased the military's role in politics. Instead of settling political disputes through established processes, the government increasingly turned to coercion to maintain control (Omara-Otunnu, 1987: pp. 31–37). From a neoclassical realist viewpoint, this shift reflected broader weaknesses in state capacity. Political leaders in weak institutional settings often rely on coercive agencies to make up for their limited legitimacy and effectiveness. Ayoob (1995, pp. 21–24) points out that many

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

postcolonial governments often focus on regime security rather than bigger state-building goals, which leads to the securitization of domestic political competition. Uganda increasingly showed this trend in the late 1960s. The military's growing political importance mirrored the larger challenges of postcolonial governance. Many African governments found it hard to create effective bureaucracies, extend administrative control, and develop peaceful ways to manage political competition. In these situations, military forces often became alternative power centers because of their organizational strength and access to coercive resources (Thomson, 2018: pp. 88–94).

In this context, Idi Amin emerged as a key figure in Uganda's security sector. After serving in the colonial military before independence, Amin quickly moved up the ranks and became the commander of the armed forces. His political influence grew as the military gained importance. Hansen and Twaddle (1988, pp. 19–24) note that by the late 1960s, the Ugandan military had moved beyond its traditional security roles and had become heavily involved in political decision-making. Meanwhile, relations between Obote and Amin soured significantly. Allegations of corruption, worries about loyalty within the armed forces, and debates over political succession fueled growing mistrust between the two leaders. Uganda's political system became more personal, with formal institutions losing power to informal networks and elite rivalries. The weakening of institutional checks further increased the political power of military figures (Mutibwa, 1992: pp. 58–65). By the early 1970s, Uganda exhibited many traits commonly seen in politically fragile states: weak institutions, contested legitimacy, elite fragmentation, and a military establishment that operated with increasing independence. These domestic factors created an atmosphere that made military intervention more probable. However, internal issues alone cannot fully explain the timing and success of the 1971 coup. As discussed in the next section, these internal weaknesses interacted with broader international pressures from the Cold War, creating conditions that ultimately allowed for military intervention.

4. Explaining the 1971 Coup through Neoclassical Realism

4.1 State Capacity Deficits and Political Fragility

From a neoclassical realist view, the roots of Uganda's 1971 coup can be traced back to ongoing weaknesses in state capacity. After gaining independence, Uganda struggled to establish effective political authority throughout its territory. Colonial administrative structures created uneven governance, and national institutions were not well developed to bring together diverse social, regional, and political groups into a unified political community. As a result, state authority relied more on personal networks and coercive methods than on institutional legitimacy. Many African nations faced challenges in extending their administrative control and maintaining authority outside urban areas. Uganda was a reflection of this larger trend. The state's limited ability to handle political competition through institutional means led to repeated crises of legitimacy and governance. Rather than acting as neutral tools for resolving conflicts, political institutions became battlegrounds for competing elites (Herbst, 2000: pp. 112-118).

Neoclassical realism argues that weak state capacity shapes how leaders see and respond to security threats. In Uganda, this institutional weakness pushed political leaders to depend on coercive institutions to maintain their authority. As civilian institutions failed to ensure political stability, the military started playing a more significant role in ensuring the regime's survival. This change turned security institutions into key players in the political system and raised the chances of military intervention (Ripsman et al., 2016, pp. 58-63).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

4.2 Elite Competition and the Logic of Regime Security

The rivalry between Milton Obote and Idi Amin constituted another critical domestic variable shaping Uganda's political trajectory. However, neoclassical realism views elite competition not merely as a personal struggle but as a manifestation of broader institutional weaknesses and security concerns. Political competition became increasingly intertwined with questions of regime survival, creating incentives for political leaders to prioritize short-term security over long-term institutional development. elites in weak states often perceive threats to their governments as threats to the state itself. This tendency encourages the securitization of political competition and legitimizes extraordinary measures aimed at preserving authority. In Uganda, growing tensions between Obote and Amin reflected this dynamic. As political uncertainty intensified, concerns regarding loyalty, succession, and control of state institutions increasingly dominated political calculations (Ayoob, 1995: pp. 21–24). The concentration of political power within a narrow elite circle further undermined institutional accountability. Political decision-making during the late 1960s became increasingly personalized, reducing the ability of formal institutions to mediate conflicts effectively. Under these conditions, the political system became vulnerable to abrupt shifts in power and military intervention (Mutibwa, 1992: pp. 58–65). From a neoclassical realist perspective, the coup therefore emerged not simply because two individuals competed for power, but because elite rivalry unfolded within a context characterized by weak institutions, limited state capacity, and heightened regime insecurity.

4.3 Militarization of Politics and Civil–Military Relations

One of the most significant developments preceding the coup was the growing political role of the military. The militarization of politics did not occur suddenly in 1971 but evolved gradually throughout the post-independence period. The increasing dependence of civilian authorities on military support strengthened the armed forces institutionally while simultaneously weakening civilian oversight.The 1966 constitutional crisis represented a critical turning point in this process. Obote's decision to deploy military force against the Buganda Kingdom demonstrated the extent to which coercive instruments had become central to political governance. The military's involvement in resolving political disputes significantly expanded its influence within the state apparatus (Omara-Otunnu, 1987: pp. 42–47). Neoclassical realism predicts that governments facing internal insecurity frequently strengthen coercive institutions to compensate for limited political legitimacy. While such strategies may provide temporary stability, they also generate unintended consequences (Lobell et al., 2009, pp. 22–27). In Uganda, military institutions accumulated organizational cohesion, resources, and political influence that increasingly exceeded civilian control.

5. Conclusion

This study examined Uganda's 1971 military coup through the theoretical lens of neoclassical realism. It argued that the coup cannot be adequately explained by personal rivalries, ethnic tensions, or military ambitions alone. Instead, the intervention emerged from the interaction between domestic vulnerabilities and international systemic pressures. The analysis demonstrated that Uganda entered independence with weak institutional structures, fragmented political authority, and limited state capacity. These conditions complicated state-building efforts and encouraged political leaders to rely increasingly on military institutions to maintain authority. The resulting militarization of politics strengthened the armed forces as an independent political actor while simultaneously weakening civilian control. The study further showed that elite competition and regime security concerns played a critical

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

role in shaping political outcomes. As political tensions intensified, security institutions became increasingly involved in domestic governance, blurring the distinction between state security and regime survival. This process contributed significantly to the conditions that enabled military intervention.

From a neoclassical realist perspective, however, domestic factors alone are insufficient to explain the coup. Uganda's political development occurred within the broader strategic context of the Cold War, where uncertainty and geopolitical competition influenced elite perceptions and security calculations. Although international pressures did not directly trigger the coup, they interacted with domestic weaknesses and reinforced patterns of political militarization. The Ugandan case therefore supports the central proposition of neoclassical realism that systemic pressures influence political outcomes through domestic intervening variables. By integrating international and domestic levels of analysis, the study provides a more comprehensive explanation of military intervention in postcolonial Africa.

Finally, this research contributes to comparative security studies by demonstrating the usefulness of neoclassical realism for understanding political instability in weak states. Future research may expand this analytical framework by comparing Uganda with other African cases in which military intervention emerged under similar conditions of institutional fragility, elite competition, and regime insecurity.

References

Ayoob, M. (1995). *The third world security predicament: State making, regional conflict, and the international system*. Lynne Rienner Publishers.

Clapham, C. (1996). *Africa and the international system: The politics of state survival*. Cambridge University Press.

Hansen, H. B., & Twaddle, M. (Eds.). (1988). *Uganda now: Between decay and development*. James Currey.

Herbst, J. (2000). *States and power in Africa: Comparative lessons in authority and control*. Princeton University Press.

Jackson, R. H., & Rosberg, C. G. (1982). Why Africa's weak states persist: The empirical and the juridical in statehood. *World Politics, 35*(1), 1–24. https://doi.org/10.2307/2010277

Lobell, S. E., Ripsman, N. M., & Taliaferro, J. W. (Eds.). (2009). *Neoclassical realism, the state, and foreign policy*. Cambridge University Press.

Mutibwa, P. (1992). *Uganda since independence: A story of unfulfilled hopes*. Hurst & Company.

Omara-Otunnu, A. (1987). *Politics and the military in Uganda, 1890–1985*. Macmillan Press.

Rose, G. (1998). Neoclassical realism and theories of foreign policy. *World Politics, 51*(1), 144–172. https://doi.org/10.1017/S0043887100007814

Thomson, A. (2018). *An introduction to African politics* (4th ed.). Routledge.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KRAL FARUK DÖNEMİNDE KAHİRE BEKTAŞİ DERGÂHI: AHMED SIRRI DEDEBABA VE KASRU'L-AYN'IN SON YILLARI (1936–1957)

Hüdayi SAYIN [1]

[1] İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası İlişkiler ve Siyaset Bilimi Doç. Dr.
ORCID: 0000-0002-8994-4088 | *hudayi.sayin@yeniyuzyil.edu.tr*

Mehmet Ozan AKBAY [2]

[2] İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası İlişkiler ve Siyaset Bilimi Doktor Adayı

ORCID: 0000-0002-8862-3872 | ozanakbay@gmail.com

ÖZ

Kahire'deki Kasru'l-ayn (Kaygusuz Abdal) Dergâhı, XIV. yüzyılın sonlarından 1957'ye dek kesintisiz faaliyet gösteren ve Bektaşiliğin dört halife makamından biri olarak kabul edilen en önemli Mısır Bektaşi merkezidir. Osmanlı coğrafyasında II. Mahmud'un 1826 tasfiyesiyle birçok Bektaşi tekkesi kapanırken, Kavalalı Mehmed Ali Paşa'nın Mısır'daki fiilî otonom yönetimi sayesinde Kasru'l-ayn bu dalgadan etkilenmemiş ve varlığını altı asır boyunca sürdürmüştür. Bu çalışma, dergâhın genellikle ihmal edilen son dönemine, yani Kral Faruk dönemi (1936–1952) ile son postnişîn Ahmed Sırrı Baba'nın liderliğindeki yıllara odaklanmaktadır. Ahmed Sırrı Baba'nın postnişînliğinde dergâh, salt bir dinî mekân olmaktan çıkarak Kral Faruk, devrik Arnavutluk Kralı Ahmed Zogu, Kavalalılar hanedanından Prens Kemaleddin Hüseyin, İttihat ve Terakki'nin kurucu kadrolarından İhsan Adlî Serter, şair Ahmed Râmî ve ressam İsmet Dâvistâşî gibi isimlerin buluştuğu entelektüel ve siyasi bir salon hâline gelmiştir. Araştırma; Ahmed Sırrı Baba'nın er-Risâletü'l-Ahmediyye (1934) ve el-Müzekkeretü't-Tefsîriyye (1949) adlı eserlerine, Frederick de Jong'un 1972'de Kahire'de bir pazardan satın alarak Leiden Üniversitesi Kütüphanesi'ne bağışladığı arşiv belgelerine (MS, Or. 14385), Dâvistâşî'nin hatıratına ve Selami Münir Yurdatap'ın 1950 tarihli tanıklığına dayanmaktadır. Wendt'in konstruktivist yaklaşımı, Keck ve Sikkink'in transnasyonal savunuculuk ağları modeli ve Nora'nın hafıza mekânları kavramından oluşan üçlü bir kuramsal çerçeveyle ele alınan bulgular, dergâhın Kral Faruk dönemi Kahire'sinde monarşi, sürgün hanedanları ve kozmopolit entelektüel çevre arasında bir devlet dışı aktör işlevi gördüğünü ve Bektaşi kimliğinin bu mekân aracılığıyla sürgünde yeniden üretildiğini ortaya koymaktadır. 1952 Hür Subaylar Darbesi'nin ardından dergâhın 1957'de kapatılması ise bu transnasyonal ağın ani bir rejim değişikliğiyle nasıl kırılganlık gösterdiğini somut biçimde gözler önüne sermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ahmed Sırrı Baba, Kral Faruk, Kasru'l-ayn Dergâhı, Kahire Bektaşiliği, konstruktivizm, sürgün siyaseti, transnasyonal ağlar

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THE CAIRO BEKTASHI LODGE DURING THE REIGN OF KING FAROUK: AHMED SIRRI DEDEBABA AND THE FINAL YEARS OF KASR AL-AYN (1936–1957)

Hüdayi SAYIN [1]

[1] Istanbul Yeni Yuzyil University, Institute of Graduate Studies, Assoc. Prof. Dr. of Political Science and International Relations ORCID: 0000-0002-8994-4088 *| hudayi.sayin@yeniyuzyil.edu.tr*

Mehmet Ozan AKBAY [2]

[2] Istanbul Yeni Yuzyil University, Institute of Graduate Studies, PhD Candidate in Political Science and International Relations ORCID: 0000-0002-8862-3872 | ozanakbay@gmail.com

ABSTRACT

The Qasr al-Ayn (Kaygusuz Abdal) Lodge in Cairo, which operated continuously from the late fourteenth century until 1957 and was recognized as one of the four caliphal seats of Bektashism, is the most prominent Bektashi center in Egypt. While numerous Bektashi lodges across the Ottoman realm were shuttered following Mahmud II's abolition of the Janissary Corps in 1826, Qasr al-Ayn remained unscathed thanks to the de facto autonomous administration that Muhammad Ali Pasha had established in Egypt, which effectively shielded the province from Istanbul's proscription. This study focuses on the generally neglected final period of the lodge's history, namely the King Farouk era (1936–1952) and the years under the leadership of its last postnişîn, Ahmed Sırrı Baba. Under his stewardship, the lodge was transformed from a purely religious site into an intellectual and political salon frequented by King Farouk, deposed Albanian King Ahmed Zogu, Prince Kemaleddin Hussein of the Muhammad Ali dynasty, İhsan Adlî Serter from the founding cadres of the Committee of Union and Progress, poet Ahmed Râmî, and painter Ismet Dawestachy. The study draws on Ahmed Sırrı Baba's works er-Risāletü'l-Aḥmediyye (1934) and el-Müẕekkeretü't-Tefsīriyye (1949), the archival documents that Frederick de Jong purchased from a Cairo market in 1972 and subsequently donated to Leiden University Library (MS, Or. 14385), Dawestachy's memoirs, and the 1950 eyewitness account by Selami Münir Yurdatap. Interpreted through a tripartite theoretical framework comprising Wendt's constructivist approach, the Keck and Sikkink model of transnational advocacy networks, and Nora's concept of lieux de mémoire, the findings reveal that the lodge functioned as a non-state actor mediating between the monarchy, exiled dynasties, and the cosmopolitan intellectual milieu of Farouk-era Cairo, while simultaneously reproducing Bektashi identity in exile. The closure of the lodge in 1957, following the 1952 Free Officers' coup, concretely demonstrates how this transnational network proved vulnerable to an abrupt regime change.

Keywords: Ahmed Sırrı Baba, King Farouk, Qasr al-Ayn Lodge, Cairo Bektashism, constructivism, exile politics, transnational networks

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Kahire'deki Kasru'l-ayn Bektaşi Dergâhı'nın altı yüz yılı aşkın tarihi, akademik literatürde genellikle kuruluş dönemine ve XIV. yüzyılda yaşamış olan Kaygusuz Abdal'a odaklanılarak ele alınmıştır. Oysa dergâhın belki de en ilginç ve en az çalışılmış dönemi, son postnişîni Ahmed Sırrı Baba'nın liderliğindeki yıllardır. 1936'da postnişîn olan Ahmed Sırrı Baba, dergâhı salt bir Bektaşi ibadet mekânı olmaktan çıkararak Kahire'nin siyasi ve entelektüel seçkinlerinin buluştuğu bir salona dönüştürmüştür (Çift, 2020). Literatüre baktığımızda, Çift (2011; 2012; 2013) Mısır Bektaşiliğinin genel bir panoramasını çizerken, Gümüşoğlu (2016) daha çok Leiden belgelerinin deşifresiyle ilgilenmiştir. Bu makalenin temel amacı ise söz konusu parçalı yapıyı Kral Faruk dönemi bağlamında yeniden okumak ve konuyu doğrudan uluslararası ilişkiler disiplininin kavramsal merceğinden analiz etmektir.

Süreci doğru okuyabilmek adına Kasr el-Ayn dergâhının geçmişine de kısaca değinmek gerekiyor. Kaygusuz Abdal'ın 14. yüzyılın sonlarına doğru kurduğu bu yapı, Bektaşiliğin dört halifelik makamından Türkiye/Hacı Bektaş,Yunanistan/Seyyid Ali Sultan, Kerbela'dan sonra biri olma vasfıyla tam altı asır boyunca varlığını kesintisiz sürdürebilmiş tarihi bir merkezdir. Bilindiği üzere, II. Mahmud'un 1826'da Yeniçeri Ocağı'nı tasfiye etmesi imparatorluk sınırları içindeki Bektaşi tekkelerinin de büyük ölçüde sonunu getirmişti. Ne var ki Kahire dergâhı bu dalgadan yara almadan kurtuldu. Kavalalı Mehmed Ali Paşa'nın Mısır'da inşa ettiği fiili otonom yönetim, İstanbul merkezli bu yasağın bölgeye nüfuz etmesini engellemişti (Birge, 1937; de Jong, 1978; Marsot, 1984). Dahası, Mısır halkının Kaygusuz Abdal'ı "Abdullah el-Megâverî" kimliğiyle sahiplenmesi, dergâhın bölgenin yerel dokusuyla ne derece organik bir bağ kurduğunun en açık kanıtıdır (Ahmed Said Süleyman, 1962).

Tüm bu tarihsel zemin ışığında, araştırmanın kavramsal çerçevesi temelde üç ana unsur etrafında şekillenmektedir. Birincisi, Wendt'in (1999) konstruktivist yaklaşımının temel önermesi olan 'kimlikler çıkarlardan önce gelir' ilkesidir: dergâh, Kahire'deki Türk, Arnavut ve Osmanlı kökenli elitin kolektif kimliğini inşa ettiği ve koruduğu bir mekân olarak devlet yapılarının dışında işlev görmüştür. İkincisi, Keck ve Sikkink'in (1998) transnasyonal savunuculuk ağları modelidir: Bektaşi tarikatı, Anadolu'dan Balkanlar'a, Kahire'den Michigan'a uzanan sınır aşan bir ağ oluşturmuş ve bu ağ rejim değişikliklerinden sonra bile varlığını sürdürmüştür. Üçüncüsü, Nora'nın (1989) hafıza mekânları kavramıdır: Kasru'l-ayn, Ahmed Sırrı Baba döneminde fiziksel, sembolik ve işlevsel boyutların en yoğun biçimde iç içe geçtiği bir hafıza mekânıdır. Birincil kaynaklar arasında Ahmed Sırrı Baba'nın (1934) er-Risâletü'l-Ahmediyye ve (1949/1959) el-Müzekkeretü't-Tefsîriyye'si, de Jong'un Leiden'e bağışladığı arşiv belgeleri (MS, Or. 14385), Dâvistâşî'nin (2004) hatıratı ve Yurdatap'ın (1950) tanıklığı yer almaktadır.

Bektaşilik literatüründe Kasru'l-ayn meselesi bugüne dek ağırlıklı olarak tasavvuf tarihi veya kültürel miras sınırları içinde değerlendirilmiştir. Bu araştırmayı söz konusu çalışmalardan ayıran temel nokta ise, meseleyi bu dar çerçevenin dışına çıkarıp doğrudan uluslararası ilişkiler disiplininin kavramsal araçlarıyla yeniden yorumlamasıdır. Çalışma boyunca şu tür kritik sorulara yanıt aranmaktadır: Geleneksel bir sufi tekkesi yeri geldiğinde nasıl bir devlet dışı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

aktör kimliğine bürünebilir? Sürgüne gönderilen siyasi figürler hayatlarını hangi gayri resmî kanallar üzerinden idame ettirir? Ve belki de en önemlisi, ani rejim değişiklikleri sınır aşan (transnasyonal) dinî ağları nasıl kırılmaya uğratır? Kral Faruk dönemindeki Kasru'l-ayn pratikleri, tüm bu tartışmaları temellendirebileceğimiz oldukça somut ve zengin vakalar sunmaktadır.

2. AHMED SIRRI BABA: ARNAVUTLUK'TAN KAHİRE'YE UZANAN BİR ÖMÜR

Ahmed Sırrı Baba'nın hikayesi, 1895'te Arnavutluk'un Leskovik bölgesine bağlı Glina köyünde başlar. Henüz on yedi yaşındayken babasının da onayıyla Bektaşi yoluna girmiştir. Leskovik Bektaşi Tekkesi'nin postnişini Süleyman Baba'nın dizinin dibinde geçirdiği o ilk yılın ardından, dönemin çalkantılı siyasi iklimi onu da savurur. Patlak veren Balkan Savaşları'nın tetiklediği büyük göç dalgasına kapılarak doğduğu topraklardan kopmak zorunda kalmış; yolu önce Yanya'ya, oradan da Priştine'ye düşmüştür. Priştine Bektaşi Tekkesi postnişîni Şâban Baba'dan nasip almış, 1913'te Yunanlıların bu bölgeyi de işgal etmesiyle İtalya'ya sığınmıştır. Birkaç ay sonra Mısır'a geçerek Kahire'deki Kasru'l-ayn Dergâhı postnişîni Mehmed Lütfi Baba'nın hizmetine girmiştir (Çift, 2020). Arnavutluk'un Derviş Koleji geleneğinde yetişmiş olan Ahmed Sırrı Baba, çok sayıda yabancı dil bilmesiyle dikkat çekmekteydi. Mehmed Lütfi Baba 1936'da kendi isteğiyle postnişînliği ona devretmiş, Lütfi Baba'nın 1941'deki vefatıyla birlikte dergâhın tüm sorumluluğu Sırrı Baba'nın omuzlarına kalmıştır. Gümüşoğlu'na (2016) göre Ahmed Sırrı Baba yalnızca Kahire'de değil, Tarsus, Yunanistan, Makedonya, İstanbul ve Tire'de de meydan açarak irşad faaliyetlerinde bulunmuştur; hatta Mahmut Fahri Paşa'ya kendi sarayında nasip vermesi, onun geleneksel kalıpları zorlayan bir lider olduğunu göstermektedir. TDV İslam Ansiklopedisi'ndeki maddenin 'aşırılıktan uzak' olarak nitelediği ılımlı tasavvuf anlayışı (Çift, 2020), dergâhın Kral Faruk dönemindeki çekiciliğinin temel açıklamasıdır.

3. DERGÂH BİR DEVLET DIŞI AKTÖR OLARAK: SÜRGÜN SİYASETİ VE KİMLİK İNŞASI

er-Râfiʿî'nin (1982) ele aldığı Hıdiv dönemi Mısır'ından beri Kavalalılar hanedanının Türk ve Arnavut kökenleri, Mısır'daki Türkçe konuşan elitin varlığını sürdürmesini sağlamıştı. Osmanlı'nın tarih sahnesinden çekilmesiyle birlikte Kral Faruk dönemi Kahire'si; Doğu Akdeniz ve Balkanlar'dan savrulan siyasi sürgünlerin, yerel Mısır aristokrasisinin ve Batılı diplomatların yollarının kesiştiği oldukça kozmopolit bir merkeze dönüşmüştü. Alexander Wendt'in (1999) aktör kimliklerinin durağan olmadığına ve bizzat sosyal etkileşim süreçlerinde inşa edildiğine dair argümanını bu tabloya uyarladığımızda resim daha da netleşir. Zira Kasru'l-ayn Dergâhı, yalnızca dini bir mekân değil; tam da bu farklı kesimlerin temas edip kimliklerini yeniden ürettikleri o kritik kavşaklardan biridir.. Kral Faruk'un dergâhı ziyaret etmesi, el-Ceberti'nin (t.y.) daha önceki dönemde kaydettiği Osmanlı valilerinin tekkeyle ilişkisinin XX. yüzyıla uzanan devamıdır. Devrik Arnavutluk Kralı Ahmed Zogu'nun 1945'te Kahire'ye gelip Ahmed Sırrı Baba'ya yakınlık göstermesi ise sürgün siyaseti (exile politics) açısından çarpıcı bir vakadır: tahtını kaybetmiş bir devlet başkanı, resmî diplomatik kanallar dışında bir tarikat yapısı üzerinden siyasi varlığını sürdürmüştür (Doja, 2006). Söz konusu siyasi ve manevi bağlantı, Zogu ailesinin 1953'teki mecburi ayrılışına (Nasır dönemi) kadar gücünü muhafaza etmiştir. Üstelik bu uzun soluklu ilişkinin sadece tarihi kayıtlarda kalmadığını, bizzat tekkenin

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

topraklarına kazındığını da görüyoruz. Kral Zogu'nun kız kardeşi Prenses Rûhiye'nin ve Kavalalı soyundan Prens Kemaleddin Hüseyin'in bu dergâhın hazîresine defnedilmiş olması (Çift, 2020), kurulan gayri resmî ağların elitler nezdinde ne derece köklü ve bağlayıcı olduğunun en açık göstergesidir.Prens Kemaleddin Hüseyin, Hidiv İsmail'in torunu olarak Kavalalılar hanedanının ileri gelenlerinden biriydi ve Ahmed Sırrı Baba'ya intisap etmişti. İttihat ve Terakki'nin ilk kadrolarından İhsan Adlî Serter de dergâha bağlanan bir diğer önemli isimdir. Mısır monarşisinin, devrik bir Balkan kralının, Osmanlı aristokrasisinin ve Osmanlı reformcu hareketinin temsilcisinin aynı Bektaşi tekkesinde bir araya gelmesi, dergâhın Wendt'in tanımıyla bir 'sosyal yapı' işlevi gördüğünü, yani kimliğin inşa edildiği ve korunduğu bir mekân olduğunu ortaya koymaktadır.

Ahmed Sırrı Baba'nın liderlik tarzı ile dönemin toplumsal dinamikleri arasındaki örtüşme, dergâhın dönüşümünü açıklamaktadır. Mehmed Lütfi Baba döneminde daha çok geleneksel Bektaşi ibadetinin icra edildiği bir mekân olan dergâh, Sırrı Baba döneminde dışa açılan ve farklı toplumsal kesimlere kapılarını açan bir kurum hâline gelmiştir. Bu dönüş, Wendt'in (1999) konstruktivist çerçevesinde bir aktörün kimliğinin sosyal etkileşim tarafından yeniden biçimlendirilmesinin somut bir örneğidir: Ahmed Sırrı Baba, dergâhın kimliğini salt dinî bir kurumdan, kozmopolit bir entelektüel salona dönüştürmüştür.

Gümüşoğlu'nun (2016) Leiden belgeleri üzerinden yaptığı incelemeler, tekkeye intisap edenlerin önemli bir bölümünün Ergiri, Yakova, Elbasan ve Premedi gibi doğrudan Arnavutluk şehirlerinden geldiğini gösteriyor. Dolayısıyla Kasru'l-ayn, Arnavut diasporasının gözünde sıradan bir dini toplanma alanı olmanın çok ötesine geçmiş; Keck ve Sikkink'in (1998) ufuk açıcı tanımıyla, sınır aşan bir ağın adeta can damarı, ana düğüm noktası haline gelmiştir. Bektaşi tarikatının siyasi otoriteyle kurduğu o bitmek bilmez karmaşık ilişkinin (Darwîş, 2001) yirminci yüzyıl ortalarında Mısır'da bu derece görünür olmasının temelinde de bu yatar.

4. DERGÂHIN ENTELEKTÜEL ÇEVRESİ

Dergâhın kapıları sadece siyasetin fırtınalı dünyasından kopup gelenlere değil, Mısır'ın kalburüstü entelektüel çevresine de sonuna kadar açıktı. Ahmed Râmî gibi hem Ömer Hayyâm'ı Arapçaya kazandıran hem de Ümmü Gülsüm'ün güftelerine imza atan dev bir ismin, Ahmed Sırrı Baba'nın mezar taşı şiirini bizzat yazması (Çift, 2020) bu bağın ne denli güçlü olduğuna dair muazzam bir detaydır. Bu çok katmanlı etkileşimin bir diğer izini ise ünlü Mısırlı ressam İsmet Dâvistâşî'nin *er-Remletü'l-beyzâ'* (2004) adlı anılarında buluruz. Çocukluk yıllarında yolu tekkeyle ve Ahmed Sırrı Baba'yla kesişen Dâvistâşî'nin satırları (Çift, 2011), dergâhın o elit ve uluslararası kimliğinin ötesinde, Mısır'ın yerel kültürüne ne kadar organik bir biçimde entegre olduğunu tüm çıplaklığıyla ortaya koymaktadır.İhsan Adlî Serter'in 1950 ile 1955 arasında Kahire'de üç cilt hâlinde basılan Şiirlerim divanı ise Osmanlı sonrası diasporanın kültürel üretim dinamiklerini anlamak açısından kayda değerdir; Yazıcı'nın (2008) bu unutulmuş şairi gün yüzüne çıkaran çalışması, Serter'in biyografisine ve eserlerinin edebî değerine ışık tutmuştur. Yurdatap'ın (1950) Tarih Dünyası dergisindeki tanıklığı da dergâhın son yıllarına ilişkin nadir çağdaş kaynaklardan biridir. Dominiken rahibi Ernst Bannerth'in

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Ahmed Sırrı Baba ile bizzat tanışmış olması ise dergâhın farklı inanç geleneklerinden gelen insanlara kapısını açık tutan bir mekân olduğunu göstermektedir (Bannerth, 1973; Çift, 2011).

Dergâhın bu dönemdeki işlevini kavramak için onu dönemin diğer gayri resmî buluşma mekânlarıyla karşılaştırmak aydınlatıcı olabilir. Kahire'nin kozmopolit yapısı, Gezira Sporting Club gibi İngiliz kökenli kulüplerden Automobile Club d'Égypte gibi kozmopolit mekânlara kadar uzanan çeşitli sosyal ağlar barındırmaktaydı. Kasru'l-ayn bu ağ içinde kendine özgü bir yer tutuyordu: dinî bir kurum olarak maneviyat sunarken aynı zamanda sürgündeki hanedanlar ve Osmanlı diasporası için bir kimlik koruma ve topluluk inşa etme mekânı işlevi görüyordu. İkinci Dünya Savaşı yıllarında Kahire'nin kozmopolit yapısı doruk noktasına ulaşmış, çeşitli ülkelerden sürgünler ve diplomatlar şehre akın etmişti. Dergâhın bu dönemdeki canlılığı, Kahire'nin genel kozmopolit karakteriyle doğrudan bağlantılıdır.

5. AHMED SIRRI BABA'NIN ESERLERİ

Ahmed Sırrı Baba'nın geride bıraktığı entelektüel miras, salt kapalı devre bir tasavvufi külliyat olmanın çok ötesinde; Mısır Bektaşiliğinin siyasal, sosyolojik ve mekânsal varoluş çabasını okuyabileceğimiz son derece kritik bir metinsel zemin sunar. Bu birikimin ana omurgasını oluşturan iki temel eserden ilki, 1934 yılında Kahire'de hem Arapça hem de Türkçe olarak okuyucuyla buluşan *er-Risâletü'l-Ahmediyye*'dir (Ahmed Sırrı Baba, 1934). Yazar bu metinde Hacı Bektaş-ı Veli'nin biyografisini ve tarikatın tarihsel tekâmülünü aktarmakla kalmaz; aynı zamanda dergâhın Mısır toplumundaki meşruiyetini yerel dille (Arapça) tahkim ederek adeta bir entegrasyon stratejisi güder. Öte yandan, doğrudan tarikatın iç işleyişine, erkân ve âdâbına eğilen 1949/1959 tarihli *el-Müzekkeretü't-Tefsîriyye*, kurumsal kimliğin ve ritüellerin sistematik bir dökümü niteliğindedir (Öztürk ve Yaşar, 2017). Ancak eseri siyasi tarih açısından paha biçilmez kılan asıl detay, 1949 baskısının satır aralarına sızan o politik mesajdır. Sırrı Baba'nın metne eklediği, *"Allah bizi yüce sultanımızın devrinde, onun himayesinde iyilik ve selametlikler içinde yaşatsın"* şeklindeki yakarış, basit ve geleneksel bir iyi niyet temennisi olarak okunamaz. Rejim krizlerinin yavaş yavaş hissedilmeye başlandığı bir dönemde kaleme alınan bu ifade; dergâhın Kral Faruk monarşisiyle kurduğu organik, korumacı ve pragmatik ittifakın açık bir ilanı, dini bir aktörün siyasi otoriteyle hizalanma çabasının metinsel bir vesikasıdır.Bu entelektüel üretkenliği değerlendirirken, Kahire'nin o dönemki entelektüel çekim gücünü de göz ardı etmemek gerekir. Nitekim Meḥmed 'Ârif Beg'in (1325/1909) yine Kahire matbaalarından çıkan eseri, Mısır'ın son dönem Osmanlı-Bektaşi neşriyatı için nasıl canlı ve alternatif bir havza olmaya devam ettiğini doğrular niteliktedir. Fakat araştırmanın ufkunu asıl genişletecek olan metodolojik adım, şüphesiz Ahmed Sırrı Baba'nın bu Mısır merkezli metinleri ile Rıfkı'nın (1907) İstanbul'da kaleme aldığı *Bektâşî Sırrı* arasında kurulacak olan karşılaştırmalı analiz köprüsüdür. Zira merkezden (İstanbul/Anadolu) altı asır boyunca coğrafi olarak yalıtılmış bir periferinin (Kahire), zaman içinde nasıl kendine has doktriner kırılmalar, teolojik esnemeler ve ritüelistik evrimler geçirdiği; ancak bu iki farklı havzanın metinleri yan yana getirildiğinde tüm şeffaflığıyla belgelenebilecektir.

6. LEİDEN ARŞİVLERİ

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Dergâhın kültürel mirasının korunmasında en kritik rolü Hollandalı akademisyen Frederick de Jong oynamıştır. 1972'de Kahire'de bir pazarda Ahmed Sırrı Baba'nın bizzat hazırladığı defterleri tesadüfen bulan de Jong, bunları Leiden Üniversitesi Kütüphanesi'ne bağışlamıştır; kayıt numarası MS, Or. 14385'tir (Çift, 2020; Witkam, 1989). Gümüşoğlu'nun (2016) bu belgeler üzerinde yürüttüğü araştırma, 1886'dan 1950'lere kadarki intisap kayıtlarını sistematik biçimde incelemiştir. Nevruz gecelerinin intisap törenlerinde özellikle tercih edildiği görülmekte, Aşure gününün de gözetildiği kaydedilmektedir. Kadın müntesiplerin varlığı, Bektaşiliğin cinsiyet eşitliğine dayalı yapısının Mısır'daki Sünni ortamda bile korunduğunun önemli bir bulgusudur. de Jong'un (1995) toplu makaleleri ve de Jong ile Radtke'nin (1999) derlemesi, Mısır'daki sufi tarikatlarının siyasi katılımlarını ve el-Kāsım'ın (1992) incelediği tasavvuf karşıtlığını bütünlüklü biçimde ele almaktadır.

7. 1952 DARBESİ, SOĞUK SAVAŞ VE AHMED SIRRI BABA'NIN SON YILLARI

1952'de patlak verecek olan Hür Subaylar darbesinin Mısır'daki yerleşik düzeni altüst etmesinden hemen önce, Ahmed Sırrı Baba'nın ulus-ötesi Bektaşi ağı içindeki ruhani ve siyasi özgül ağırlığını tam olarak kavrayabilmek adına, tarihler 30 Ocak 1949'u gösterdiğinde Kasru'l-ayn'da toplanan o kritik meclise yakından bakmak elzemdir. Bilindiği üzere, tarikatın küresel hiyerarşisi 1942 yılında Arnavutluk'ta eşine az rastlanır bir trajediyle sarsılmıştı. Sâlih Niyazi Dedebaba'nın İtalyan işgal güçleri tarafından suikasta uğraması ve hemen akabinde postu devralan halifesinin de ani vefatı, Bektaşi dünyasının tepe yönetiminde devasa bir otorite boşluğu (power vacuum) yaratmıştı. Balkanlar'daki ana merkezin felç olduğu böylesine derin bir kriz ikliminde, ibrenin Kahire'ye dönmesi tesadüf değildir. Dünyanın dört bir yanından gelen tarikat temsilcilerinin Kasru'l-ayn'ın çatısı altında bir araya gelerek en yüksek makam olan dedebabalık için Ahmed Sırrı Baba isminde mutabık kalmaları (Çift, 2020), sıradan bir vekâlet ataması olarak okunamayacak kadar mühimdir. Zira bu hamle, Kasru'l-ayn'ın Mısır sınırları içine hapsolmuş yerel ve pasif bir ibadethane statüsünden sıyrılıp; küresel krizleri yönetebilen, sınır ötesi otorite üretebilen ve altı asırlık geleneğin rotasını çizebilen fiili bir "karar alma merkezine" dönüştüğünün en somut ispatıdır.

Dedebabalığı hakkında imza ve mührünü koyan halifebabalar listesi şu şekildedir:
1- Halife Ahmed Sırrı Baba (Kaygusuz Postnişîni)
2- Halife Hafız Tahsin Baba (Şahkulu Postnişîni)
3- Halife Ekrem Ramazanoğlu Baba (Başıbüyük Postnişîni)
4- Halife Hüseyin Kazım Baba (Masumlar Postnişîni)
5- Halife Veli Can Baba (Katerin Postnişîni)
6- Halife Tahir Baba (Sonradan Katerin Postnişîni)
7- Halife Sadi Seyfi Baba (Reni Postnişîni)
8- Halife Yusuf Fahir Ataer Baba (İnadiye Postnişîni) Aynı dönemde Rumelihisarı şehitlik dergahı postnişini(bugünkü Boğaziçi Üniversitesi sınırları içinde kalan tekke) Abbas Nüzhet Baba seçime katılmasa da, şifaen Ahmed Sırrı Dedebaba'nın dedebabalığını kabul etmiş ve Ahmed Sırrı Dedebaba'nın vefaaatından sonra hiç bir makama bağlanmamıştır.

23 Temmuz 1952'de Hür Subaylar grubu Kral Faruk'u tahtından indirmiş ve Mısır tarihinde yeni bir sayfa açılmıştır. Kasru'l-ayn Dergâhı 1957'de kesin olarak kapatılmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Dergâhın kapısına kilit vurulması vakasını, salt Kahire'nin iç siyasi dinamiklerine hapsolmuş yerel bir hadise olarak okumak büyük resmi gözden kaçırmamıza neden olur. Aksine bu kırılma; Soğuk Savaş ikliminde ivme kazanan otoriter modernleşme vizyonlarının, devlet tekelinin dışında kalan ulus-ötesi sufi ağlarını nasıl acımasızca tasfiye ettiğinin laboratuvarı niteliğindedir. Tarihsel sürece makro bir perspektiften yaklaştığımızda, aslında birbirinden çok farklı motivasyonlarla filizlenen üç ayrı siyasal projenin, aynı manevi ve diplomatik ağın farklı düğümlerini nasıl eş zamanlı bir biçimde kopardığına şahit oluyoruz. Önce Türkiye'de ulus-devlet inşasının radikal bir adımı olarak 1925 yılında tekke ve zaviyelerin kapatılmasıyla merkezde yaratılan ilk sarsıntı; ilerleyen yıllarda Arnavutluk'ta Enver Hoca (Hoxha) rejiminin devlet ateizmini kurumsallaştırıp tüm inanç pratiklerini kökünden kazımasıyla Balkanlar'daki ana damarı kesmiştir. Bu sistematik parçalanmanın son perdesi ise Mısır'da sahnelenmiş; Nasır rejiminin otoriter ve homojenleştirici politikaları, Kahire'deki o son "güvenli limanı" da yutmuştur. Noyan'ın (2002, s. 233 işaret ettiği; Ahmed Sırrı Baba'nın siyasete bulaştığı iddiasına dair somut kanıt bulunmamakta, öne sürülenlerin büyük ölçüde kişisel husumete dayandığı anlaşılmaktadır.

Dergâhın kapatılmasının ardından Ahmed Sırrı Baba ve beş müridine Kahire'nin güneyindeki Meâdî semtinde bir villa tahsis edilmiş, peşin olarak 1000 Mısır cüneyhi verilmiş ve 50 cüneyh aylık bağlanmıştır. Ancak Vakıflar Bakanlığı ödemeyi 1959 Mayıs'ına kadar askıya almış, ardından 10 cüneyhe düşürmüştür (Çift, 2020). Ahmed Sırrı Baba Vakıflar bakanına ve bizzat Cemal Abdünnasır'a dilekçeler göndermiş, ancak bütün teşebbüsler sonuçsuz kalmıştır. Dervişlerinden üçü vefat etmiş, kalan ikisi Amerika'daki yakınlarının yanına göç etmiştir. Böylece altı yüz yıllık bir geleneğin son temsilcisi Kahire'de yapayalnız kalmıştır.

Ahmed Sırrı Baba'nın 1950'deki Türkiye ziyareti de bu çerçevede anlamlıdır. Gümüşoğlu'nun (2016) o dönemi yaşayan kişilerden derlediği bilgilere göre İstanbul Kadıköy'de bir çiftlik evinde barındırılmış, Çamlıca'da bir köşkte misafir edilmiş, ardından İzmir Tire'deki dergâhta bir süre kalmıştır Tekkelerin resmi olarak kapılarına kilit vurulduğu ve devletin katı bir tasfiye politikası izlediği o kasvetli dönemde dahi, Ahmed Sırrı Baba irşad faaliyetlerini askıya almamış; aksine süreci yeraltına inen sivil ağlar üzerinden gayri resmî biçimde yönetmeye devam etmiştir. Bu sessiz direnişin ve geleneği aktarma çabasının en kritik düğüm noktası, şüphesiz Eyüplü Postacı Ali Cemali Baba'dır. Karyağdı Baba Tekkesi gibi köklü tarihsel hafıza mekânlarını bağrında taşıyan Eyüp semti, yasaklara rağmen bu yeraltı Bektaşi ağının doğal karargâhı işlevini görmüştür. Ancak bu organik yapı yalnızca Ali Cemali Baba'nın şahsi gayretiyle sınırlı kalmamış; susmayı reddeden geniş bir "babalar" halkasıyla etrafa kök salmıştır. Bir yanda İstanbul'un farklı köşelerinde sırrı faş etmeden geleneğin nabzını tutan Yağlıkçı Basri Baba, Çamlıcalı Süreyya Baba ve Postacı Tayyar Baba gibi isimler bu yapının taşıyıcı kolonları olurken; diğer yanda bu görünmez ağ merkezin çok ötesine taşmıştır. Ege hattında Tire Dergâhı Babaları'nın omuzladığı bu miras; Trakya ve Balkan ekseninde ise Havzalı Muharrem Baba, Rusçuklu Haydar Cemil Baba, Turgut Koca Baba ve Kızılcıkdere'li Mehmet Baba'nın kesintisiz temaslarıyla korunmuştur. Resmî kurumların yokluğunda inisiyatif alan tüm bu isimler, devlet baskısı altındaki bir inanç sisteminin sosyolojik tabanda nasıl muazzam bir sivil direnç (resilience) üretebildiğinin yaşayan kanıtlarıdır.Bu durum, Keck ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sikkink'in (1998) transnasyonal ağ modelinin tahmin edeceği gibi, devlet baskısı altındaki ağların tamamen ortadan kalkmak yerine gayri resmî kanallarla varlığını sürdürdüğünü doğrulamaktadır. Ancak bu faaliyet riskten azade değildi: 5 Ekim 1952'de Göztepe'de 'Bektaşî âyini açıldığı' suçlamasıyla tutuklanmış ve on sekiz gün hapis yatmıştır.

Ahmed Sırrı Baba 1963 yılının Ocak ayı başlarında Kahire'de vefat etmiştir. Tekke hazîresinde, Bektaşî tacı şeklinde yaptırdığı türbeye özel izinle defnedilmiştir (Çift, 2020). Mezar taşına Ahmed Râmî'nin şiir yazması, ölümünden sonra bile entelektüel çevresinin sadakatini koruduğunu göstermektedir. Dâvistâşî'nin (2004) aktardığına göre dergâhtaki bazı değerli eserlerin Kahire'nin önde gelen ailelerinin evlerine geçtiği tespit edilmiştir.

Leiden arşivlerinde muhafaza edilen belgelerin derinlemesine incelenmesi, Kasru'l-ayn Dergâhı'nın son demlerindeki ritüelistik ve gündelik yaşantıya dair ezber bozan veriler sunuyor. Ancak bu evrakların içeriğinden ziyade, bulundukları bağlam başlı başına bir tarihsel trajediye işaret etmektedir. Söz konusu yazmaların Kahire'de sıradan bir pazarda, adeta alelade birer ticari meta gibi tezgâha düşmüş olması, siyasi bir kararla kapatılan asırlık bir kurumun sadece fiziken değil, hafıza düzeyinde de nasıl tarumar edildiğinin en sarsıcı kanıtıdır. Dergâhın mühürlenmesinin hemen ardından o devasa arşivin nasıl sahipsiz kaldığı, yağmalandığı ve sokağa saçıldığı, bu pazar yeri detayı üzerinden tüm çıplaklığıyla okunabilir.

Bu noktada Frederick de Jong'un devreye girmesi, akademik bir kurtarma operasyonu ile kolonyal miras tartışmaları arasında gidip gelen çetrefilli bir tablo yaratıyor. De Jong'un tesadüfen ulaştığı bu evrakları şahsi çabasıyla satın alıp Leiden Üniversitesi'ne taşıması, şüphesiz eşsiz bir birikimin kağıt öğütücülerinde kaybolmasını veya tamamen yok olmasını engellemiştir. Ne var ki bu eylem; Doğulu bir kuruma, üstelik bir sufi tekkesine ait özel hafızanın "kurtarılma" gerekçesiyle Batılı bir merkeze transfer edilmesi gerçeğini değiştirmez. Dolayısıyla bu durum, günümüz sosyal bilimlerinde hararetle tartışılan sömürge sonrası (post-kolonyal) kültürel mirasın mülkiyeti, bilginin yer değiştirmesi ve Batı'nın devasa bir "arşivleme tekeli" kurması gibi son derece eleştirel soruları haklı olarak masaya getirmektedir. Kasru'l-ayn'ın mirası, bedenen Kahire'de kalsa da ruhen ve metinsel olarak Avrupa'nın epistemolojik sınırlarına dahil edilmiştir.

Öte yandan, Leiden'e taşınan bu belgelerin barındırdığı bilimsel potansiyel henüz tam anlamıyla açığa çıkarılabilmiş değil. Özellikle dergâhın son dönemine ait ziyaretçi defterlerinin ve teferruatlı kütüphane kayıtlarının bütüncül bir transkripsiyonunun bugüne dek yapılmamış olması, alan çalışmalarında ciddi bir metodolojik boşluk olarak duruyor. Bu metinlerin ileride salt bir çeviri faaliyetiyle değil, prosopografik (kolektif biyografi) bir yaklaşımla ve ağ analiziyle (network analysis) deşifre edilmesi elzemdir. Böylesi bir çalışma; sadece tekkenin iç işleyişini değil, dönemin Kahire'sindeki sürgünlerin, diplomatların ve entelektüellerin dergâh etrafında ördükleri o çok katmanlı gayri resmi ilişkiler ağını da haritalandırma imkânı sunacaktır.

8. KAHİRE'DEN MİCHİGAN'A: TRANSNASYONAL AĞIN YENİDEN YAPILANMASI

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Dergâhın kapanmasıyla Bektaşi geleneğinin fiziksel taşıyıcıları diasporaya yönelmiştir. Trix'in (2009) biyografisi bu sürecin en kapsamlı anlatımını sunmaktadır. Arnavutluk'ta komünist rejimden kaçan Derviş Rexheb, Mukattam'daki Bektaşi tekkesinde dört yıl kaldıktan sonra 1954'te Detroit yakınlarındaki Taylor kasabasında Amerika'nın ilk Bektaşi tekkesini kurmuştur. Trix'in (2018) aktardığı gibi Baba Rexheb, Kahire kütüphanesinden Arapça, Farsça ve Osmanlıca eserler temin ederek Taylor'da zengin bir koleksiyon oluşturmuş, 1970'te yayımladığı Misticizma Islame dhe Bektashizma Bektaşilik üzerine en kapsamlı modern eserlerden biri olmuştur (Rexhebi, 1970). Taylor tekkesinin kuruluşu, konstruktivist perspektiften bakıldığında Bektaşi kolektif kimliğinin yeni bir coğrafyada yeniden inşasıdır. Dergâhın fiziksel yokluğuna rağmen Kahire, Bektaşi kolektif belleğinde hâlâ merkezi bir referans noktası olmaya devam etmektedir ve Taylor tekkesinin kuruluş anlatısında Kasru'l-ayn'ın mirasçısı olma iddiası bu sürekliliğin en somut ifadesidir.

Soğuk Savaş döneminde otoriter modernleşme projelerinin transnasyonal sufi ağlarını parçalaması, yalnızca Bektaşilik ile sınırlı değildir; ancak Bektaşilik vakası üç farklı ülkede (Mısır, Türkiye, Arnavutluk) eş zamanlı baskıya maruz kalan ender tarikatlardan biri olması bakımından karşılaştırmalı bir analiz için özellikle uygun bir vaka sunmaktadır. Tibet Budizmi'nin Dharamsala'ya taşınması ya da İran Devrimi sonrası Bahai diasporası gibi vakalarla karşılaştırıldığında, Bektaşiliğin özgünlüğü ortaya çıkmaktadır: bu tarikat, merkezi bir otoriteden yoksun kalmış olmasına rağmen Kahire'den Taylor'a uzanan sürekliliği koruyabilmiştir.

9. SONUÇ

Geldiğimiz noktada, Kral Faruk dönemi Kahire'sinin o çok katmanlı sosyopolitik ikliminde Kasru'l-ayn Dergâhı'nı sadece mistik bir inziva köşesi olarak tanımlamak imkânsızdır. Aksine bu yapı, Ahmed Sırrı Baba'nın o dengeleyici ve kozmopolit liderlik vizyonu sayesinde, uluslararası ilişkiler sahnesinde ağırlığı doğrudan hissedilen bir "devlet dışı aktör" hüviyetine bürünmüştür. Mısır saray eşrafından sürgündeki Balkan hanedanlarına, Osmanlı bakiyesi elitlerden Kahire'nin sanat çevrelerine kadar uzanan o devasa yelpazeyi tek bir çatı altında, gayri resmî bir diplomasi zemininde buluşturan bu dergâh; Alexander Wendt'in (1999) inşacı teorisini adeta ete kemiğe büründürür. Wendt'in, aktör kimliklerinin durağan olmadığı ve devlet dışı sosyal etkileşimlerle şekillendiği yönündeki temel argümanı, Kasru'l-ayn'ın taş duvarları arasında birebir karşılığını bulmaktadır.

Üstelik bu ağ o kadar dirençlidir ki; Kral Zogu'nun sürgün stratejilerinden İstanbul Eyüp'te Postacı Ali Cemali Baba'nın adeta yeraltına çekilerek yürüttüğü gizli irşad faaliyetlerine, rüzgârın savurduğu Leiden arşivlerinden bugün Taylor tekkesinde yaşatılmaya çalışılan mirasa kadar çok geniş ve parçalı bir coğrafyaya saçılmıştır. Bu dağınık tabloyu Keck ve Sikkink'in (1998) transnasyonal ağ (transnational network) modeliyle okuduğumuzda şu teorik gerçekle yüzleşiriz: Ağır devlet baskısı altındaki bu tür sivil/dini yapılar hiçbir zaman bir anda buharlaşıp yok olmazlar; sadece form değiştirir, yeraltına iner veya sınır ötesinde yeni damarlar bularak kendilerini bir şekilde yeniden üretirler. Yine de Soğuk Savaş arifesinde peş peşe patlayan o üç büyük yıkım—1925 Türkiye'sinin tekke kapatmaları, Arnavutluk komünizminin din

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

düşmanlığı ve nihayetinde 1952 Mısır darbesi—bu dirençli sufi ağlarını benzeri görülmemiş bir cendereye sokmuştur. Otoriter modernleşme projelerinin, sınır tanımayan bu tür inanç temelli ağları nasıl bir "ulus-devlet kıskacına" aldığı sorusu, şüphesiz bundan sonraki karşılaştırmalı siyaset araştırmalarının en verimli tartışma alanlarından biri olmaya adaydır.

Elbette, her akademik çaba gibi bu metnin de kendi içinde aştığı sınırlar kadar takıldığı engeller mevcuttur. Mısır Devlet Arşivleri'nin bürokratik dehlizlerindeki o kritik belgelere henüz doğrudan erişim sağlayamamış olmamız, çalışmanın şu aşamadaki temel kısıtıdır. Ancak bu durumu bir tıkanıklıktan ziyade, gelecekteki araştırmalar için çizilmiş açık bir yol haritası olarak okumak gerekir. Zira önümüzde duran akademik iş yükü oldukça nettir: Leiden kütüphanesindeki (MS, Or. 14385) evrakların satır satır ve sistematik analizi, dergâhın bugün Kahire'de kalan son fiziksel izlerinin kapsamlı bir saha araştırmasıyla haritalandırılması, o karanlık kapatma sürecinin perde arkasını aydınlatacak resmi Mısır belgelerinin gün yüzüne çıkarılması ve Kahire'den Taylor tekkesine taşınan o inatçı devamlılığın derinlemesine etnografik yöntemlerle kayıt altına alınması gerekmektedir.

Ve son bir not: Tesadüf o ki, üzerine onca teorik söz söylediğimiz, tarihsel ve mekânsal mirasını tartıştığımız bu kongrenin şu an bizzat Kahire'de düzenleniyor oluşu, sadece hoş bir akademik anekdot değildir. Bu durum, bahsini ettiğimiz o elzem saha çalışmalarını hayata geçirebilmek ve o kayıp hafızanın izini doğrudan bu sokaklarda sürebilmek için hepimize sunulmuş paha biçilmez bir fırsattır.

KAYNAKÇA

Ahmed Said Süleyman. (1962). Abdullah el-Megâverî ve risâletühû Defteru'l-uşşâk. *Mecelletü Külliyyeti'l-âdâb, 24*(1), 31–82.

Ahmed Sırrı Baba. (1934). *er-Risâletü'l-Ahmediyye fî târîhi't-tarîkati'l-'aliyyeti'l-Bektâşiyye.* Kahire.

Ahmed Sırrı Baba. (1949/1959). *el-Müzekkeretü't-Tefsîriyye li-Şerhi't-Tarîkati'l-'Aliyyeti'l-Bektâşiyye.* Kahire.

Bannerth, E. (1973). *Islamische Wallfahrtsstätten Kairos.* Harrassowitz.

Birge, J. K. (1937). *The Bektashi order of dervishes.* Hartford Seminary Press.

Çift, S. (2011). Çağdaş Mısır'da Bektâşîlik izleri. *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 20*(2), 127–152.

Çift, S. (2012). Opposition to the Bektāshī order in Egypt. *Ilahiyat Studies, 3*(1), 51–72.

Çift, S. (2013). *Ahmed Sırrı Dedebaba Ahmediyye Risalesi ve Nefesleri.* Revak Yayınları.

Çift, S. (2020). Ahmed Sırrı Baba. *TDV İslâm Ansiklopedisi.* https://islamansiklopedisi.org.tr/ahmed-sirri-baba

Darwîş, H. (2001). el-Menhec es-sûfî li't-tarîka el-Bektâşiyye ve te'sîruhû 'ale's-sulta el-hâkime fî Turkiyâ. *Mecelletü Külliyyeti'l-âdâb* (Kasım), 1–71.

Dâvistâşî, İ. (2004). *er-Remletü'l-beyzâ': Zikreyâtü Sekenderî (1943–1963).* İskenderiye.

de Jong, F. (1978). *Ṭuruq and ṭuruq-linked institutions in nineteenth century Egypt.* Brill.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

de Jong, F. (1995). *Sufi orders in Ottoman and post-Ottoman Egypt and the Middle East.* The Isis Press.

de Jong, F. ve Radtke, B. (Ed.). (1999). *Islamic mysticism contested.* Brill.

Doja, A. (2006). A political history of Bektashism in Albania. *Totalitarian Movements and Political Religions, 7*(1), 83–107.

el-Ceberti, A. b. H. (t.y.). *Acâibü'l-âsâr fi't-terâcim ve'l-ahbâr.* Kahire.

el-Kāsım, M. A. (1992). *el-Keşf 'an hakīkati's-sûfiyye.* el-Mektebetü'l-İslâmiyye.

er-Râfiʿî, A. (1982). *'Asr İsmâʿîl* (3. bs.). Dâru'l-Maʿârif.

Gümüşoğlu, D. (2016). Mısır Kaygusuz Abdal Dergâhı'na bağlananlar hakkında bir belge. *Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi, 77*, 43–62.

İhsan Adlî Serter. (1950–1955). *Şiirlerim* (C. 1–3). Kahire.

Keck, M. E. ve Sikkink, K. (1998). *Activists beyond borders: Advocacy networks in international politics.* Cornell University Press.

Marsot, A. L. al-S. (1984). *Egypt in the reign of Muhammad Ali.* Cambridge University Press.

Meḥmed 'Ârif Beg. (1325/1909). *Binbir hadîs.* Cerîde Matbaası.

Nora, P. (1989). Between memory and history: Les lieux de mémoire. *Representations, 26*, 7–24.

Noyan, B. (2002). *Bütün yönleriyle Bektâşîlik ve Alevîlik* (C. 5). Ardıç Yayınları.

Öztürk, E. ve Yaşar, M. (2017). Kahire Bektaşî Dergâhı'nın son postnişîni Ahmed Sırrı Dedebaba'ya göre Bektaşîlik. *Alevilik Bektaşilik Araştırmaları Dergisi, 15*, 73–104.

Rexhebi, F. (1970). *Misticizma Islame dhe Bektashizma.* Tirana.

Rıfkı, A. (1907). *Bektâşî Sırrı I.* 'Asr Matbaası.

Trix, F. (2009). *The Sūfī journey of Baba Rexheb.* University of Pennsylvania Museum.

Trix, F. (2018). Baba Rexheb and Baba Arshi. *IV. Uluslararası Alevilik ve Bektaşilik Sempozyumu Bildirileri* (ss. 281–296). Hacı Bayram Veli Üniversitesi.

Wendt, A. (1999). *Social theory of international politics.* Cambridge University Press.

Witkam, J. J. (1989). Catalogue of Arabic manuscripts in the Library of Leiden. *Codices Manuscripti, 21*(5), 473–479.

Yazıcı, H. (2008). Unutulmuş bir şair: İhsan Adlî Serter. *Şarkiyat Mecmuası, 10*, 71–104.

Yurdatap, S. M. (1950). Son Bektâşî Tekkesi'nin şeyhi ve müridleri arasında. *Tarih Dünyası, 2*(12), 499–502.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ARNAVUTLUK'TA BEKTÂŞÎLIK VE KOMÜNIZM ARASINDA BIR FIGÜR: BABA FAJA MARTANESHIT

Mehmet Ozan Akbay[1]

[1]İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler, ozanakbay@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8862-3872

ÖZET

Arnavutluk'ta Bektâşîlik ile komünist rejim arasındaki ilişki, heterodoks bir inanç geleneğinin totaliter bir siyasal projeyle kurduğu taktiksel ittifakın yapısal sınırlarını kavramak açısından dikkat çekici bir tarihsel örnek sunmaktadır. Bu makale, söz konusu ilişkiyi Baba Faja Martaneshi (Mustafa Xhani, 1910–1947) figürü üzerinden incelemekte; dinî karizma, ideolojik meşruiyet ve devlet merkezîleşmesi arasındaki gerilimleri tarihsel bağlam içinde analiz etmektedir. Çalışmada nitel araştırma tasarımı çerçevesinde tarihsel-betimsel bir yöntem benimsenmiş; Arnavutluk Devlet Arşivi (AQSH) ve Savunma Bakanlığı Arşivi (AMR) belgeleri, Enver Hoca'nın hatıratı, dönemin gizli emniyet raporları ile Bektâşî kongre tutanakları birincil kaynak seti olarak kullanılmıştır. Bunlara ek olarak Robert Elsie ve Albert Doja'nın akademik çalışmaları kuramsal çerçeveyi desteklemiştir. Kuramsal düzeyde çalışma, karizmatik otoritenin totaliter sistemlerdeki işlevi ve sınırları ile din–devlet ilişkilerinde araçsallaştırma dinamiklerini merkeze almaktadır. Araştırma, Bektâşîliğin muhalif ve esnek dinî dilinin belirli koşullarda devrimci ideolojiyle örtüşebilir bir meşruiyet alanı ürettiğini; ancak bu örtüşmenin devletin ideolojik tekelleşme hedefi karşısında kalıcı bir uzlaşmaya evrilemediğini ortaya koymaktadır. Erken dönemde araçsallaştırılan dinî kurumlar, millîleştirme ve kurumsal uyumlandırma süreçleriyle özerkliklerini yitirmiş; 1967'deki din yasağıyla bütünüyle tasfiye edilmiştir. Baba Faja'nın 18 Mart 1947'de Dünya Bektaşileri Dede Babası Abaz Hilmi tarafından düzenlenen suikastle yaşamını yitirmesi, tarikat içi iktidar mücadelesi ile devlet güdümlü reform baskısı arasındaki gerilimin trajik doruk noktasını teşkil etmektedir. Bu örnek, karizmatik dinî aktörlerin totaliter sistemlerde geçici meşruiyet üreticileri olarak işlev görebildiklerini, ancak ideolojik merkezîleşme derinleştikçe sistem açısından risk unsuru hâline geldiklerini göstermektedir. Çalışma, din–ideoloji ilişkileri literatürüne heterodoksi ile totaliterlik arasındaki yapısal uyumsuzluğu somut bir vaka üzerinden aydınlatan özgün bir katkı sunmayı hedeflemektedir. Bektâşîlik–komünizm ilişkisi, işbirliği modelinden ziyade "kullanım–dönüştürme–tasfiye" hattı üzerinden okunmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Bektâşîlik, Arnavutluk, Baba Faja Martaneshi, komünizm, totaliterlik, din–devlet ilişkileri, karizma, millîleştirme

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

A Figure Between Bektashism and Communism in Albania: Baba Faja Martaneshi

PhD Candidate Mehmet Ozan AKBAY[1]
[1]Istanbul Yeni Yüzyıl University, Institute of Graduate Studies, Department of Political Science and International Relations ozanakbay@gmail.com – ORCID: 0000-0002-8862-3872

ABSTRACT

The relationship between Bektashism and the communist regime in Albania provides a revealing case for examining the structural limits of tactical alliances between heterodox religious traditions and totalitarian political projects. This article analyzes this relationship through the figure of Baba Faja Martaneshi (Mustafa Xhani, 1910–1947), focusing on the tensions between religious charisma, ideological legitimacy, and state centralization within their historical context. The study adopts a historical-descriptive methodology, drawing on primary sources from the Albanian State Archives (AQSH) and the Ministry of Defence Archives (AMR), Enver Hoxha's memoirs, classified security reports of the period, and Bektashi congress proceedings. Theoretically, the analysis centers on the dynamics of instrumentalization in religion–state relations and the functional limits of charismatic authority under totalitarian rule. The findings demonstrate that the oppositional and flexible religious discourse of Bektashism generated a temporary sphere of legitimacy compatible with revolutionary ideology; however, this convergence failed to evolve into a lasting accommodation in the face of the state's drive toward ideological monopolization. In the early phase, religious institutions were instrumentalized; subsequently, through processes of nationalization and institutional alignment, their autonomy was gradually eroded and ultimately eliminated with the 1967 ban on religion. The assassination of Baba Faja on 18 March 1947, allegedly ordered by the World Leader of Bektashis Abaz Hilmi, represents the tragic culmination of tensions between intra-order power struggles and state-driven reform pressures. This case illustrates how charismatic religious actors may function as temporary sources of legitimacy within totalitarian systems, yet become liabilities once ideological centralization deepens. Accordingly, the Bektashism–communism relationship should be understood less as cooperation and more as a trajectory of instrumentalization, transformation, and eventual liquidation.

Keywords: Bektashism, Albania, Baba Faja Martaneshi, communism, totalitarianism, religion–state relations, charisma, nationalization

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Arnavutluk'un yakın tarihinde din, ideoloji ve siyasal şiddetin iç içe geçtiği kırılma anları sınırlı sayıda figür üzerinden somutlaşmıştır. Bu figürler arasında Baba Faja Martaneshi (asıl adıyla Mustafa Xhani), Bektâşî mistisizmi ile Marksist-Leninist ideoloji arasındaki nadir ve çelişkili kesişim noktasını temsil etmesi bakımından istisnai bir konuma sahiptir. 1910 yılında doğan Mustafa Xhani, Osmanlı sonrası Arnavutluk'ta tarikatların hem kültürel hem de siyasal birer taşıyıcı aktör olarak varlığını sürdürdüğü bir dönemde Martanes tekkesinde dervişlik eğitimi almış; bu süreçte yalnızca tasavvufî bir disiplin değil, aynı zamanda yerel halk nezdinde güçlü bir ahlaki ve toplumsal meşruiyet de edinmiştir.

1939 yılında İtalya'nın Arnavutluk'u işgaliyle birlikte ülkede gelişen silahlı direniş hareketleri, geleneksel dinî otoriteler ile modern devrimci ideolojiler arasında beklenmedik ittifaklara zemin hazırlamıştır. Baba Faja, bu bağlamda Martanes bölgesinde ilk gerilla birliklerinden birini kurarak yalnızca dinî bir önder değil, aynı zamanda aktif bir ulusal direniş lideri olarak öne çıkmıştır (Elsie, 2012). "Bir elinde tüfek, diğerinde dinî kimliğiyle" mücadele eden bu figür, kısa süre içerisinde Arnavutluk Ulusal Kurtuluş Ordusu'nun (ANLA) Genel Kurmay üyeliğine kadar yükselmiş ve özellikle kırsal kesimde halkın direniş hareketi etrafında seferber edilmesinde sembolik bir rol üstlenmiştir (Hoxha, 1984; Elsie, 2012). Çalışmanın temel problemi, tarihsel olarak muhalif, heterodoks ve eşitlikçi nitelikleriyle tanımlanan Bektâşîliğin komünist bir siyasal rejimle kurduğu pragmatik ittifakın yapısal, ideolojik ve kurumsal sonuçlarını kısa ve uzun vadeli düzlemlerde analiz etmektir (Doja, 2006). Baba Faja, Enver Hoca ile geliştirdiği yakın ilişki doğrultusunda Arnavutluk Komünist Partisi'ne üye olmuş; ancak Hoca'nın doğrudan yönlendirmesiyle, özellikle dindar kitlelerin rejime yönelik potansiyel tepkisini minimize etmek amacıyla, derviş kıyafetlerini çıkarmamış ve dinî kimliğini kamusal alanda muhafaza etmeye devam etmiştir (Elsie, 2012; Hoxha, 1984). Bu durum, Baba Faja'yı hem komünist devlet aygıtı açısından vazgeçilmez bir aracı figür hâline getirmiş hem de tarikat içindeki geleneksel kanat nezdinde derin bir meşruiyet krizine sürüklemiştir.

Araştırmanın amacı, Baba Faja'nın Bektâşîlik bünyesinde savunduğu radikal modernleşme hamleleri olan din adamlarının evlenmesi, sakal kesilmesi, sivil kıyafet kullanımının teşvik edilmesi ve tarikat yapısının devletle uyumlu hâle getirilmesi gibi geleneksel hiyerarşiyle neden uzlaşmaz bir çatışmaya yol açtığını ortaya koymaktır. Bu çatışmanın, 18 Mart 1947 tarihinde Dünya Bektaşileri Dede Babası Abaz Hilmi tarafından gerçekleştirildiği iddia edilen suikastla sonuçlanması, yalnızca bireysel bir hesaplaşma değil; aynı zamanda tarikatın özerkliği ile totaliter devletin din politikaları arasındaki yapısal gerilimin trajik bir dışavurumu olarak ele alınmaktadır (Afmataj, 2009; Elsie, 2012). Çalışmada tarihsel ve betimsel bir yöntem benimsenmiş; analiz, büyük ölçüde birincil arşiv kaynaklarına dayandırılmıştır. Arnavutluk Devlet Arşivi (AQSH) ile Arnavutluk Savunma Bakanlığı Arşivi'nde (AMR) yer alan belgeler, özellikle Baba Faja'nın askerî ve siyasal faaliyetlerini izlemek açısından temel veri setini oluşturmaktadır (Afmataj, 2009). Bu birincil kaynaklara ek olarak Elsie, Doja ve Clayer'in akademik çalışmaları kuramsal çerçeveyi desteklemektedir (Elsie, 2019; Maden, 2013).

Literatürde Baba Faja Martaneshi, ideolojik ve metodolojik tercihlere bağlı olarak oldukça farklı şekillerde konumlandırılmaktadır. Sosyalist Arnavut tarih yazımında Baba Faja,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

dinî kimliğini ulusal kurtuluş ve sınıfsal mücadele uğruna ikincil plana atan bir "Halk Kahramanı" olarak idealize edilmiştir (Elsie, 2012). Öte yandan İngiliz irtibat subayı David Smiley (1985) onu karizmatik fakat düzensiz bir figür olarak tasvir etmiştir. Modern Bektâşî liderliği ve çağdaş araştırmacıların önemli bir kısmı ise Baba Faja'yı, tarikatın mahrem alanına komünist devlet müdahalesini taşıyan bir "Truva Atı" ya da rejimin dinî kurumları içeriden dönüştürmek için kullandığı, ancak siyasal işlevini yitirdiğinde tasfiye ettiği trajik bir aktör olarak değerlendirme eğilimindedir (Doja, 2006; Elsie, 2012). Bu çalışma, söz konusu karşıt yorumları birbirine indirgemeden, tarihsel bağlam içinde sentezlemeyi amaçlamakta; Baba Faja Martaneshi'nin Arnavutluk'ta din ve devlet ilişkilerinin keskin biçimde ayrıştığı erken komünist dönemde oynadığı rolü yeniden tartışmaya açmaktadır.

2. ARNAVUTLUK'TA BEKTÂŞÎLIĞIN TARIHSEL VE KURUMSAL ÇERÇEVESI

2.1. Bektâşîliğin Arnavutluk'ta Yayılışı

Arnavutluk topraklarında Bektâşîliğin kökleri, Osmanlı Devleti'nin resmî fetih ve iskân politikalarından çok daha erken bir döneme, XIII. ve XIV. yüzyıllarda Balkan coğrafyasında dolaşan gezgin dervişlerin faaliyetlerine kadar uzanmaktadır (Afmataj, 2025; Doja, 2006). Bu erken dönem, henüz merkezî bir tarikat örgütlenmesinden ziyade, heterodoks İslami anlayışların yerel halk inançlarıyla temas ettiği, esnek ve senkretik bir dinî zemin üzerinden şekillenmiştir. Bektâşî geleneği, bu süreci sembolik ve efsanevi bir başlangıç noktası olarak Sarı Saltuk figürüyle ilişkilendirir. Menkıbelere göre Sarı Saltuk, 1325 yılında Kruja (Akçahisar) Dağı'na gelmiş, burada hem İslami hem de yerel unsurları harmanlayan bir maneviyat anlayışıyla bölgedeki ilk dinî ve kültürel izleri bırakmıştır (Akalın, 1987; Jazexhi, 2007; Turan, 2018).

XIV. ve XV. yüzyıllara gelindiğinde, Osmanlı'nın Balkanlar'daki hâkimiyetinin pekişmesiyle birlikte Bektâşîlik, daha kurumsal bir yapı kazanmaya başlamıştır. Dimetoka'daki merkezden gönderilen derviş grupları aracılığıyla Elbasan ve Gjirokastër (Ergiri) gibi stratejik bölgelerde tekkeler kurulmuş, tarikatın hem idari hem de manevi ağı kademeli olarak inşa edilmiştir (Afmataj, 2025; Jazexhi, 2007). Bu süreçte Bektâşîlik, yalnızca bir tasavvuf yolu değil; aynı zamanda kırsal kesimde toplumsal dayanışmayı örgütleyen, yerel elitlerle temas kurabilen ve Osmanlı yönetimi ile halk arasında aracı bir rol üstlenen dinî bir yapıya evrilmiştir.

Bektâşîliğin Balkanlar'da ve özellikle Arnavutluk'ta kitlesel bir güç kazanması ise büyük ölçüde Yeniçeri Ocağı ile kurduğu organik bağ sayesinde mümkün olmuştur (Doja, 2006; Maden, 2013). Balkanlar'dan devşirilen çocukların Bektâşî maneviyatı çerçevesinde eğitilmesi, bu inanç sisteminin askerî yapı aracılığıyla geniş coğrafyalara taşınmasını sağlamış; tarikat, devletin askerî gücüyle simbiyotik bir ilişki geliştirmiştir. Ancak bu yakın ilişki, 1826 yılında Sultan II. Mahmud'un Yeniçeri Ocağı'nı ilga etmesiyle birlikte tarikat açısından büyük bir kırılma noktasına dönüşmüştür. Yeniçeri Ocağı'nın kapatılmasıyla eş zamanlı olarak Bektâşî tekkelerinin yasaklanması, tarikat mensuplarını Osmanlı otoritesinin görece zayıf olduğu bölgelere, özellikle Arnavutluk'un dağlık alanlarına çekilmeye zorlamıştır (Maden, 2013; Turan, 2018). Bu zorunlu geri çekilme, paradoksal biçimde Bektâşîliğin Arnavutluk'taki yerel köklerini daha da derinleştirmiş; tarikat, merkezî otoriteden bağımsız bir biçimde yeniden yapılanma imkânı bulmuştur. Bu dönemde Tepedelenli Ali Paşa'nın sağladığı siyasî ve askerî himaye, ektâşîliğin özellikle güney Arnavutluk'ta kurumsallaşmasını hızlandırmıştır (Afmataj,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2009; Elsie, 2019). Ali Paşa'nın yarı-özerk yönetimi altında tarikat, hem ekonomik hem de toplumsal nüfuzunu artırmış; tekkeler, yalnızca dinî merkezler değil, aynı zamanda yerel güç ağlarının düğüm noktaları hâline gelmiştir. Böylece Bektâşîlik, Osmanlı sonrası döneme güçlü bir kurumsal mirasla girmiştir.

Türkiye'de 1925 yılında tekkelerin kapatılmasıyla birlikte Bektâşîliğin tarihsel serüveni yeni bir evreye taşınmıştır. Bu gelişme, tarikatın kurumsal merkezini Balkanlar'a kaydırmasına yol açmış ve 1930 yılında Bektâşîliğin Dünya Merkezi resmen Tiran'a taşınmıştır (Doja, 2006; Elsie, 2019; Turan, 2018). Bu adım, Arnavutluk'u yalnızca Bektâşîliğin coğrafi merkezi değil, aynı zamanda ideolojik ve örgütsel kalbi hâline getirmiştir. Böylelikle Bektâşîlik, XX. yüzyıl Arnavutluk siyasetinde ve özellikle komünist dönem öncesi ve sonrasında din--devlet ilişkilerinin şekillenmesinde belirleyici bir aktör olarak tarih sahnesindeki yerini almıştır.

2.2. Bektâşî Tekkeleri ve Toplumsal İşlevleri

Arnavutluk'taki Bektâşî tekkeleri, tarihsel olarak yalnızca ibadet ve ritüel mekânları olarak değil; aynı zamanda ilim, kültür, sanat ve toplumsal dayanışmanın kurumsallaştığı çok işlevli merkezler olarak faaliyet göstermiştir (Afmataj, 2009; Turan, 2018). Bu yönüyle tekkeler, dinî alan ile gündelik toplumsal hayat arasında geçirgen bir ara yüz işlevi görmüş; kırsal ve yarı-kentsel topluluklarda hem ahlaki rehberlik hem de pratik sosyal destek sağlayan yapılar hâline gelmiştir. Özellikle XIX. yüzyılda gelişen Arnavut Millî Uyanışı (Rilindja) sürecinde Bektâşî tekkeleri, milliyetçi hareketin fikrî ve kültürel altyapısının inşa edildiği başlıca merkezler hâline gelmiştir (Maden, 2013; Turan, 2018). Bu dönemde tekkeler, yalnızca dinî sohbetlerin yapıldığı alanlar olmaktan çıkarak, Arnavut kimliğinin tarihsel ve dilsel unsurlarının tartışıldığı, ortak bir ulusal bilincin şekillendiği mekânlara dönüşmüştür. Bektâşî tekkelerinin toplumsal işlevleri, yalnızca siyasal ve kültürel alanla sınırlı kalmamış; sosyal refah ve dayanışma mekanizmaları açısından da belirleyici olmuştur. Kurumsal düzeyde Bektâşîlik, Arnavutluk genelinde tekkeleri denetleyen ve "gjyshatat" (dedelikler) olarak adlandırılan altı idari bölgeye ayrılmıştır: Kruja, Elbasan, Korça, Gjirokastra, Prishta (Berat) ve Vlora (Elsie, 2019; Jazexhi, 2007). Bu idari yapı, tarikatın hiyerarşik düzenini sağlamakla kalmamış; aynı zamanda bölgesel farklılıkların gözetildiği esnek bir yönetim modeli sunmuştur. Dedelikler aracılığıyla tekkeler arasında ritüel birliktelik, ideolojik tutarlılık ve kurumsal disiplin korunmuş; buna karşın yerel koşullara uyum sağlayan pratiklerin sürdürülmesine de imkân tanınmıştır.

Günümüzde Tomor Dağı ve Sarı Saltuk türbesi gibi kutsal mekânlar, binlerce insanın katıldığı kitlesel hac ziyaretlerine ev sahipliği yapmaktadır. Bu ziyaretler, yalnızca dinî bir ritüel olmanın ötesinde, toplumsal kimliğin yeniden üretildiği ve kolektif aidiyet duygusunun pekiştirildiği sembolik etkinlikler olarak önem taşımaktadır (Elbasani & Myftari, 2025; Jazexhi, 2007; Turan, 2018). Modernleşme, sekülerleşme ve devlet denetimi süreçlerine rağmen bu mekânların canlılığını koruması, Bektâşî tekkelerinin Arnavutluk toplumunda hâlen güçlü bir kültürel ve toplumsal karşılığa sahip olduğunu göstermektedir. Bektâşî tekkeleri, bu perspektiften bakıldığında Arnavutluk'ta dinî yapılar olmanın ötesinde, siyasal mobilizasyon, kültürel direniş ve toplumsal dayanışmanın kesiştiği çok katmanlı kurumlar olarak değerlendirilmelidir.

2.3. Heterodoks Bir İnanç Geleneği Olarak Bektâşîlik

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bektâşîlik, Arnavutluk'ta İslam'ın normatif ve ortodoks yorumlarından belirgin biçimde ayrışan, senkretik ve heterodoks yapısıyla öne çıkan bir inanç geleneği olarak dikkat çekmektedir (Doja, 2006; Elsie, 2019). Bu farklılaşma, yalnızca ritüel pratiklerde değil; aynı zamanda teolojik yaklaşım, ahlaki referanslar ve toplumsal örgütlenme biçimlerinde de kendisini göstermektedir. Bektâşî inanç sistemi, Şiî geleneğin temel unsurlarını --- özellikle On İki İmam anlayışını ve Ehl-i Beyt merkezli kutsallık algısını --- tasavvufî mistisizmle ve Balkan coğrafyasına özgü yerel inanç kalıntılarıyla bir araya getirerek özgün bir sentez oluşturmuştur (Doja, 2006; Jazexhi, 2007). Bu yönüyle Bektâşîlik, klasik fıkhî sınırların ötesinde, yoruma ve sembolizme açık bir dinî evren sunmaktadır. Bektâşî öğretisinde Kur'an, öncelikle lafzî ve zahirî hükümler bütünü olarak değil; derin anlam katmanları barındıran bir metin olarak ele alınır. Bu nedenle batınî (ezoterik) yorum geleneği merkezi bir konuma sahiptir (Elbasani & Myftari, 2025; Jazexhi, 2007). Metnin harfî hükümlerinden ziyade, insanın içsel dönüşümüne ve ahlaki olgunlaşmasına rehberlik eden sembolik anlamlar ön plana çıkarılmaktadır. Bu yaklaşım, Bektâşîliğin katı normatif dindarlık biçimlerine mesafeli durmasını sağlamış; inanç pratiğini bireyin vicdanı ve içsel yolculuğu ekseninde yeniden tanımlamasına imkân tanımıştır.

Söz konusu heterodoks yapı, Bektâşîliği Arnavut toplumsal dokusu içinde daha esnek, kapsayıcı ve uyarlanabilir bir inanç sistemi hâline getirmiştir. Beş vakit namaz yerine sabah ve akşam yapılan gülbankların esas alınması, cem benzeri ritüel toplantılarda gerçekleştirilen muhabbet sofraları ve bu sofralarda alkolün "dem" adıyla sembolik bir anlam kazanması, tarikatın normatif İslam anlayışından ayrıştığı temel pratikler arasında yer almaktadır (Elbasani & Myftari, 2025; Elsie, 2019; Jazexhi, 2007). Bununla birlikte kadınların dinî törenlere aktif biçimde katılımı, cinsiyetler arası katı ayrımların reddedilmesi ve toplumsal eşitliğin vurgulanması, Bektâşîliğin Arnavutluk'ta sıklıkla "liberal bir İslam" modeli olarak algılanmasına yol açmıştır.Bektâşî ahlak anlayışının merkezinde yer alan "eline, diline, beline sahip ol" ilkesi, bireysel sorumluluğu ve etik öz denetimi kurumsal kurallardan daha üstün bir konuma yerleştirmektedir (Elsie, 2019; Jazexhi, 2007). Bu özgün ve heterodoks karakter, Bektâşîliğin Arnavutluk'ta yalnızca bir tarikat değil, aynı zamanda kültürel ve siyasal bir kimlik unsuru olarak algılanmasına zemin hazırlamıştır. Nitekim Arnavutluk Devleti, 1920'li yıllardan itibaren Bektâşîliği Sünni İslam'dan bağımsız, özerk bir dinî topluluk olarak resmen tanımış; bu kurumsal ayrışma, Bektâşîliğin "millî din" veya "Arnavut İslamı" olarak kodlanmasını güçlendirmiştir (Afmataj, 2025; Doja, 2006; Maden, 2013). Bu tanınma, tarikatın devlet nezdindeki meşruiyetini artırmakla kalmamış; aynı zamanda Bektâşîliğin ulusal kimlik inşası sürecinde oynadığı rolü kurumsal düzeyde pekiştirmiştir.

Bektâşîliğin heterodoks yapısı, tam da bu nedenle, onu Arnavutluk'ta hem dinî çoğulculuğun hem de siyasal esnekliğin taşıyıcısı hâline getirmiştir. Bektâşîliğin bu esnek karakteri, klasik Sufi yapılanmanın kurumsallaşma süreciyle birlikte farklı biçimlerde tezahür etmiştir. Bu özellikleri nedeniyle Bektâşîlik, XX. yüzyılda komünist ideolojiyle temas kurabilen nadir İslami geleneklerden biri olmuştur.

3. ARNAVUTLUK'TA KOMÜNİST REJİM VE DİN POLİTİKALARI

3.1. Enver Hoca Dönemi ve Devlet Sosyalizmi

Enver Hoca liderliğindeki rejim, II. Dünya Savaşı sonrasında Doğu Avrupa'da kurulan sosyalist yönetimler arasında en katı ve dogmatik Stalinist modellerden birini benimsemiş;

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

siyasal iktidarın toplumsal hayatın tüm alanlarına nüfuz ettiği totaliter bir yapı inşa etmiştir (Keefe ve ark., 1971). Bu çerçevede rejimin temel ideolojik hedeflerinden biri, dinî aidiyetlerin ve geleneksel inanç biçimlerinin yerine ikame edilecek seküler ve homojen bir ulusal kimlik yaratmak olmuştur. "Arnavutçuluk" olarak adlandırılan bu anlayış, etnik köken, dil ve tarih temelinde tanımlanan, dinsel referanslardan arındırılmış bir "ulusal din" işlevi görmüştür. Enver Hoca'ya göre din, Arnavut toplumunu bölen, sınıfsal ve ideolojik bilincin gelişimini engelleyen gerici bir unsur olarak değerlendirilmiş; bu nedenle ulusal birlik ve sosyalist modernleşmenin önündeki başlıca engellerden biri olarak görülmüştür. Rejimin ilk yıllarında anayasal metinlerde inanç özgürlüğünün tanındığı izlenimi verilmiş olsa da, bu düzenlemeler büyük ölçüde biçimsel düzeyde kalmıştır. Pratikte dinî kurumlar, devletin ideolojik hedefleriyle uyumsuz ve potansiyel muhalefet odakları olarak değerlendirilmiş; bu gerekçeyle sistematik baskı ve denetim altına alınmıştır (Keefe ve ark., 1971). Din adamları yakından izlenmiş, ibadet mekânları kapatılmış ya da kamulaştırılmış, dinî eğitim faaliyetleri yasaklanmış ve inancın kamusal alandaki tüm görünür biçimleri aşamalı olarak tasfiye edilmiştir. Bu süreçte din karşıtı politikalar yalnızca idari ve hukuki önlemlerle sınırlı kalmamış; yoğun bir propaganda faaliyetiyle desteklenmiştir. Arnavutluk'ta devlet sosyalizminin kurumsallaşma süreci dikkate alındığında, Enver Hoca rejiminin din politikası, klasik sosyalist laiklik anlayışının ötesine geçerek, dinin toplumsal varlığını bütünüyle ortadan kaldırmayı amaçlayan radikal bir mühendislik projesi niteliği taşımaktadır. Bu ideolojik sertlik, Arnavutluk'u 1960'ların sonlarından itibaren kendisini resmen *"*ateist devlet*"* ilan eden dünyadaki tek ülke konumuna taşımıştır. Bu ortam, Bektâşîlik gibi heterodoks ve esnek inanç gelenekleri için paradoksal bir zemin yaratmıştır. Bir yandan tüm dinî yapılar rejimin baskısına maruz kalırken, diğer yandan Bektâşîliğin millî kimlik söylemiyle kurduğu tarihsel yakınlık ve heterodoks yapısı, bazı figürlerin --- Baba Faja Martaneshi örneğinde olduğu gibi --- rejimle sınırlı ve geçici uzlaşmalar geliştirebilmesine imkân tanımıştır. Ancak bu uzlaşmaların yapısal olarak kırılgan olduğu ve nihayetinde devletin mutlak kontrol hedefi karşısında sürdürülemez hâle geldiği, Arnavutluk deneyiminde açık biçimde gözlemlenmektedir.

3.2. Dinin Tasfiyesi ve Kontrol Mekanizmaları

Enver Hoca rejiminin din karşıtı politikaları, ani bir kopuştan ziyade, hukuki, ekonomik, kültürel ve güvenlik temelli araçların eşgüdüm içinde kullanıldığı **kademeli fakat sistematik bir tasfiye süreci** olarak yürütülmüştür. Bu süreçte devlet, dinî kurumları yalnızca inanç üretim merkezleri olarak değil; potansiyel muhalefet, dış etki ve alternatif meşruiyet kaynakları olarak değerlendirmiştir. Dinin kamusal ve kurumsal varlığı, bu çerçevede çok katmanlı kontrol mekanizmalarıyla hedef alınmıştır. 1949 tarihli 743 sayılı Kararname ile tüm dinî topluluklar, açık biçimde rejime sadakat aşılamakla yükümlü kılınmış; din adamları fiilen devlet ideolojisinin yerel taşıyıcıları hâline getirilmeye çalışılmıştır (Nurja, 2012). Bu düzenleme, dinî kurumların özerkliğini ortadan kaldırdığı gibi, inanç alanını ideolojik gözetim altına alan bir *"*hukuki kuşatma*"* işlevi görmüştür. Aynı kararnameyle dinsel merkezlerin Arnavutluk sınırları dışındaki her türlü bağlantısı yasaklanmış; böylece Vatikan, İstanbul, Ortadoğu ve Balkanlar'daki diğer dinî merkezlerle olan tarihsel ve teolojik ilişkiler kesilmiştir. Bu uygulama, rejimin dinî alanı yalnızca iç politika meselesi olarak tanımlama ve dış etkilerden tamamen izole etme stratejisinin açık bir yansımasıdır. Dinî kurumlara ait vakıf arazileri, tekkeler, manastırlar, kütüphaneler ve matbaalar devlet eliyle kamulaştırılarak bu yapıların ekonomik ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

lojistik dayanakları sistematik biçimde ortadan kaldırılmıştır (Keefe ve ark., 1971). Bu adım, yalnızca mülkiyet devrini değil; dinî kurumların kendi kendini finanse edebilme, yayın yapabilme ve sosyal yardım faaliyetlerini sürdürebilme kapasitesinin yok edilmesini hedeflemiştir. Özellikle Bektâşî tekkeleri açısından vakıf gelirlerinin kaybı, tarikatın tarihsel olarak sürdürdüğü dayanışma ve toplumsal destek ağlarının çökmesine yol açmıştır. Böylece dinî yapılar, devlet karşısında ekonomik olarak bağımlı ve savunmasız hâle getirilmiştir. 1967 yılında Arnavutluk'un resmen dünyanın ilk ateist devleti ilan edilmesiyle birlikte din, yalnızca kamusal alandan değil, hukuki ve sembolik düzeyde toplumun tamamından tasfiye edilmiştir (Elsie, 2019; Nurja, 2012). Bu tarihten itibaren ibadet, dinî ritüel ve inanç beyanı suç kapsamına alınmıştır. Yalnızca yedi ay gibi kısa bir süre içerisinde 2.169 dinî yapının kapatılması, rejimin bu politikayı bir *"*kültürel devrim*"* niteliğinde uyguladığını göstermektedir. Bektâşîlere ait 530 tekke ve türbenin depo, spor salonu veya kültür merkezine dönüştürülmesi ise yalnızca fiziksel mekânların değil, kolektif hafızanın ve sembolik kutsallığın da hedef alındığını ortaya koymaktadır (Afmataj, 2025; Nurja, 2012). Bu dönüşüm, dinî mekânların ideolojik olarak yeniden kodlanmasını amaçlayan bilinçli bir sembolik şiddet biçimi olarak değerlendirilebilir. Bu tasfiye sürecinin sürekliliği ve etkinliği, başta Sigurimi olmak üzere güvenlik aygıtları tarafından sağlanmıştır. Devlet Güvenlik Teşkilatı, din adamlarını, eski tarikat mensuplarını ve gizli ibadet eden bireyleri takip etmek amacıyla geniş bir muhbir ve casus ağı kurmuştur (Keefe ve ark., 1971). İbadet, vaaz verme veya dinî sembol bulundurma gibi eylemler ağır suçlar kapsamında değerlendirilmiş; bu fiiller hapis, sürgün ve zorunlu çalışma cezalarıyla karşılık bulmuştur. Bu güvenlik yaklaşımı, dinî alanı yalnızca ideolojik değil, aynı zamanda kriminal bir mesele olarak çerçevelemiş; inancı, devlet güvenliğine tehdit oluşturan bir faaliyet olarak yeniden tanımlamıştır.

Sonuç olarak Enver Hoca rejiminin din politikası, dinî kurumları denetlemekle yetinmeyen; onların maddi temellerini, sembolik varlığını ve toplumsal hafızadaki yerini ortadan kaldırmayı hedefleyen **çok boyutlu bir tasfiye stratejisi** olarak şekillenmiştir. Bu strateji, Arnavutluk'ta din--devlet ilişkilerini klasik laiklik modellerinin ötesine taşıyarak, inancın kamusal ve özel alandan topyekûn silinmesini amaçlayan benzersiz bir tarihsel deneyim ortaya koymuştur. Bu bağlam, Baba Faja Martaneshi gibi figürlerin rejimle kurduğu geçici ittifakların neden yapısal olarak sürdürülemez olduğunu anlamak açısından da kritik bir arka plan sunmaktadır.

3.3. Resmî Ateizm Sürecinde Dinsel Aktörler

Resmî ateizm döneminde dinî liderler, rejimin ideolojik hedefleri doğrultusunda "gerici", "bilim dışı" ve "karşı-devrimci" unsurlar olarak tanımlanmış; bu çerçevede sistematik biçimde tasfiye edilmiştir (Afmataj, 2025). Din adamları, yalnızca inanç alanının temsilcileri olarak değil, aynı zamanda alternatif ahlaki otoriteler ve potansiyel toplumsal mobilizasyon odakları olarak algılanmış; bu nedenle devletin sert güvenlik ve ideoloji politikalarının doğrudan hedefi hâline gelmiştir. Bu dönemde Bektâşî hiyerarşisinin üst kademelerinde yer alan çok sayıda isim ya doğrudan infaz edilmiş ya da ağır işkence koşulları altında yaşamını yitirmiştir. Baba Qamil Gllava ve Baba Ali Myrteza gibi önde gelen figürler, rejimin din karşıtı kampanyalarının sembolik hedefleri hâline gelmiş; bu isimlerin tasfiyesi, tarikatın kurumsal hafızasını ve liderlik sürekliliğini kırmayı amaçlamıştır (Elbasani & Myftari, 2025). Hayatta

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kalan din adamları ise dinî kıyafetlerini çıkarmaya zorlanmış, ağır sanayi tesislerinde çalıştırılmış ve manevî statüleri fiilen yok sayılmıştır (Elsie, 2019). Devletin yoğun fiziksel ve psikolojik baskısına rağmen dinî inançlar toplumsal düzeyde tamamen ortadan kaldırılamamıştır. Özellikle ulaşılması güç dağ köylerinde ve kapalı aile çevrelerinde, dinî ritüeller kamusal ibadet biçimlerinden koparılarak gündelik hayatın sıradan pratikleri içine gizlenmiştir. Gizli toplantılar ve sözlü aktarım yoluyla inanç kültürel bir direnç biçimi olarak sürmüştür (Elsie, 2019).

Komünist rejimin 1991 yılındaki çöküşüne kadar devam eden bu baskı süreci, Arnavutluk'taki dinî elitin neredeyse tamamen ortadan kaldırılmasıyla sonuçlanmıştır. Bir zamanlar yüzlerce din adamına sahip olan Bektâşîlikte, rejimin sonuna gelindiğinde yalnızca bir derviş ve beş babanın hayatta kalabilmiş olması, uygulanan politikaların yıkıcı boyutunu çarpıcı biçimde gözler önüne sermektedir (Elsie, 2019). Bu tablo, yalnızca bireysel kayıpları değil; aynı zamanda ritüel sürekliliğin, kurumsal hafızanın ve dinî eğitimin neredeyse tamamen kesintiye uğradığını göstermektedir.

Sonuç olarak resmî ateizm süreci, Arnavutluk'ta dinî aktörleri yalnızca kamusal alandan silmekle kalmamış; onları sosyal statülerinden, sembolik otoritelerinden ve tarihsel rollerinden de mahrum bırakmıştır. Ancak tüm bu baskılara rağmen inancın tamamen yok edilememiş olması, dinî kimliğin Arnavut toplumunda kurumsal yapılardan bağımsız olarak da varlığını sürdürebilen derin bir kültürel ve hafıza temeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlam, komünist dönem sonrasında Bektâşîliğin neden hızlı bir yeniden canlanma sürecine girebildiğini anlamak açısından da belirleyici bir arka plan sunmaktadır.

4. BABA FAJA MARTANESHİ'NİN YAŞAMI VE SİYASAL KİMLİĞİ

4.1. Erken Yaşamı ve Dinî Eğitimi

Mustafa Xhani adıyla 1910 yılında Kavaja yakınlarındaki Luz i Madh köyünde, Osmanlı İmparatorluğu'nun çözülme sürecine girdiği son dönemlerde dünyaya gelmiştir (Elsie, 2012). Bu dönem, Arnavutluk toplumunun hem siyasal hem de kültürel açıdan köklü dönüşümlere sahne olduğu bir tarihsel aralığa karşılık gelmektedir. İmparatorluk yapısının zayıflamasıyla birlikte yerel dinî yapılar ve tarikatlar, yalnızca manevî rehberlik sunan kurumlar olmaktan çıkmış; toplumsal düzenin korunması ve yerel kimliğin sürdürülmesi açısından da belirleyici aktörler hâline gelmiştir. Xhani, bu ortamda erken yaşta dinî eğitime yönelmiş ve doğu Arnavutluk'un sarp, ulaşımı zor fakat Bektâşî geleneğin güçlü biçimde kökleştiği bölgelerinden biri olan Martaneş Tekkesi'nde eğitimini tamamlamıştır. Bu tekke, yalnızca bir ibadet mekânı değil; aynı zamanda halkla doğrudan temas kuran, sosyal dayanışma ve yerel otorite işlevi gören bir merkez konumundaydı. Burada aldığı eğitim sonucunda "Baba Faja" adını alan Xhani, kısa sürede hem manevî ehliyeti hem de hitabet gücü sayesinde bölge halkı nezdinde tanınır bir figür hâline gelmiştir (Elsie, 2012). Genç yaşta tarikat hiyerarşisinde yükselmesi, onun yalnızca ritüel bilgiye değil; aynı zamanda toplumsal liderlik kapasitesine de sahip olduğunu göstermektedir. Ancak 1939 yılında İtalya'nın Arnavutluk'u işgali, Baba Faja'nın hayatında belirleyici bir kırılma yaratmış; bu tarihten itibaren onun dervişlik kimliği, siyasal ve askerî bir direniş rolüyle iç içe geçmiştir (Doja, 2006; Elsie, 2012). Böylece Baba Faja'nın biyografisi, klasik bir tarikat mensubunun ötesine geçerek ulusal kurtuluş mücadelesinin aktif bir öznesine dönüşmüştür.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Yaşamı, 18 Mart 1947 tarihinde Tiran'daki Dünya Bektaşi Merkezi (Kryegjyshata) binasında, savunduğu reformlara karşı çıkan Dünya Bektaşileri Dede Babası Abaz Hilmi tarafından düzenlendiği iddia edilen bir suikastla trajik biçimde sona ermiştir (Elsie, 2019). Bu ölüm, yalnızca bireysel bir hesaplaşma değil; tarikat içi iktidar mücadelesi ile devlet destekli dönüşüm projeleri arasındaki derin çatışmanın sembolik bir sonucudur.

4.2. Bektâşî Kimliği ve Postnişinlik Rolü

Baba Faja, Martaneş bölgesinde bir Bektaşi babası olarak yalnızca dinî rehberlik sunan bir figür değil; aynı zamanda toplumsal ve siyasal liderlik rolü üstlenen bir postnişin olarak öne çıkmıştır (Elsie, 2012). Bektaşîliğin Arnavut milliyetçiliğiyle tarihsel olarak kurduğu ilişkiyi devam ettiren Baba Faja, işgalci güçleri açık biçimde "İslam karşıtı" olarak nitelendirmiş ve bu söylem aracılığıyla özellikle muhafazakâr Bektaşi köylülerini direniş hareketi etrafında seferber etmeyi başarmıştır (Doja, 2006). Savaş yıllarında cephede "bir elinde tüfek, üzerinde derviş cübbesi ve tacıyla" yer alması, onun halk nezdindeki karizmasını olağanüstü ölçüde artırmıştır. Bu görünüm, dinî meşruiyet ile silahlı direnişin aynı bedende birleştiği güçlü bir sembol yaratmış; Baba Faja'yı sıradan bir partizan liderinden ayırarak yarı-mitik bir figüre dönüştürmüştür (Hoxha, 1984; Elsie, 2012). 1945 yılında toplanan Dördüncü Bektaşi Kongresi'ne başkanlık etmesi, Baba Faja'nın tarikat içindeki kurumsal ağırlığını açıkça göstermektedir. Bu kongrede Arnavutluk Bektaşiliğinin İslam dünyasıyla olan tarihsel bağlarının resmen koparılması ve tarikatın "millî" bir yapıya dönüştürülmesi yönündeki kararların alınmasına öncülük etmiştir (Afmataj, 2025; Elsie, 2019). Bu hamle, Bektaşîliğin ulus-devlet sınırları içinde yeniden tanımlanması anlamına gelmekteydi. Baba Faja, tarikat içinde "İlerici Grup" olarak adlandırılan reformist kanadın liderliğini üstlenmiş; din adamlarının evlenmesi, sakal kesilmesi ve sivil kıyafet giyilmesi gibi yüzyıllardır süregelen geleneklere aykırı radikal değişimleri savunmuştur (Afmataj, 2009; Doja, 2006). Bu reformlar, bir yandan modernleşme ve sekülerleşme iddiası taşırken, diğer yandan tarikatın mistik ve ritüel sürekliliğini tehdit eden adımlar olarak algılanmış; Baba Faja'yı tarikat içi muhalefetin hedefi hâline getirmiştir.

4.3. Komünizmle Kurduğu İdeolojik İlişki

Baba Faja Martaneshi, Bektaşi mistisizmi ile Marksist-Leninist devrimci pratiği kendi şahsında birleştiren Arnavutluk tarihindeki en özgün ve tartışmalı aktörlerden biridir (Doja, 2006). Bu özgünlük, onun ideolojik tutarlılığından ziyade, iki farklı dünya görüşü arasında kurduğu pragmatik ve araçsal ilişkiden kaynaklanmaktadır.

1942 yılında gerçekleştirilen Peza Konferansı'nda Ulusal Kurtuluş Cephesi'nin (LANÇ) kurucu üyeleri arasında yer alması, Baba Faja'nın komünist hareket açısından stratejik önemini açık biçimde göstermektedir. Bu süreçte Baba Faja, özellikle kırsal ve dindar nüfusun direniş hareketine kazanılması açısından bir "insan kalkanı" ve meşruiyet kaynağı işlevi görmüştür (Doja, 2006). Dinî otoritesi sayesinde, komünist ideolojinin halk nezdindeki yabancılığı yumuşatılmış ve direnişin tabanı genişletilmiştir.

Her ne kadar gizli bir Komünist Parti üyesi olsa da, Enver Hoca'nın taktiksel yönlendirmesiyle derviş cübbesini ve dinî kimliğini kamusal alanda muhafaza etmeye devam etmiştir. Bu strateji, inananların sempatisini kaybetmemek ve komünist hareketin din karşıtı algısını geciktirmek amacı taşımaktaydı (Hoxha, 1984).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Savaş sonrasında Baba Faja, Arnavutluk Halk Meclisi Prezidyumu Başkan Yardımcılığı gibi en üst düzey devlet makamlarına getirilmiş; bu konum aracılığıyla Bektaşîliğin kurumsal yapısını komünist rejimin denetimi altına alma görevini üstlenmiştir (Afmataj, 2009; Elsie, 2012). Onun savunduğu "dinin demokratikleşmesi" ve sekülerleşme hamleleri, birçok araştırmacı tarafından Bektaşîliğin mistik içeriğinin aşındırılması ve tarikatın rejimin ideolojik hedefleri doğrultusunda araçsallaştırılması olarak değerlendirilmektedir (Doja, 2006; Elsie, 2019). Bu bağlamda Baba Faja Martaneshi, ne yalnızca bir "dinî reformcu" ne de tam anlamıyla bir "komünist ideolog" olarak tanımlanabilir. O, Arnavutluk'ta din, devrim ve devlet arasındaki geçişkenliğin somutlaştığı; bu nedenle hem rejim hem de tarikat tarafından nihayetinde dışlanan trajik bir ara figür olarak tarihsel önem taşımaktadır.---

5. BEKTÂŞÎLİK İLE KOMÜNİZM ARASINDA BİR DURUŞ

Arnavutluk'ta Bektâşîlik, tarihsel olarak Sünnî İslam'ın merkezî ve normatif yapısına karşı geliştirdiği heterodoks, muhalif ve yer yer milliyetçi karakteri sayesinde, XX. yüzyılın ortalarında Marksist-Leninist ideolojiyle beklenmedik ve paradoksal bir temas zemini bulabilmiştir (Doja, 2006; Maden, 2013). Bu temas, ideolojik bir özdeşlikten ziyade, iki farklı muhalefet geleneğinin biri dinî-mistik, diğeri devrimci-seküler geçici çıkar örtüşmesi üzerinden şekillenmiştir. Bektâşîliğin eşitlikçi dili, hiyerarşik din anlayışına mesafesi ve tarihsel olarak ezilen, dışlanan kesimlerle kurduğu bağ, onu sosyolojik açıdan "alt sınıfların sesi" hâline getirmiştir. Bu yönüyle tarikatın inanç ve pratikler sistemi, Latin Amerika bağlamında kullanılan "kurtuluş teolojisi" kavramıyla açıklanabilecek bir toplumsal duyarlılıkla örtüşmektedir (Doja, 2006). Ancak bu yakınlaşma, yapısal olarak kırılgan bir zemine oturmaktadır. Karizmatik liderliğe, sözlü geleneğe ve mistik özerkliğe dayalı Bektâşî yapısı, uzun vadede totaliter bir devletin kurumsallaşmış, dogmatik ve merkezî ortodoksisiyle uzlaşamaz bir karşıtlık üretmiştir. Böylece başlangıçta "taktiksel" olan bu ittifak, giderek dinî alanın siyasal alan tarafından yutulduğu ölümcül bir rekabete dönüşmüştür (Doja, 2006; Elsie, 2019).

5.1. Dinsel Söylemin Sosyalist Rejimle Uyumlandırılması

Arnavutluk komünist rejimi, iktidarını pekiştirme sürecinde özellikle kırsal bölgelerde derin köklere sahip olan Bektâşîliği, ideolojik bir tehditten ziyade geçici bir meşruiyet kaynağı olarak değerlendirmiştir (Afmataj, 2025; Keefe ve ark., 1971). Bu nedenle rejim, Bektâşîliğin toplumsal nüfuzunu doğrudan bastırmak yerine, onu yeniden tanımlayarak ve denetim altına alarak kullanmayı tercih etmiştir. Bu uyumlandırma süreci birkaç temel mekanizma üzerinden yürütülmüştür: Mayıs 1945'te Tiran'da düzenlenen Dördüncü Bektâşî Kongresi, bu stratejinin kurumsal başlangıç noktasıdır. Kongrede tarikatın dinsel söylemi, "Arnavutçuluk" (Albanianism) ekseninde yeniden çerçevelenmiş; Bektâşîliğin evrensel İslami aidiyetleri geri plana itilmiştir (Afmataj, 2025; Elsie, 2019). Arnavut Bektâşîliğinin İslam dünyasının geri kalanıyla olan bağlarının resmen koparılması, tarikatı hem dış etkilerden izole etmiş hem de ulus-devlet sınırları içinde yeniden tanımlanabilir bir yapıya dönüştürmüştür. Bu durum, devletin tarikat üzerindeki denetimini kolaylaştıran kritik bir eşik oluşturmuştur (Afmataj, 2025; Elsie, 2019).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Kongrede savunulan "dinin demokratikleşmesi" söylemi, yüzeyde halkçı ve reformist bir dil taşısa da, pratikte dinî otoritenin parti ideolojisine tâbi kılınmasını hedeflemiştir (Afmataj, 2025). Ritüellerin sadeleştirilmesi, hiyerarşik yapıların gevşetilmesi ve dinî sembollerin seküler topluma uyarlanması, tarikatın mistik derinliğini aşındıran adımlar olarak öne çıkmıştır. Statüye eklenen "genel sekreterlik" makamı ise tarikatın iç işleyişine doğrudan müdahale imkânı sağlayan bir denetim aracı işlevi görmüştür (Afmataj, 2025). Komünist Parti, Bektâşî babalarını ve özellikle karizmatik figürleri saflarına katarak, rejimin "din düşmanı" olduğu yönündeki suçlamalara karşı sembolik bir "insan kalkanı" oluşturmuştur (Doja, 2006). Bu strateji sayesinde Bektâşî dinsel dili, halkın manevî duygularını bastırmak yerine "ulusal kurtuluş" ve "toplumsal adalet" söylemleriyle yönlendirmek için araçsallaştırılmıştır (Jazexhi, 2007). Böylece din, geçici olarak rejimin ideolojik aparatlarından biri hâline getirilmiştir.

5.2. Baba Faja Martaneshit'in Rejimle İlişkileri

Baba Faja Martaneshi (Mustafa Xhani), derviş cübbesi ile komünist militanlık arasındaki gerilimin en somut ve trajik tezahürüdür (Elsie, 2012). Onun rejimle kurduğu ilişki, ideolojik saflıktan ziyade pragmatik karşılıklılık temelinde şekillenmiş; bu durum onu hem vazgeçilmez hem de nihayetinde tasfiye edilebilir bir aktöre dönüştürmüştür. Savaş yıllarında Baba Faja'nın Komünist Parti'ye kabul edilme talebi, Enver Hoca tarafından bilinçli bir taktikle yönlendirilmiştir. Hoca, Baba Faja'ya derviş kıyafetlerini ve tacını çıkarmamasını emrederek, onun dinî kimliğini devrimci ağlara sızmak için bir maske olarak kullanmıştır (Hoxha, 1984; Elsie, 2012). Bu durum, dinin ortadan kaldırılmasından önce denetim altına alınması gerektiğini savunan rejim stratejisinin çarpıcı bir örneğidir (Doja, 2006). Baba Faja'nın Ulusal Kurtuluş Ordusu Genel Kurmayı'na alınması ve savaş sonrasında Halk Meclisi Prezidyumu Başkan Yardımcılığına getirilmesi, onun dinî otoritesinin bütünüyle siyasal iktidarın hizmetine sokulduğunu göstermektedir (Afmataj, 2009; Elsie, 2012). Bu süreçte Baba Faja, rejim tarafından dinî kurumları içeriden dönüştürmekle görevlendirilmiş bir "çifte ajan" ya da literatürde sıkça vurgulandığı üzere bir "Truva Atı" işlevi görmüştür (Doja, 2006). Bektâşîliğin sosyalist düzene uyarlanması çabaları, tarikatın tarihsel meşruiyet zeminini derinden sarsan ideolojik ve teolojik çelişkileri beraberinde getirmiştir (Doja, 2006; Elsie, 2019). Baba Faja öncülüğündeki "İlerici Grup", din adamlarının evlenmesi, sakal tıraşı ve sivil kıyafet kullanımı gibi reformları savunarak tarikatın geleneksel yapısını kökten dönüştürmeyi hedeflemiştir (Afmataj, 2025; Elsie, 2019; Memorie.al, 2026). Bu meşruiyet krizi, 18 Mart 1947 tarihinde kanlı bir doruk noktasına ulaşmıştır (Elsie, 2019). Dünya Bektaşileri Dede Babası Abaz Hilmi'nin, hükümet adına reformları zorla imzalatmaya çalışan Baba Faja ve Baba Fejzo Dervishi'yi vurmasının ardından intihar etmesi, dinî özerkliğin totaliter devlet karşısındaki son dramatik direnişi olarak yorumlanmaktadır (Afmataj, 2025; Elsie, 2019; Doja, 2006). Bu olaydan sonra rejim, Ahmet Myftar Dede'yi sembolik bir "kukla" lider olarak atamış; Bektâşîliğin mistik ve özerk içeriği büyük ölçüde tasfiye edilerek yerini devlet güdümlü bir bürokratik yapıya bırakmıştır (Afmataj, 2025; Elsie, 2019). Başlangıçta devrimci bir potansiyel olarak görülen "taktiksel heterodoksi", böylece kurumsallaşmış bir ortodoksinin kurbanı olmuş; bu süreç 1967'deki nihai din yasağına giden yolu hazırlamıştır (Elsie, 2019; Nurja, 2012).

6. HETERODOKSİ, İDEOLOJİK MELEZLİK VE DİNSEL OTORİTE

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Arnavutluk Bektâşîliği, tarihsel gelişimi itibarıyla yalnızca bir tasavvuf geleneği değil; aynı zamanda kriz anlarında siyasal ve toplumsal dönüşümlerle temas kurabilen "heterodoks bir muhalefet dili" üretmiştir. Literatürde sıklıkla vurgulandığı üzere, bu yapı belirli yönleriyle bir "kurtuluş teolojisi" karakteri sergilemiş; ezilen, dışlanan ve merkezî otoriteyle sorunlu kesimlerin ahlaki ve sembolik temsilcisi hâline gelmiştir (Doja, 2006). Ancak bu temsil kapasitesi, totaliter bir rejimin ideolojik tekelleşme hedefleriyle temas ettiğinde, yapısal olarak çözülemez gerilimler üretmiştir (Maden, 2013). Bu bağlamda Bektâşîlik--komünizm ilişkisi, karşılıklı bir uyumdan ziyade zamansal ve işlevsel bir örtüşme olarak değerlendirilmelidir. Karizmatik liderliğe, sözlü geleneğe ve mistik özerkliğe dayalı dinsel yapı; uzun vadede merkezî, bürokratik ve dogmatik bir siyasal ortodoksiyle birlikte var olamamıştır. Çalışmanın bulguları, bu gerilimin yalnızca ideolojik değil, aynı zamanda kurumsal ve otoriter bir nitelik taşıdığını ortaya koymaktadır.

6.1. Dinsel Kimliğin Siyasal Yeniden İnşası

Arnavutluk'ta Bektâşî kimliği, XX. yüzyılın başından itibaren doğal bir tarihsel evrimden ziyade, bilinçli ve yönlendirilmiş bir siyasal inşa sürecine tabi tutulmuştur (Afmataj, 2025; Doja, 2006). Bu süreç, heterodoks bir inanç sisteminin ulus-devlet ve ardından sosyalist rejim bağlamında yeniden tanımlanmasını içermektedir. Başlangıçta merkezî dinî otoritelere karşı konumlanan Bektâşîlik, siyasal saygınlık kazandıkça muhalif ve kurtarıcı yönlerini giderek yitirmiştir. "Kurtuluş teolojisi" ve heterodoks esneklik, yerini rejimle uyum arayan, hiyerarşik ve denetlenebilir bir kurumsal ortodoksiye bırakmıştır (Doja, 2006). Bu dönüşüm, tarikatın tarihsel meşruiyet kaynağını zayıflatmış ve onu siyasal iktidarın müdahalelerine açık hâle getirmiştir.

Naim Frashëri ve benzeri figürlerin etkisiyle Bektâşîlik, Osmanlı--Türk dinî mirasından ayrıştırılarak "en millî din" söylemi etrafında yeniden kurgulanmıştır (Doja, 2006; Maden, 2013). "Baba" yerine "Atë", "Dede" yerine "Gjysh" gibi Arnavutça terminolojinin benimsenmesi, yalnızca dilsel bir dönüşüm değil; dinsel kimliğin ulusal kimlik içinde eritilmesine yönelik sembolik bir strateji olmuştur (Maden, 2013). 1945 ve 1950 yıllarındaki tüzük değişiklikleriyle tarikat, özerk bir dinsel cemaat olmaktan çıkarılarak devletin ideolojik aygıtlarından biri hâline getirilmeye çalışılmıştır (Afmataj, 2025). Bu durum, Bektâşîliğin manevî otoritesini bürokratik ve siyasal denetime açmış; dinsel alanın özerkliği fiilen ortadan kaldırılmıştır.

6.2. Baba Faja Martaneshit Örneğinin Literatüre Katkısı

Mustafa Xhani (Baba Faja) figürü, dinsel mistisizm ile Marksist-Leninist devrimci pratik arasındaki nadir görülen bir "ideolojik melezlik" örneği sunmaktadır (Doja, 2006; Elsie, 2012). Bu melezlik, doktriner bir sentezden ziyade, araçsal ve taktiksel bir birliktelik olarak ortaya çıkmıştır. Baba Faja, rejim tarafından dinsel kurumları içeriden dönüştürmek amacıyla kullanılan bir "çifte ajan" ya da "Truva Atı" işlevi görmüştür (Doja, 2006). Onun karizması, komünist hareketin kırsal ve dindar nüfusa nüfuz etmesini kolaylaştırmış; ancak bu işlev tamamlandığında aynı karizma bir tehdit unsuruna dönüşmüştür. Bu örnek, totaliter sistemlerde heterodoks ve karizmatik aktörlerin kullanım süresinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Rejim, gücünü pekiştirdikten sonra Baba Faja gibi öngörülemez figürleri tasfiye etmiş ve yerlerine tamamen kontrol edilebilir "kukla" liderler atamıştır (Doja, 2006; Elsie, 2019). 18 Mart 1947

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

suikastı, geleneksel dinsel otorite (Abaz Hilmi) ile devlet güdümlü reformist girişimler (Baba Faja) arasındaki ölümcül çatışmanın sembolik doruk noktasıdır (Elsie, 2019). Bu olay, dinsel alanın siyasal tahakküm karşısında son özerklik direnişi olarak okunabilir.

6.3. Bektâşîliğin Komünizm Altındaki Özgül Konumu

Bektâşîlik, komünist Arnavutluk'ta diğer dinî gruplardan farklı, geçici olarak ayrıcalıklı ancak yapısal olarak kırılgan bir konumda yer almıştır (Doja, 2006). Rejim, özellikle erken dönemde Bektâşîliğin yurtsever ve millî imajını kullanarak kendisini "din düşmanı" suçlamalarına karşı manevi bir insan kalkanı ile korumuştur (Doja, 2006). Bektâşîlik, İslam ve Hristiyanlık arasında bir "orta yol" olarak sunulmuş; liberal ve heterodoks yapısı, rejimin dış dünyaya yönelik "dinî hoşgörü" vitrini işlevi görmüştür (Afmataj, 2025; Doja, 2006). Bu görece ayrıcalıklı konuma rağmen, 1967'de tüm dinlerin yasaklanmasıyla birlikte Bektâşîlik de en ağır darbeyi alan kurumlardan biri olmuştur. Dünya Merkezi'nin kapatılması ve 530'dan fazla tekke ile türbenin yok edilmesi, bu geçici ittifakın nihai sonucunu açıkça ortaya koymaktadır (Nurja, 2012). Genel olarak, Arnavutluk Bektâşîliği'nin deneyimi, heterodoks bir inanç sisteminin totaliter bir siyasal rejimle kurduğu taktiksel ittifakın, uzun vadede kurumsal özerklik kaybı ve nihai tasfiye ile sonuçlandığını gösteren çarpıcı bir tarihsel örnek sunmaktadır (Doja, 2006; Elsie, 2019). Bu vaka, din--devlet ilişkileri literatürüne, karizma temelli dinsel yapılar ile ideolojik tekelleşme arasındaki yapısal uyumsuzluğu gözler önüne seren önemli bir katkı sağlamaktadır.

7. SONUÇ

Bu çalışma, Arnavutluk'ta Bektâşîlik ile komünist rejim arasındaki ilişkiyi, Baba Faja Martaneshi (Mustafa Xhani) örneği üzerinden ele alarak; heterodoks bir inanç geleneğinin totaliter bir siyasal projeyle kurduğu taktiksel ittifakın sınırlarını, maliyetlerini ve nihai sonucunu tartışmaya açmıştır. Bulgular, Bektâşîliğin tarihsel olarak ürettiği muhalif ve esnek dinî dilin, belirli tarihsel koşullarda devrimci ideolojiyle örtüşebilir bir meşruiyet alanı doğurduğunu; ancak bu örtüşmenin, devletin ideolojik tekelleşme hedefi karşısında kalıcı bir uzlaşmaya dönüşemediğini göstermektedir (Doja, 2006; Elsie, 2019). Arnavutluk Bektâşîliğinin tarihsel ve kurumsal yapısı, onu yalnızca bir dinî gelenek olmaktan çıkarıp kültürel aktarım, toplumsal dayanışma ve siyasal mobilizasyon kapasitesi yüksek bir kurumsal aktör hâline getirmiştir. Bununla birlikte söz konusu araçsallaştırma, "millîleştirme" ve "uyumlandırma" üzerinden yürütülen kontrollü bir dönüştürme stratejisi biçiminde gerçekleşmiştir. 1945'teki Dördüncü Bektâşî Kongresi, tarikatın dış bağlantılarının koparıldığı ve "Arnavutçuluk" ekseninde yeniden çerçevelendiği kritik bir eşik olarak öne çıkmaktadır (Afmataj, 2025; Elsie, 2019). "Dinin demokratikleşmesi" söylemi, görünürde reformist bir içerik taşırken, fiilen tarikatın karar alma mekanizmalarının parti ideolojisine uyarlanmasını mümkün kılan bir denetim aracına dönüşmüştür (Afmataj, 2025). Böylece özerklik, doğrudan yasaklama öncesinde kurumsal müdahaleler yoluyla aşındırılmış; dinî kurum, sembolik meşruiyetini korur görünürken içsel karar alma kapasitesini kaybetmiştir.

Bu süreçte Baba Faja, dinî karizma ile siyasal militanlığın kesiştiği bir aracı figür olarak belirginleşmektedir. Savaş yıllarında derviş kimliğiyle direnişe katılarak halk nezdinde güçlü bir sembolik sermaye üretmiş; aynı zamanda komünist hareket açısından kırsal dindar kitlelere

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

erişimi kolaylaştıran bir meşruiyet kanalı işlevi görmüştür (Hoxha, 1984; Doja, 2006). Ancak savaş sonrası dönemde yürüttüğü radikal reform girişimleri, tarikat içindeki geleneksel meşruiyet zemininin çözülmesine ve çatışmaların derinleşmesine yol açmıştır (Afmataj, 2009; Doja, 2006). 18 Mart 1947 olayı, kişisel bir anlaşmazlıktan ziyade dinsel özerklik ile devlet güdümlü dönüşüm arasındaki yapısal gerilimin şiddet biçiminde görünür hâle gelmesidir (Elsie, 2019). Baba Faja vakası, bu açıdan, karizmanın devrimci momentte işlevsel, kurumsallaşma momentinde ise problematik hâle geldiğini gösteren yoğunlaştırılmış bir örnek niteliği taşımaktadır.

Nihayetinde totaliter rejimin din alanına ilişkin stratejisinin, erken dönem pragmatizmine rağmen tasfiye yönelimli olduğu anlaşılmaktadır. 1967'de dinin tamamen yasaklanması, geçici tolerans ve vitrinsel ayrıcalıkların ideolojik tekelleşme hedefi karşısında sürdürülemez olduğunu ortaya koymuştur (Elsie, 2019; Nurja, 2012). Bu gelişme, din alanının önce dönüştürülerek zayıflatıldığı, ardından bütünüyle ortadan kaldırıldığı bir iki aşamalı stratejiye işaret etmektedir. Bu nedenle Bektâşîlik--komünizm ilişkisi, "işbirliği"nden ziyade "kullanım--dönüştürme--tasfiye" hattı üzerinden okunmalıdır (Doja, 2006; Elsie, 2019).

Bu çerçevede çalışma, din--ideoloji ilişkilerine ilişkin daha geniş kuramsal sonuçlara ulaşmaktadır. Heterodoks ve esnek dinî gelenekler modern siyasal ideolojilerle temas kurabilir; ancak bu temas çoğu zaman karşılıklı uyumdan ziyade araçsallaştırma ve meşruiyet transferi üzerinden işlemektedir (Afmataj, 2025; Keefe ve ark., 1971). Siyasal iktidar, dinî alanın toplumsal sermayesini geçici olarak devralabilir; fakat ideolojik merkezîleşme derinleştikçe çoğul meşruiyet kaynakları tehdit olarak algılanmaya başlar. Karizmatik dinî aktörler rejime kısa vadede sembolik güç kazandırabilir; ancak totaliter bağlamda karizma, öngörülemezliği ölçüsünde risk üretir ve zamanla tasfiye edilir (Doja, 2006; Elsie, 2012). Sonuç olarak Arnavutluk Bektâşîliği'nin komünist dönem deneyimi, heterodoks bir inanç sisteminin totaliter bir ideolojik rejimle kurduğu taktiksel ittifakın, kurumsal özerkliğin aşınmasına ve nihai tasfiyeye evrildiğini göstermektedir (Doja, 2006; Elsie, 2019). Baba Faja Martaneshi'nin trajik biyografisi ise bu yapısal dönüşümün kişisel düzeydeki yoğunlaşmış ifadesidir: Karizma, devlet aklının merkezîleştirdiği totaliter bir düzende ya disipline edilir ya da ortadan kaldırılır (Doja, 2006; Vinš, 2009). Bu örnek, dinî otorite ile siyasal iktidar arasındaki ilişkinin yalnızca tarihsel bir vaka olarak değil, aynı zamanda modern otoriter sistemlerde meşruiyet, karizma ve kurumsallaşma arasındaki gerilimleri anlamaya imkân veren kuramsal bir model olarak da okunabileceğini göstermektedir. Çalışma, bu çerçevede din--devlet--ideoloji ekseninde heterodoksi ile totaliterlik arasındaki ilişkinin, karşılıklı uyumdan çok geçici temas ve ardından gelen merkezîleşme süreci üzerinden şekillendiğini ortaya koyarak, literatürdeki dinî çoğulculuk ve siyasal otorite tartışmalarına katkı sunmayı hedeflemektedir.

KAYNAKÇA

Afmataj, L. (2009). Arnavutluk Bektaşiliği: Başlangıcı, gelişmesi ve günümüzdeki durumu (Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi). YÖK Tez Merkezi.

Afmataj, L. (2025). \[Künye bilgisi yazar tarafından tamamlanmalıdır\].

Akalın, Ş. H. (1987). Rumeli'de Sarı Saltuk'un İzleri ve Ohri'deki Sveti Naum/Sarı Saltuk Ziyaretgahı. Çukurova Üniversitesi Türkoloji Araştırmaları Merkezi.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Doja, A. (2006). A political history of Bektashism in Albania. Totalitarian Movements and Political Religions, 7(1), 83--107. <https://doi.org/10.1080/14690760500477919>.

Elbasani, A., & Myftari, E. (2025). Bektashism in Albania: Mysticism, history, and pilgrimage. V THEO.

Elsie, R. (2012). A biographical dictionary of Albanian history. I.B. Tauris.

Elsie, R. (2019). The Albanian Bektashi: History and culture of a dervish order in the Balkans. I.B. Tauris.

Gallagher, A. (1997). The Albanian atheist state. Religion, State & Society, 25(2), 151--167.

Giakoumis, K., & Lockwood, C. (2015). Pilgrimage centered at text and memory: The lapidar in Qukës--Pishkash.

Hoxha, E. (1984). Laying the foundations of the new Albania. 8 Nëntori Publishing House.

Jazexhi, O. (2007). The Bektashi Tarikah of Dervishes. Algiers.

Keefe, E. K., Elpern, S. J., Giloane, W., Moore, J. M., Peters, S., & White, E. T. (1971). Area Handbook for Albania. DA PAM 550-98.

Maden, F. (2013). Arnavutluk'ta Bektaşilik ve Arnavutluk'un bağımsızlığına giden süreçte Bektaşiler. Avrasya Etüdleri, 44(2), 136--171.

Memorie.al. (2026). "It is said that Baba Faja and Baba Fejzo were killed by the Government\..." / Secret reports for the Central Committee in '47.

Memorie.al. (2026, 9 Şubat). "When Baba Faja and Baba Fejzo asked for the dervishes to wear civilian clothes and marry\..." / Reflections of a former political prisoner.

Nurja, E. (2012). The rise and destruction of Ottoman Architecture in Albania: A brief history focused on the mosques. İçinde A. Z. Furat & H. Er (Ed.), Balkans and Islam Encounter, Transformation, Discontinuity, Continuity (ss. 191--207). Cambridge Scholars Publishing.

Smiley, D. (1985). Albanian assignment. Sphere Books.

Turan, F. A. (2018). Arnavutluk'taki Bektaşi tekkeleri. IV. Uluslararası Alevilik ve Bektaşilik Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara.

Vinš, P. (2009). Enverismus -- víra v jednoho Boha: Náboženská situace v socialistické Albánii (Master's thesis, Charles University). Univerzita Karlova v Praze.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS OF LIFE EXPECTANCY IN AFRICA

Prof. Dr. MURAT KARABULUT [1], Doç. Dr. MEHMET GÜRBÜZ[2]

[1] Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Humanities and Social Sciences, mkarabulut@ksu.edu.tr - 0000-0002-1456- 6908

2 Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Humanities and Social Sciences, mgurbuzksu@gmail.com- 0000-0002-4867-2987

ABSTRACT

Life Expectancy is one of the most important demographic indicators reflecting the overall health status of a society and the living conditions of individuals. However, this parameter reveals not only the quality of healthcare services but also the combined effects of multidimensional factors such as socioeconomic development, educational opportunities, nutritional conditions, and quality of life. This study analyzes the socioeconomic, demographic, and environmental determinants of life expectancy in the African continent using multivariate statistical methods. In the research, life expectancy is considered as the dependent variable, while income per capita, health expenditures, educational level, child mortality rate, HIV prevalence, infrastructure indicators, and environmental factors are included in the model as independent variables. In the first stage, Pearson correlation analysis was applied, followed by simple and multiple linear regression models to test the explanatory power of the variables. In addition, hierarchical cluster analysis using the Ward method was conducted to reveal the similarity structures among African countries. The findings indicate that infant mortality, fertility rate, and HIV prevalence have strong negative effects on life expectancy, whereas education, access to healthcare services, and basic infrastructure indicators have positive effects on life expectancy. The results of the cluster analysis reveal significant regional inequalities across Africa and demonstrate notable differences particularly between North Africa and Sub-Saharan Africa. Consequently, the findings highlight the critical importance of investments in health, education, and infrastructure for improving life expectancy.

Keywords: Life Expectancy, Africa, Health Economics, Cluster Analysis, Regression Analysis, Socioeconomic Factors, Sustainable Development.

1. INTRODUCTION

Life expectancy at birth (LE) is one of the most fundamental demographic parameters reflecting the overall health status, socioeconomic development level, and collective quality of life of a society (Sandal & Karabulut, 2007; Cavusoglu & Gimba, 2021). Under the assumption that current mortality conditions remain constant, this indicator expresses the average number of years a newborn individual is expected to survive; it is shaped as a function of multidimensional variables such as accessibility to healthcare services, nutritional conditions, income distribution, education level, environmental quality, and institutional stability. In this context, LE is considered not only a biological outcome but also a fundamental indicator of the sustainability of human existence and social welfare (WHO, 2024).

Since the 20th century, advancements in medical technologies, the control of infectious diseases through the epidemiological transition process, and improvements in sanitation infrastructure have led to a dramatic increase in global LE. According to World Health

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Organization (WHO) data, global life expectancy, recorded as 66.8 years in 2000, increased to approximately 73.8 years by 2026. However, this increasing trend does not display a homogeneous distribution on a global scale. While life expectancy exceeds the threshold of 80 years in developed economies, this value remains significantly lower in low-income regions. Countries such as Japan, Switzerland, and South Korea consistently rank among the highest in terms of life expectancy due to their advanced healthcare systems and high living standards. In contrast, Sub-Saharan African countries are at the opposite end of the spectrum. Their lower rankings are driven by poverty, fragile healthcare infrastructure, and high child mortality rates (OECD, 2024; Bloom & Sachs, 1998).

The recent COVID-19 pandemic caused a major disruption in global mortality trends. Due to the pandemic, global LE declined by approximately 1.8 years, considerably weakening the gains achieved over the past decade (WHO, 2024). The devastating effects of the pandemic were felt more deeply, particularly in regions with fragile healthcare systems; factors such as income inequality and the burden of chronic diseases further exacerbated the process. Simultaneously, the increasing prevalence of non-communicable diseases (cardiovascular diseases, diabetes, cancer, etc.) creates the risk that healthy life expectancy may not improve at the same rate, even if total life expectancy increases.

Studies in the literature on the determinants of LE confirm the decisive role of economic growth, public health expenditures, and investments in human capital on life expectancy (Sandal & Karabulut, 2007). Ehrlich and Lui (1991) drew attention to the synergy between economic development and health investments, while Luo & Xie (2020) and Aisa and Pueyo (2004) argued that life expectancy is both an outcome of economic growth and a proactive component triggering long-term growth. On the other hand, De la Croix and Licandro (1999) emphasized the critical impact of increases in life expectancy on human capital accumulation. Current debates also incorporate the negative impacts of climate change and environmental degradation on public health into this equation.

The African continent represents one of the regions where global inequalities in life expectancy are most pronounced. Particularly in Sub-Saharan Africa, inadequate healthcare services, high fertility rates, infection risks, and low-income levels are among the primary factors suppressing LE. However, the heterogeneous structure within the continent necessitates a detailed spatial analysis at the regional level. This study statistically examines the spatial distribution of LE across the African continent in line with socioeconomic and environmental indicators. The main objective of the study is to reveal the similarities and differences among African countries within the framework of factors affecting LE.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1 Dataset

This study aims to investigate the spatial and statistical relationships between LE (2025) and socioeconomic and environmental factors in African countries. Africa is one of the regions where significant global differences in life expectancy are observed due to low-income levels, inequalities in access to healthcare services, a high burden of infectious diseases, political fragility, and environmental stress factors. Particularly in Sub-Saharan African countries, factors such as HIV/AIDS, inadequate healthcare infrastructure, rapid population growth, and economic fragility are known to have decisive effects on LE (UNAIDS, 2024; WHO, 2024).

The dependent variable used in the research is LE (2025), which was evaluated as one of the primary indicators representing the general health and socioeconomic development level of countries. The independent variables consisted of indicators representing demographic, economic, health, and environmental characteristics. In this context, multidimensional variables such as income per capita, health expenditures, HIV prevalence, infant mortality rate,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

urbanization rate, education level, fertility rate, access to clean water, CO_2 emissions, and poverty indicators were included in the analysis. A total of 22 independent variables were used in the study (Table 1).

The data were obtained from international databases such as the World Bank, the World Health Organization (WHO), the United Nations Development Programme (UNDP), and the United Nations Population Division. The dataset was organized to include the most recent (2023–2025) and comparable annual statistics, and missing observations were checked for data consistency. All variables used in the study were standardized prior to analysis.

2.2 Method

Multi-stage statistical analyses were applied to determine the relationships between LE and socioeconomic and environmental variables. In the first stage, Pearson correlation analysis was used to determine the direction and strength of linear relationships between variables. The Pearson correlation coefficient (r) measures the degree of linear relationship between two continuous variables and is expressed by the following formula:

$$r = \frac{\sum(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i-\bar{x})^2 \sum(y_i-\bar{y})^2}}$$

Here, xi and yi represent observation values, while $\bar{x}$ and $\bar{y}$ represent the means of the relevant variables. The correlation coefficient ranges between −1 and +1, and an increase in the absolute value of the coefficient indicates a stronger relationship (Field, 2018).

Linear regression analyses were performed to examine the effects of the independent variables on LE. In the first stage, simple linear regression models were established to assess the unadjusted relationships between each independent variable and LE. Subsequently, the coefficients of determination (R^2) were examined in detail to identify the key variables influencing life expectancy. The general form of the regression model is expressed as follows:

$$Y = \beta 0 + \beta 1 X$$

Here, Y (Dependent Variable) is the outcome or output value to be predicted (LE in this study). X (Independent Variable) is the explanatory factor or input value used for prediction. β0 (Intercept) is the value of Y when X is zero and represents the point where the line intersects the Y-axis. β1 (Slope) is the amount of change in Y caused by a one-unit change in X and determines the direction and magnitude of the relationship.

Hierarchical cluster analysis was applied to determine similarities among African countries in terms of LE. Cluster analysis is an exploratory multivariate analysis method that groups observations according to similarity levels (Hair et al., 2019). In the study, the similarity level among countries was calculated using Euclidean distance, and the Ward linkage method was preferred. The Ward (1963) method is widely used in social and spatial studies because it forms homogeneous groups by minimizing within-cluster variance. Euclidean distance was calculated using the following formula:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^{n}(x_{ik} - x_{jk})^2}$$

Here, d_{ij} represents the distance between two observations, while x_{ik} and x_{jk} represent the related variable values. Cluster analysis results were visualized through dendrograms, and country groups with similar socioeconomic characteristics were identified and mapped.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Correlation Analysis

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

In this study, the relationships between LE and various socioeconomic, demographic, and environmental variables in African countries were analyzed using the Pearson correlation coefficient. The findings clearly demonstrate that LE depends on multidimensional determinants.

First, strong and statistically significant relationships were identified between health and human capital indicators and LE (Table 1). In particular, a very strong negative relationship was found between child mortality rate and LE ($r = -0.815$, $p < 0.001$). This result confirms that child health indicators are among the most critical determinants of the overall health level of societies. Similarly, a significant negative relationship was identified between HIV prevalence and LE ($r = -0.344$, $p < 0.05$). These findings are consistent with studies emphasizing the suppressive effects of infectious diseases on life expectancy in Sub-Saharan Africa (World Health Organization, 2023).

Table 1. Correlation analysis results of the study.

Parameter	r	p	Parameter	r	p
Average Temperature (°C)	-0.180	0.194	Physicians (per 1000 people)	0.692	**0.000**
Precipitation (mm)	-0.128	0.355	Birth Rate	-0.633	**0.000**
Inflation (%)	-0.072	0.604	Population (Million)	-0.091	0.515
Unemployment (%)	0.006	0.963	GDP (Billion $)	0.089	0.522
Literacy (%)	0.495	**0.000**	GDP per Capita ($)	0.474	**0.000**
Infant Mortality (1/1000)	-0.815	**0.000**	Urbanization (%)	0.378	**0.005**
HIV (%)	-0.344	**0.011**	Access to Electricity (%)	0.657	**0.000**
Health Expenditures ($)	0.445	**0.001**	Measles Vaccination (%)	0.548	**0.000**
Clean Water (%)	0.637	**0.000**	Fertility (Children)	-0.633	**0.000**
Female Employment (%)	-0.384	**0.004**	CO_2 Emissions (Ton)	0.471	**0.000**
Education Index	0.666	**0.000**	Forest Area (%)	0.000	0.998

When indicators related to education and healthcare infrastructure were examined, positive and significant relationships were observed between literacy rate ($r = 0.495$), education index ($r = 0.666$), physician density ($r = 0.692$), and LE ($p < 0.01$). This finding suggests that higher educational attainment is associated with longer life expectancy. Indeed, United Nations Development Programme (2022) reports emphasize that education level is one of the fundamental components of life expectancy.

Infrastructure and access to basic services are also among the important determinants. Significant positive relationships were found between access to clean water ($r = 0.637$), access to electricity ($r = 0.657$), health expenditures ($r = 0.445$), and LE. These findings indicate that improvements in basic living conditions directly affect health outcomes. In particular, the role of clean water and sanitation services in reducing infectious diseases is widely supported in the literature (World Bank, 2022).

In terms of demographic indicators, strong negative relationships were observed between fertility rate, birth rate, and LE ($r = -0.633$, $p < 0.001$). This suggests that high fertility is generally associated with low income, limited healthcare services, and inadequate education. In addition, the negative relationship between female employment rate and LE ($r = -0.384$, $p < 0.01$) may be interpreted as a reflection of the fact that women in Africa are mostly employed in informal and low-income jobs; this result differs from findings in developed countries.

Analysis of the economic indicators revealed a moderate statistically significant positive association between GDP per capita and life expectancy ($r = 0.474$, $p < 0.05$). Although this finding may appear inconsistent with the commonly reported positive effects of economic prosperity on health outcomes, it can be interpreted within the context of substantial socioeconomic disparities across African countries. Unequal income distribution, differences

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

in access to healthcare services, and the limited translation of economic growth into social welfare may weaken the expected relationship between economic development and population health. Furthermore, the lack of significant associations between life expectancy and both total GDP and population size suggests that the effectiveness of resource allocation and the equitable distribution of economic gains are more influential determinants of health outcomes than the overall scale of economic activity or demographic magnitude.

Among environmental indicators, a positive relationship was identified between CO_2 emissions and LE ($r = 0.471$, $p < 0.01$). This should be interpreted not as a direct environmental effect but rather as an indirect indicator of industrialization and economic development level. In contrast, no significant relationship was found between forest area ratio and LE. No statistically significant relationship was identified between climate variables (average temperature and precipitation) and LE ($p > 0.05$). This finding suggests that indirect effects of climate variables (food security, disease spread, etc.) are more prominent than their direct effects.

Overall, the findings indicate that the primary determinants of LE in Africa are access to healthcare services, education level, basic infrastructure services, and demographic structure. These results reveal that life expectancy should be evaluated not only in relation to economic growth but also together with multidimensional development indicators. The findings support prioritizing investments in health, education, and infrastructure within the framework of sustainable development goals.

3.2 Cluster Analysis

In this study, hierarchical cluster analysis (Ward method) conducted based on the LE variable for African countries demonstrated that countries across the continent are distinctly divided into several main clusters. The dendrogram obtained from the analysis (Figure 1 and Table 2) shows that African countries are separated into distinct layers according to life expectancy performance and display a distribution parallel to socioeconomic indicators. The findings reveal the multidimensional causes of life expectancy inequality across the African continent (Figure 2). Examination of the dendrogram indicates a clear distinction between North African countries (Algeria, Tunisia, Morocco, etc.) and Sub-Saharan African countries. In particular, the cluster formed by the North African bloc and island countries (Mauritius, Seychelles) represents societies that have largely completed the epidemiological transition process. In these regions, life expectancy approaches developed world averages (Omran, 2005). This finding is consistent with the regional health disparities reported in previous studies.

Table 2. Dendrogram clusters at distance 5 and their characteristics.

Cluster Definition	Representative Countries	Main Characteristics
Cluster 1 (Developing)	S. Africa, Ethiopia, Kenya, Ghana, Senegal	Improving health indicators, demographic transition process
Cluster 2 (Low Life Expectancy)	Central African Rep., Lesotho, Chad, Nigeria	Critical healthcare infrastructure problems, high infection risk
Cluster 3 (High Life Expectancy)	Egypt, Morocco, Tunisia, Algeria, Mauritius	Above-average welfare and access to healthcare services

An examination of the dendrogram obtained from the hierarchical cluster analysis reveals that North African countries join the clusters of the rest of the continent at the final stage (Figure 1), thereby forming structures with the highest distance values. These countries are known to have life expectancy levels above the African average. Indeed, recent studies demonstrate that life expectancy in Africa varies significantly among countries, with values exceeding 70 years in some North African countries while declining to around 50 years in

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Central Africa (Figure 2). In this context, the separation observed in the dendrogram reflects the regional influence of structural factors such as healthcare infrastructure, economic development, and education level.

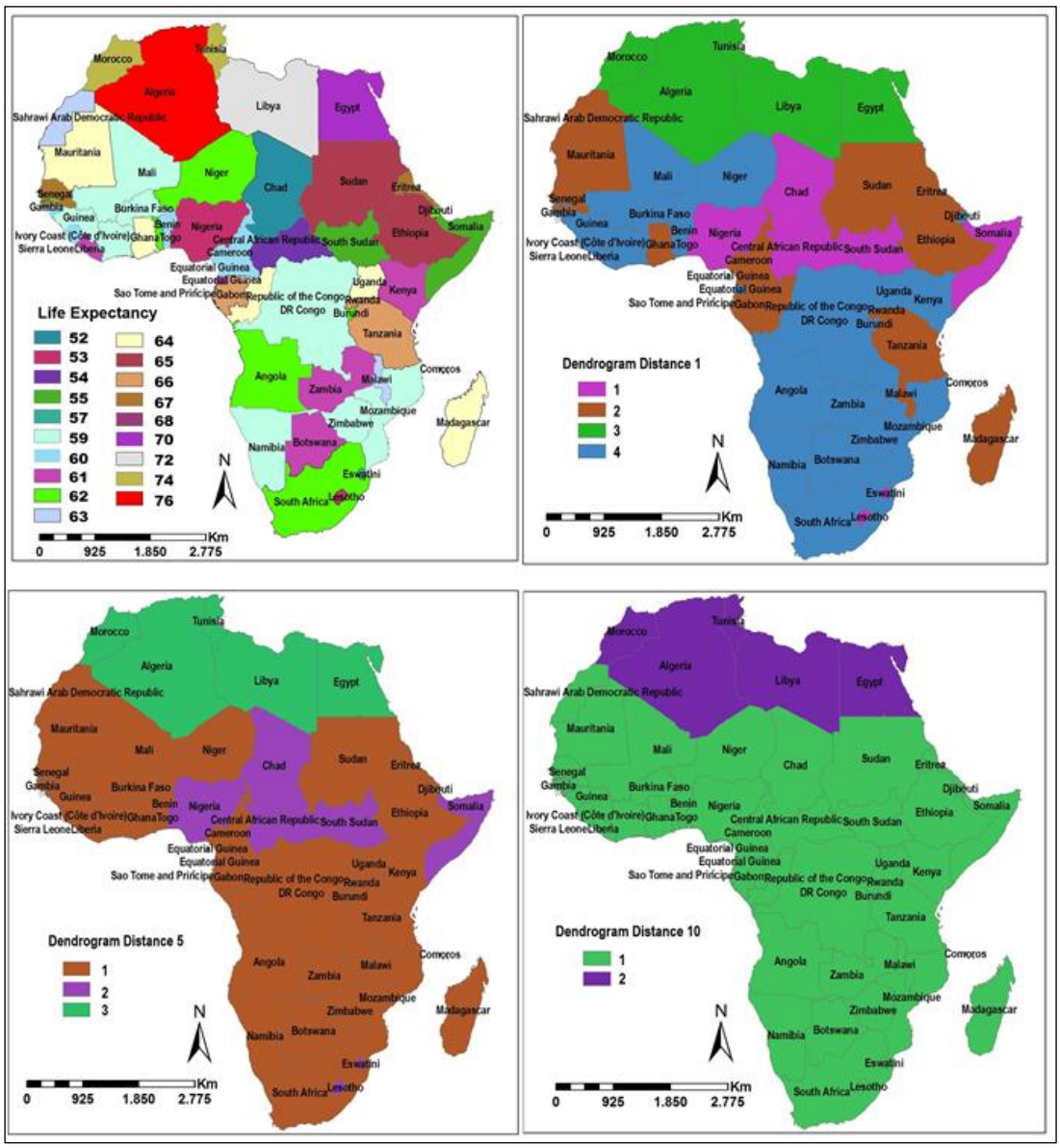


Figure 2. Country clusters formed at different distances on the dendrogram.

The results indicate that sub-Saharan African countries are not homogeneous within themselves and are further divided into sub-clusters. In particular, the grouping of West and Central African countries within similar clusters suggests that these countries share similar socioeconomic and epidemiological conditions. The literature emphasizes that factors such as HIV/AIDS prevalence, malnutrition, conflicts, and poverty play significant roles among the determinants of life expectancy (Austin & McKinney, 2012). The clustering of countries where such adverse factors are concentrated supports the validity of the cluster analysis. The positioning of East African and some transition economies (e.g., Kenya and Tanzania) in different clusters may be associated with their relative improvements in health indicators in recent years. Indeed, numerous empirical studies have demonstrated that economic growth, health expenditures, and increases in education level positively affect life expectancy (Abubakari et al., 2019). This explains the formation of medium-level clusters in the dendrogram.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

The clustering structure shown by the dendrogram reveals that health inequalities in Africa are associated not only with economic factors but also with structural and institutional factors. For example, increasing health expenditures has been shown to raise life expectancy, whereas factors such as CO_2 emissions, rapid urbanization, and population growth create negative effects (Kumar &Radulescu, 2025).

The findings obtained from Pearson correlation analysis also support this clustering structure (Table 1; Figure 1). The literature frequently reports positive and strong correlations between life expectancy and variables such as per capita income, health expenditures, and education level (Abdulganiyu & Tijjani, 2021). In contrast, variables such as income inequality, environmental degradation, and disease burden are reported to exhibit negative relationships (Sen Gupta, 2024). Accordingly, the grouping of countries with similar correlation structures within the same clusters strengthens the consistency of the methodology used (Pearson correlation + hierarchical clustering

As a result, the obtained dendrogram not only provides a statistical classification but also offers strong empirical evidence reflecting the regional, economic, and structural dynamics of health inequalities in Africa. The clustering results are also important for policymakers, as it may be possible to develop common health policies for countries with similar characteristics. In this context, increasing health investments, improving education levels, and reducing income inequality emerge as critical policy areas, particularly for countries included in clusters with low life expectancy.

3.3 Regression Analysis

In this study, LE in African countries was considered as the dependent variable, and simple linear regression models were established using numerous socioeconomic, demographic, and environmental variables (Figure 3). The findings obtained are largely consistent with the multidimensional determinants of life expectancy widely emphasized in the literature.

In terms of economic indicators, GDP per capita ($R^2 = 0.22$) and total GDP variables were found to have positive but relatively low explanatory power (low R^2) with LE. This indicates that economic growth alone is insufficient to explain life expectancy. Indeed, empirical studies demonstrate that increases in per capita income improve life expectancy, but this effect occurs indirectly through access to healthcare services and public policies (Abubakari et al., 2019). In this context, the low R^2 values in the study support the notion that income growth produces heterogeneous effects in the African context.

Positive relationships were identified between LE and variables related to healthcare infrastructure and services (health expenditures, physician density, access to clean water, vaccination rates). In particular, the relatively high explanatory levels of health expenditures and physician density variables are noteworthy. This finding is consistent with the broad literature indicating that health expenditures increase life expectancy (Abdulganiyu & Tijjani, 2021). In addition, recent studies show that health expenditures and technological advancement create significant positive effects on LE (Köroğlu & Bayar, 2025). Accordingly, the regression results clearly reveal the critical role of strengthening healthcare systems.

Positive and moderately strong relationships were found between education and human capital indicators (literacy rate (0.24), education index (0.44)) and LE (Figure 3). The relatively high R^2 values of education variables emphasize the determining role of education level on life expectancy. In the literature, education is defined as a fundamental factor increasing life expectancy through improving individuals' health behaviors, increasing access to healthcare services, and raising income levels (Adegoke et al., 2022). This finding supports the critical role of education on health outcomes within the framework of sustainable development goals, especially in Africa.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

When demographic and health risk indicators were examined, variables such as child mortality rate, fertility rate, and HIV prevalence (R^2 = 0.12) exhibited strong negative relationships with LE. In particular, the high explanatory power of infant mortality rate (R^2 = 0.66) is remarkable. This indicates that life expectancy is significantly determined by deaths occurring at early ages. The literature also emphasizes that child and infant mortality are among the strongest determinants of life expectancy and that decreases in these rates directly increase LE (Iyoboyi, 2016). Similarly, many studies have shown that HIV/AIDS prevalence significantly reduces LE (Abubakari et al., 2019).

The results obtained for environmental and structural variables (CO_2 emissions, urbanization, temperature) exhibit a more complex structure. Although a positive but limited relationship was observed between CO_2 emissions and LE (R^2 = 0.22), this may indirectly reflect economic development. However, the literature indicates that environmental degradation negatively affects life expectancy in the long term (Green Technologies and Sustainability, 2025). Likewise, the limited positive effect of urbanization may be explained by increased access to infrastructure and services; however, urbanization (R^2 = 0.40) is also known to increase health risks.

Significant positive relationships were found between infrastructure indicators (access to electricity, access to clean water (R^2 = 0.41)) and LE. The relatively high explanatory power of access to electricity (R^2 = 0.43) reveals the indirect impact of energy infrastructure on the effectiveness of healthcare services and quality of life. The literature demonstrates that access to energy is closely related to health outcomes and creates life expectancy-enhancing effects, especially in rural areas (Islam et al., 2025).

Overall, the regression results clearly demonstrate that life expectancy is shaped not by a single factor but within a multidimensional structure. In particular, the higher explanatory power of variables such as education, health expenditures, and child mortality rate indicates that policy priorities should be concentrated in these areas. In contrast, the limited explanatory power of macro variables such as economic growth suggests that the impact of growth on life expectancy may remain limited unless it is supported by inclusive and health-oriented policies.

As a result, the findings obtained are largely consistent with the literature regarding the determinants of life expectancy in Africa and empirically confirm that improving health investments, education level, and basic infrastructure services plays a critical role in increasing LE. In this context, policymakers should focus not only on economic growth but also on strengthening human capital and healthcare systems.

4. CONCLUSION

This study comprehensively examined the multidimensional determinants of LE across the African continent through correlation, regression, and hierarchical clustering analyses. The findings clearly demonstrate that life expectancy is a complex and structural phenomenon that cannot be explained solely by economic growth. In particular, the determining role of human development components such as healthcare infrastructure, education level, and access to basic services on LE has been supported by strong empirical evidence.

The results of the correlation analysis showed that variables such as infant mortality rate, fertility rate, and HIV prevalence exhibit strong negative relationships with life expectancy, whereas education level, health expenditures, physician density, and infrastructure indicators create positive effects. These findings confirm the critical importance of reducing early-age mortality and combating infectious diseases in increasing LE. At the same time, improving basic living conditions such as access to clean water, electricity, and healthcare services directly affects health outcomes.

Regression analyses provided important clues regarding the causal direction of these relationships. The high explanatory power of variables such as child mortality rate, education

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

level, and health expenditures indicate that policy interventions should primarily focus on these areas. In contrast, the relatively low explanatory power of macroeconomic indicators such as per capita income suggests that economic growth alone is insufficient and should be supported by inclusive policies. This implies that growth in Africa is not equally reflected in health outcomes and that structural inequalities persist.

The findings of the hierarchical clustering analysis revealed that African countries are divided into distinct regional clusters in terms of life expectancy. While North African countries and some island states stand out with high life expectancy, Sub-Saharan African countries are characterized by low life expectancy. This spatial differentiation demonstrates that factors such as healthcare infrastructure, education level, and economic development are geographically clustered. Furthermore, the heterogeneous structure of Sub-Saharan Africa itself reveals the necessity of region-specific policy approaches.

Overall, the study provides robust empirical evidence that can support policy interventions aimed at improving life expectancy across Africa. Strengthening healthcare systems, increasing investments in education, expanding basic infrastructure services such as clean water and energy, and effectively combating infectious diseases emerge as priority intervention areas. In addition, making economic growth more inclusive and reducing inequalities in income distribution are also of critical importance.

5. REFERENCES

Abdulganiyu, S., & Tijjani, M. (2021). Healthcare Expenditure and Life Expectancy in Africa: A Panel Study. South Asian Journal of Social Studies and Economics, 9(4), 1–9.

Abubakari, M., Nketiah-Amponsah, E. and Owoo, N. S. Socio-economic Determinants of life expectancy in Sub-Saharan Africa, Ghanaian Journal of Economics, 7:118-139, 2019.

Adegoke, Y.O., George, G. & Mbonigaba, J. Sustainable thresholds, health outcomes, health expenditures and education nexus in selected African countries: quadratic and moderation modelling. Global Health 18, 84, 2022.

Aisa, R., & Pueyo, F., Government health spending and growth in a model of endogenous longevity. Economics Letters, 90(2), 249-253, 2004.

Austin, K. F., & McKinney, L. A. (Disease, war, hunger, and deprivation: Determinants of life expectancy in Sub-Saharan Africa, Volume 55, Issue 3, Sociological Perspectives, 2012.

Bloom, D. E., & Sachs, J. D., Geography, demography, and economic growth in Africa. Brookings Papers on Economic Activity, (2), 207-295, 1998.

Cavusoglu, B., & Gimba, O. J.). Life expectancy in Sub-Saharan Africa: Long-run and short-run effects. Asian Development Policy Review, 2021.

De la Croix, D., & Licandro, O., Life expectancy and endogenous growth. Economics Letters, 65(2), 255-263, 1999.

Ehrlich, I., & Lui, F. T. Intergenerational trade, longevity, and economic growth. Journal of Political Economy, 99(5), 1029-1059, 1991.

Field, A., *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage Publications, 2018.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. Multivariate data analysis (8th ed.), Cengage Learning, 2019.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Islam, S., M.M. Roshid, R.C. Bhowmik, B.K. Dhar, A. Raihan, R. Karim, Policy pathways for renewable energy, health, and sustainability in sub-saharan Africa: an empirical assessment of energy access and life expectancy, Energy Policy, 206, 114801, 2025.

Kumar, P., Radulescu, M. CO2 emission, life expectancy, and economic growth: a triad analysis of Sub-Saharan African countries. Environ Dev Sustain 27, 11955–11982, 2025.

Köroğlu, M. A., & Bayar, Y., ICT, health expenditures, and healthy life expectancy: empirical evidence from the Sub-Saharan African states, Sec. Health Economics, Volume 13 :1664819, 2025.

Luo W, Xie Y., Economic growth, income inequality and life expectancy in China. Soc Sci Med., 2020.

OECD, Health at a Glance 2024: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2024.

Sandal, E.K. ve Karabulut, M., Examination of the relationship between life expectancy and social, economic, environmental factors in Africa. Proc. GEOMED-2007, (5-8 June), Kemer (Antalya), 267-275, 2007.

Sen Gupta, S. Human Capital Impacts of Income Inequality: An Extensive Empirical Analysis from the African Continent, SAGE Journals, 1-17, 2024.

UNAIDS, *Global HIV & AIDS Statistics*, 2023.

United Nations Development Programme (UNDP), Human Development Report 2021-22: Uncertain Times, Unsettled Lives. New York: UN Press, 2022.

Ward, J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. Journal of the American Statistical Association, 58(301), 236-244.

World Health Organization (WHO), World Health Statistics, 2023.

World Health Organization (WHO) World Health Statistics 2024: Monitoring Health for the SDGs. Geneva: WHO Press. 2024.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

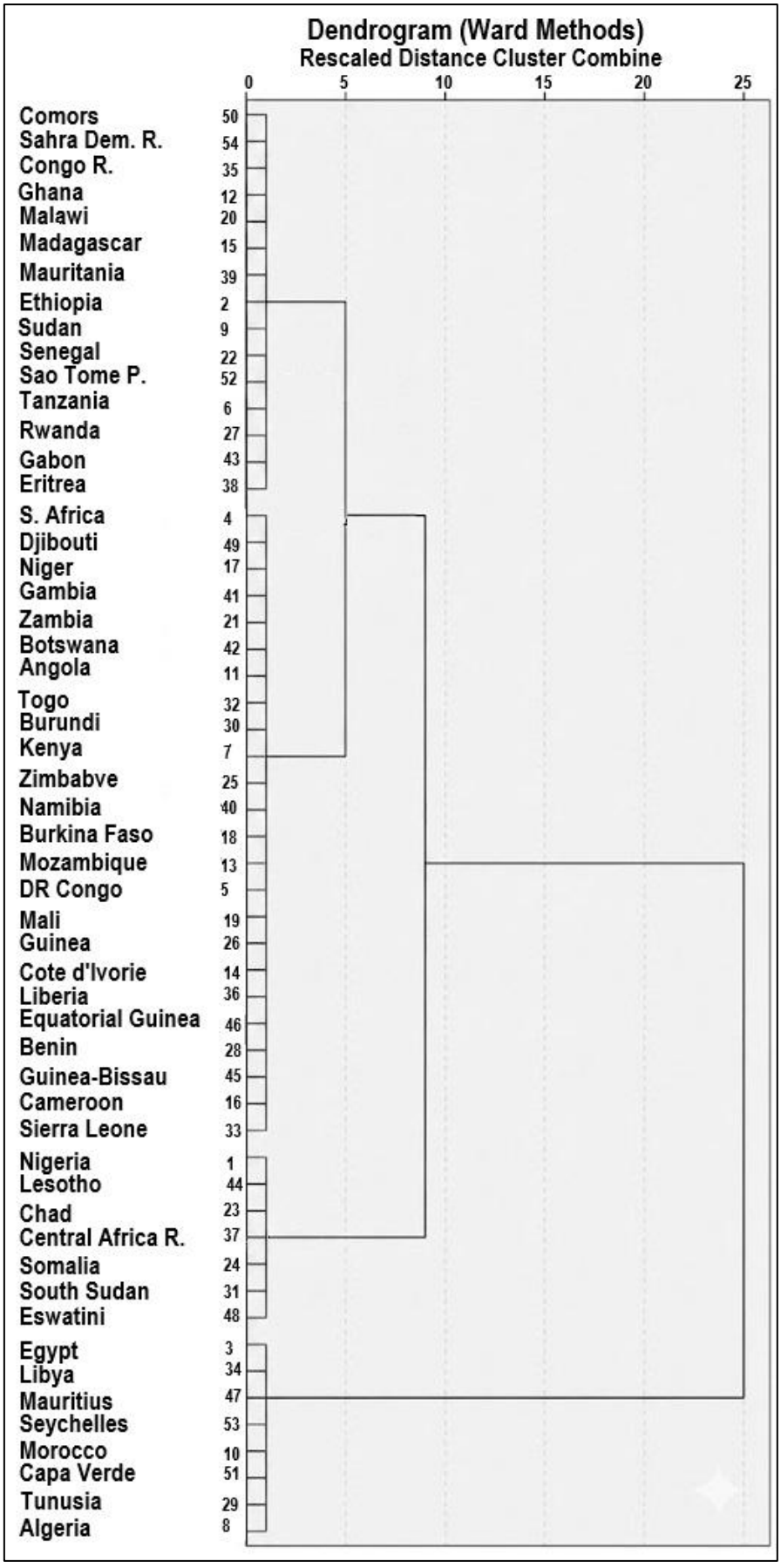


Figure 1. Dendrogram clusters of ward linkage method.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

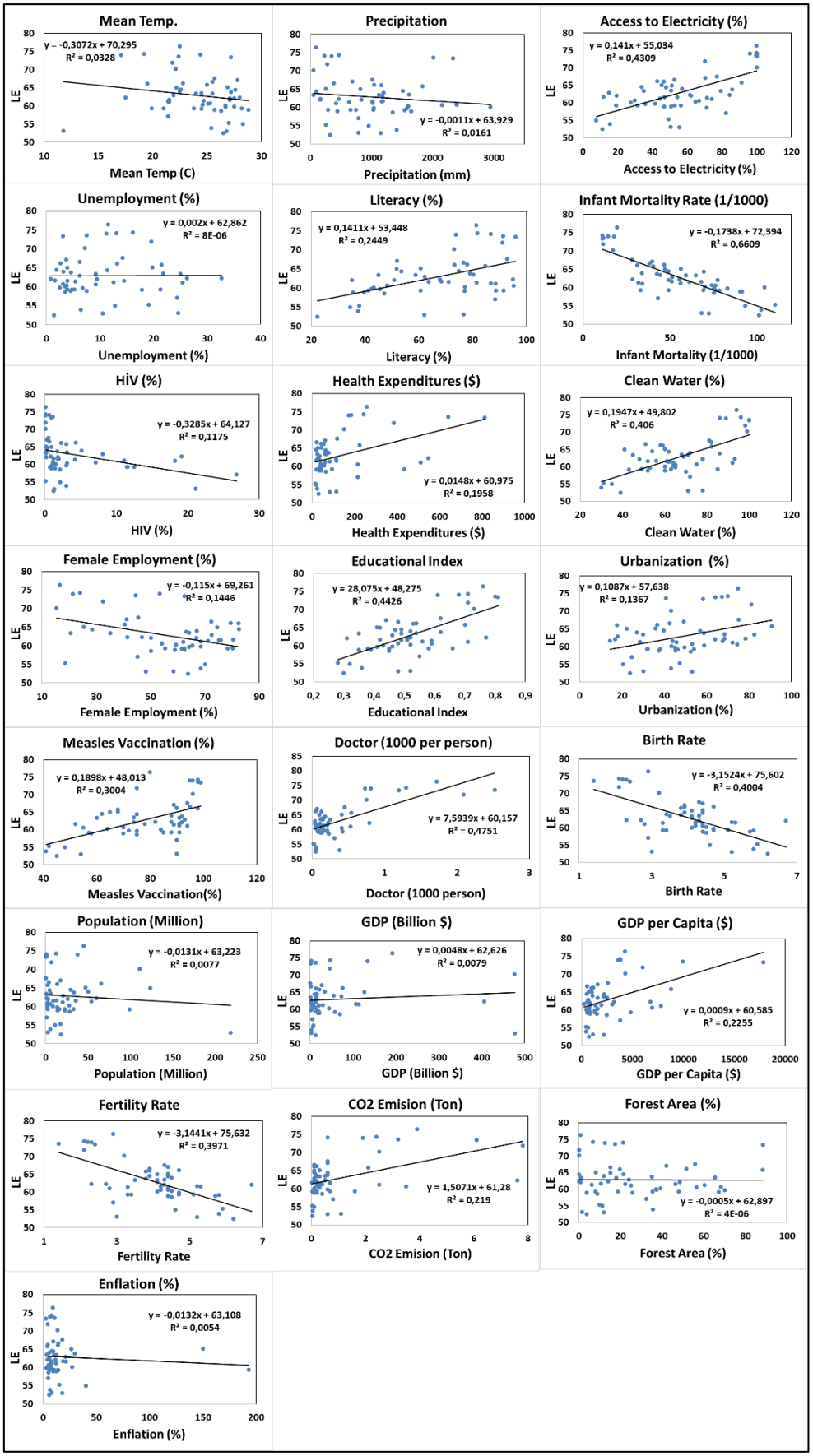


Figure 3. Regression model results established between LE and independent variables.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

A CLUSTER-BASED EVALUATION OF SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL DYNAMICS IN AFRICA

Prof. Dr. MURAT KARABULUT [1] , Doç. Dr. MEHMET GÜRBÜZ[2]

[1] Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Humanities and Social Sciences,

mkarabulut@ksu.edu.tr - orcid.org/0000-0002-1456- 6908

[2] Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Humanities and Social Sciences,

mgurbuzksu@gmail.com- 0000-0002-4867-2987

ABSTRACT

The African continent exhibits a highly heterogeneous spatial structure within the global economic and geopolitical system. Consisting of fifty-four independent states, the continent demonstrates remarkable regional disparities and inequalities not only in terms of ethnic and cultural diversity, but also with respect to economic growth, income distribution, infrastructure capacity, and human development indicators. This study aims to identify the spatial and structural similarities among African countries by employing hierarchical cluster analysis as the primary statistical method. To achieve this, countries were grouped based on shared socio-economic development levels and environmental characteristics, aiming to identify distinct clusters with similar profiles. During the analysis process, the agglomerative clustering approach was applied, and the similarity levels among countries were evaluated through dendrogram structures. In order to determine the optimal number of clusters, clustering coefficients were examined, and particular attention was paid to the significant increases observed during the final stages of cluster merging. Although the two-cluster solution emerged as the most statistically appropriate structure, the three- and four-cluster solutions provided a more meaningful and interpretable representation of the regional patterns across the African continent. The findings indicate particularly strong regional similarities among countries in West and North Africa. Consequently, the study reveals that both regional differentiation and structural heterogeneity coexist across Africa.

Keywords: Hierarchical clustering, Africa, Regional classification, Spatial analysis

1. INTRODUCTION

The African continent is characterized by a highly heterogeneous geographical structure within the global economic and geopolitical arena (Gürbüz, 2023). At the same time, it encompasses substantial opportunities for development as well as chronic structural challenges. The continent, which consists of 54 independent states, is characterized by pronounced inequalities across cultural, economic, and human development dimensions (World Bank, 2023). In modern development literature, Africa is no longer viewed solely as a region characterized by crises, but rather a complex dataset analyzed through demographic dividend opportunities and the rapid pace of digital transformation (UNECA, 2022). However, the continent's development trajectory requires addressing a multidimensional set of challenges, ranging from the physical impacts of climate change and macroeconomic instabilities to public health crises and educational inequalities.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Since development cannot be adequately captured by a single indicator, the classification of African countries necessitates the use of multidimensional and sophisticated analytical methods. Although traditional approaches generally group countries solely according to GDP, this method neglects the distribution of social welfare and healthcare infrastructure (Stiglitz et al., 2018; Sen, 1999). For example, the fact that a country with a high GDP may simultaneously struggle with high unemployment rates and low literacy levels demonstrates that economic growth does not necessarily translate into human development (UNDP, 2024). In this context, understanding the socio-economic dynamics of African countries requires examining the interaction among economic parameters (inflation, unemployment), social indicators (education, urbanization), and environmental/health data (CO_2 emissions, child mortality) from a holistic perspective (Gürbüz, 2023).

Health and education constitute the cornerstones of the long-term productivity of a society. In Africa, indicators such as the number of physicians per capita, measles vaccination rates, and access to clean water resources play a decisive role directly affecting average life expectancy and child mortality rates (WHO, 2022). On the other hand, public health crises such as HIV prevalence represent macroeconomic barriers that affect labor productivity. In terms of education, literacy rates and women's participation in the labor force are critically important for controlling demographic transformation (Bloom et al., 2016). Infrastructure-related data such as access to electricity and the rate of urbanization emerge as fundamental indicators of industrialization and transition toward modern service sectors.

In Africa, one of the regions where the impacts of climate change are felt most severely, environmental parameters constitute an inseparable component of economic sustainability. While changes in average temperature and precipitation directly affect food security in agriculture-based economies, the protection of forest areas and per capita CO_2 emissions reflect countries' compliance with global climate targets (IPCC, 2021). The diversity of these data necessitates the use of statistical techniques capable of revealing hidden patterns within large datasets.

The hierarchical clustering technique, which forms the core methodology of this study, aims to identify country groups with similar development trajectories by presenting multidimensional similarities among countries within a hierarchical structure (Everitt et al., 2011). Hierarchical Cluster Analysis (HCA), one of the statistical methods, is among the most effective tools for interpreting such complex and multivariate datasets. Cluster analysis groups units (African countries in this study) according to their statistical distances from one another without a predefined group structure. The dendrograms and proximity matrices obtained through this method visualize the parameters under which countries converge or diverge from the continental pattern. Studies in the literature indicate that African countries tend to cluster not according to geographical proximity, but rather around structural factors such as colonial history, natural resource management, and governance quality (Acemoglu & Robinson, 2012).

This study aims to analyze African countries under a broad range of recent parameters (2023-2025) in order to resolve the complex interactions mentioned above. Within the scope of the analysis, macroeconomic stability (inflation, unemployment), welfare level (GDP per capita), health (clean water access, physician ratio), education and demography (fertility, urbanization), and environmental factors (precipitation, temperature, CO_2) will be evaluated together.

2. MATERIALS AND METHODS

This study aims to evaluate the socio-economic and environmental characteristics of African countries through multivariate statistical methods. A quantitative research approach was adopted to reveal similarities and differences among countries, and multivariate statistical analysis techniques were employed. In particular, hierarchical cluster analysis was applied to

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

classify countries based on similar socio-economic and environmental characteristics. Cluster analysis is a powerful classification method widely used in spatial and socio-economic studies for interpreting complex data structures (Everitt et al., 2011; Hair et al., 2014).

2.1. Dataset and Variables

The dataset used in the study includes socio-economic, demographic, health, and environmental indicators of countries located on the African continent (Table 1). The data were obtained from the databases of the World Bank (World Bank, 2025) and the World Health Organization (WHO, 2025) to ensure international comparability and reliability. The variables used in the study were selected and evaluated to represent the development level and environmental structure of the countries.

Table 1. Parameters used in the study (2023-2025).

Parameters			
Average Temperature (°C)	Physicians (per 1,000 People)	Health Expenditures ($)	Fertility Rate (Children per Woman)
Precipitation (mm)	Birth Rate	Access to Clean Water (%)	CO_2 Emissions (Tons)
Inflation (%)	Population (Million)	Female Employment (%)	Forest Area (%)
Unemployment (%)	GDP (Billion $)	Education Index	Access to Electricity (%)
Literacy Rate (%)	GDP per Capita ($)	Urbanization (%)	Life Expectancy at Birth
Child Mortality (per 1,000)	HIV (%)	Measles Vaccination (%)	

Variable selection in cluster analysis is critically important for the accuracy and interpretability of the resulting clusters. The use of inappropriate variables or the exclusion of important variables may lead to the misclassification of countries (McGrew & Monroe, 1993). Therefore, up-to-date, reliable, and highly representative indicators capable of reflecting the socio-economic and environmental differences among African countries were preferred in this study.

2.2. Standardization of Data

The variables used in the study have different units of measurement and scale structures. For example, economic indicators are expressed in dollars, whereas health and environmental indicators are defined using percentages, ratios, or physical measurement units. When raw data are used, this situation may cause variables with high variance to dominate the analysis results (Hair et al., 2014). In order to eliminate this problem and ensure that all variables contribute equally to the analysis, the min–max normalization method was applied to the dataset. Thus, all variables were standardized within the range of 0 to 1. Min–max normalization was performed according to the following equation:

$$X' = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

Here, X' represents the observation value of the relevant variable, X_{min} represents the minimum value, and X_{max} represents the maximum value. Through the standardization process, scale differences among variables were eliminated, and more reliable results were obtained in the cluster analysis.

2.3. Hierarchical Cluster Analysis (Cluster Analysis)

Hierarchical clustering methods were applied to determine the similarity levels among African countries. Hierarchical cluster analysis is one of the multivariate statistical methods used to group units with similar characteristics under the same cluster (Johnston, 1978; Koç, 2001; Everitt et al., 2011). Distance measures were used to determine the positions and similarity levels of objects relative to one another during cluster formation (Johnston, 1978). Squared Euclidean Distance was used to determine similarities and differences among

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

countries. This method is based on the sum of squared differences among variables and is widely preferred in cluster analyses (Hair et al., 2014). In addition, the Pearson Proximity Matrix was used to test the linear relationship and proximity among variables. The distance among countries was calculated using the following formula.

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^{n} (x_{ik} - x_{jk})^2$$

Here, d_{ij} represents the distance between countries, while x_{ik} and x_{jk} represent the corresponding variable values. Furthermore, a Pearson correlation matrix was used to determine the level of linear relationships among variables.

An agglomerative hierarchical method was applied to evaluate structural similarities across the continent, utilizing Ward's linkage technique as the clustering criterion. This method forms new groups by minimizing the total within-cluster variance rather than merely linking the closest pairs of observations (Ward, 1963). Ward's technique was selected because it effectively reduces information loss during aggregation, thereby providing a more robust, step-by-step visualization of country clusters as they merge (Everitt et al., 2011).

The clustering results were visualized through dendrograms (Figure 1), which provide a hierarchical representation of the relationships among countries. The horizontal axis indicates the linkage distance between clusters, while the vertical axis shows the sequential merging of countries and clusters. Consequently, the dendrograms facilitated the visual interpretation of similarity structures and clustering patterns across the African continent. In addition, the obtained cluster results were transferred into a Geographic Information Systems (GIS) environment, and thematic maps were produced to present the regional distribution more clearly. GIS-based visualization contributed to the interpretation of the spatial patterns of the clusters.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The hierarchical cluster analysis revealed significant socio-economic and environmental differentiation among African countries. Using Ward's linkage method, countries were grouped according to their multidimensional similarities (Figure 1), resulting in the formation of distinct spatial and structural clusters across the continent. The dendrogram and agglomeration schedule results demonstrate that African countries do not constitute a homogeneous development pattern; rather, they exhibit clear regional and structural groupings shaped by varying economic, demographic, health, and environmental characteristics. These findings provide important insights into the heterogeneous nature of development processes in Africa and highlight the existence of distinct sub-regional systems within the continent.

3.1. Dendrogram–Cluster Schedule Results

The agglomeration results indicate that the merger coefficients increased rapidly, particularly in the final stages (Table 2). A distinct jump in coefficient values is observed after the 50th stage. In particular, the increase of the coefficient to 4.55 at the 52nd stage and to 6,44 at the final stage demonstrates that highly dissimilar clusters were forced to merge at these stages. This indicates that the natural clustering structure in the dataset is optimally represented by approximately 3–7 clusters (Figure 2). In clustering literature, sudden increases in coefficient values are considered one of the primary indicators for determining the optimal number of clusters (Hair et al., 2014).

Examination of the dendrogram reveals that the initial clusters are generally associated with geographical proximity, similar development levels, economic structures, and historical processes. Countries merged in the early stages exhibit very high similarity. For example, the initial merger of Guinea and Benin reflects the common characteristics of low- to middle-

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

income, agriculture-based economies in West Africa. Similarly, the Burkina Faso–Mali and Niger–Chad clusters can be explained by shared characteristics such as low human development levels, high rural population ratios, and climatic fragility in the Sahel belt. The literature frequently emphasizes that economic structures in Sahel countries are largely dependent on the primary sector and that drought risks similarly affect development processes (UNDP, 2023).

In East Africa, the close clustering of countries such as Tanzania, Kenya, Mozambique, Malawi, and Zambia may be associated with regional economic integration and similar demographic dynamics. In particular, The clustering of Tanzania and Kenya may be interpreted as a reflection of commercial and infrastructural integration developed within the framework of the East African Community (EAC). In addition, high population growth rates, the continued importance of agricultural economies, and similar urbanization processes support this clustering (World Bank, 2022).

A distinct proximity is observed among North African countries. The grouping of Morocco, Tunisia, Algeria, Libya, and Egypt within the same main cluster can be explained by relatively high per capita income levels, more developed infrastructure systems, lower fertility rates, and economic structures integrated with Mediterranean economies. North Africa is known to possess a higher level of industrialization compared to the rest of the African continent (UNECA, 2022). In particular, the Morocco–Tunisia association reflects the importance of the service sector and tourism activities within the economic structure.

Another noteworthy cluster emerged along the South African axis. The grouping of South Africa, Namibia, Botswana, Lesotho, and Eswatini within the same cluster reflects both their deep economic integration under the Southern African Development Community (SADC) and their shared, mining-dependent economic structures. Countries such as Botswana and Namibia exhibit similar characteristics in terms of low population density and high natural resource revenues. South Africa's position as the regional economic attraction center significantly influences the economic structures of neighboring countries (SADC, 2021).

Strong clustering tendencies are also observed among Central African countries. The inclusion of Angola, Cameroon, Gabon, the Republic of Congo, and the Democratic Republic of Congo within the same main structure is associated with hydrocarbon and natural resource dependency. In particular, economies based on oil exports are known to exhibit similar characteristics in terms of income distribution, foreign trade structure, and urbanization processes. However, the inclusion of the Democratic Republic of Congo into larger clusters at later stages results from the country exhibiting complex socio-economic characteristics belonging to both Central and East Africa.

Island countries appear to form separate sub-clusters in certain cases. The clustering of Mauritius and Seychelles is particularly noteworthy. These countries differ from the continental average through high tourism revenues, relatively high human development levels, and service-sector-dominated economic structures. Mauritius's position within the upper-middle-income group in Africa and the development of its financial services sector are frequently emphasized in the literature (African Development Bank, 2023).

The analysis results demonstrate that socio-economic differences in Africa are largely shaped by regional geography, colonial history, natural resource distribution, demographic structure, and economic integration processes. In particular, north-south and coastal-interior differentiations emerged distinctly. Furthermore, the inclusion of Sahel and Central African countries with fragile state structures within similar clusters supports the strong relationship between political instability and socio-economic development. The analysis results reveal that African countries do not exhibit a homogeneous structure; rather, they consist of distinct socio-economic sub-regions.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

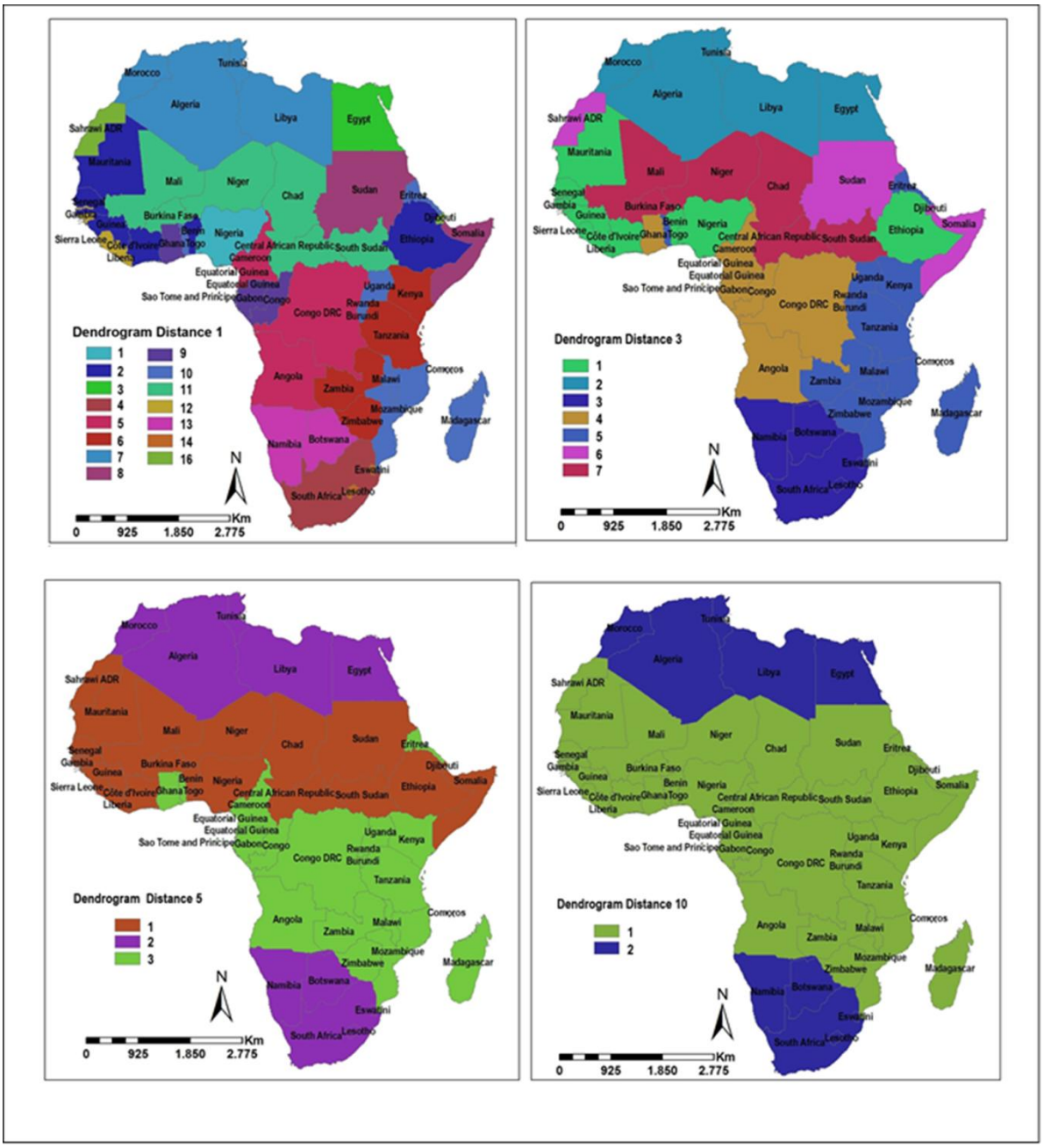


Figure 2. African countries 1, 5, 7, and 10 unit distance dendrogram clustering results.

3.2. Proximity Matrix Results

The proximity matrix constructed to evaluate the socio-economic similarities among African countries was obtained by calculating multivariate structural differences among countries using the Rescaled Squared Euclidean Distance measure. Low matrix values indicate that countries are more similar socio-economically, whereas high values indicate increasing structural differences. This approach is among the widely used methods in evaluating multidimensional development indicators together (Hair et al., 2014).

The proximity matrix results reveal the existence of distinct regional clusters within the African continent. The lowest distance values generally occur among countries located within the same geographical region and possessing similar development dynamics. In particular, country pairs such as Morocco–Tunisia (0.002), Guinea–Benin (0.000), Burkina Faso–Mali (0.013), Liberia–Guinea-Bissau (0.006), Namibia–Botswana (0.013), and Lesotho–Eswatini

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

(0.049) exhibit very high socio-economic similarity. This demonstrates that economic and social structures in Africa are largely shaped by regional integration, shared historical processes, and similar environmental conditions.

The presence of very low distance values among North African countries is particularly noteworthy. The low distances among Morocco, Tunisia, Algeria, and Libya can be explained by their relatively high urbanization rates, levels of industrialization, tourism revenues, and integrated structures with Mediterranean economies. In particular, the distance value of 0.002 between Morocco and Tunisia constitutes one of the strongest similarities identified in the analysis. North African countries are known to differ distinctly from Sub-Saharan Africa in terms of per capita income, education level, and infrastructure indicators (UNECA, 2022). These results support studies emphasizing the north-south development differences within Africa (African Development Bank, 2023).

Strong similarities were also identified among West African countries. The low distance values among countries such as Guinea, Benin, Côte d'Ivoire, Senegal, Gambia, Sierra Leone, and Liberia may be associated with agriculture-based economic structures, low- to middle-income levels, and similar colonial histories. In particular, the nearly zero distance between Guinea and Benin indicates that these countries possess highly similar characteristics in terms of the selected socio-economic indicators. Moreover, the Senegal–Comoros proximity (0.018) represents a remarkable result. Despite geographical distance, this situation is thought to stem from similarities in population size, economic scale, and development indicators.

There is also a distinct proximity among Niger, Mali, Burkina Faso, and Chad located in the Sahel belt. The values of Niger–Burkina Faso (0.028) and Mali–Burkina Faso (0.013) indicate that these countries share similar vulnerabilities related to high poverty rates, low human development levels, and arid climatic conditions. The literature frequently emphasizes that economic structures in the Sahel region are largely dependent on low-productivity agriculture and that political instabilities similarly affect development processes (UNDP, 2023).

Strong similarities are also observed among East African countries. Low distance values such as Tanzania–Kenya (0.036), Tanzania–Zambia (0.020), Burundi–Malawi (0.019), and Eritrea–Togo (0.022) indicate the influence of regional economic integration and similar demographic structures. In particular, the economic cooperation, infrastructure investments, and trade relations between Tanzania and Kenya within the East African Community support this similarity (World Bank, 2022). Furthermore, the close positioning of countries such as Mozambique, Malawi, Rwanda, and Burundi within the same cluster can be explained by the predominance of rural populations and low levels of industrialization.

In the Southern African region, the low distance values among Namibia, Botswana, Lesotho, and Eswatini clearly demonstrate the effects of regional integration. In particular, the Namibia–Botswana proximity (0.013) may be associated with mining-based economic structures, low population density, and trade relations dependent on the South African economy. South Africa's relatively different position compared to these countries can be explained by its more developed economic structure at the continental scale. South Africa is known to be above the African average in terms of industrial production, financial sector development, and infrastructure indicators (SADC, 2021).

Relatively low distance values were identified among the Democratic Republic of Congo, Angola, Cameroon, Gabon, and the Republic of Congo in Central Africa. In particular, the Angola–Cameroon (0.030) and Republic of Congo–São Tomé and Príncipe (0.036) proximities are noteworthy. In these countries, hydrocarbon exports and natural resource dependency constitute the primary determinants of economic structure. However, the relatively higher distance values of the Democratic Republic of Congo compared to some countries indicate that the country possesses complex socio-economic characteristics unique to both Central and East Africa.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Among island countries, Mauritius and Seychelles exhibit a more distinct profile compared to other African countries. In particular, Seychelles generates high distance values relative to many countries, which may be associated with its high-income level, tourism-oriented economy, and high human development level. The divergence of Mauritius and Seychelles from the African average has also been emphasized in previous development studies (African Development Bank, 2023).

Overall, the proximity matrix demonstrates that the socio-economic structure in Africa is not homogeneous; rather, it contains distinct sub-regional systems. The analysis results indicate that economic development level, natural resource structure, colonial history, regional integration processes, and environmental conditions are the primary factors determining similarities among countries. In particular, the differentiation between North Africa and Sub-Saharan Africa emerged clearly, while the fragile economies of the Sahel region were found to form highly similar structures.

4. CONCLUSIONS

This study revealed the socio-economic and environmental characteristics of the African continent from a multidimensional perspective through hierarchical cluster analysis and proximity matrices. The findings demonstrate that the heterogeneous structure of the continent is shaped not only by economic income (GDP) levels but also by the synthesis of demographic transformation, public health infrastructure, education index, and climatic vulnerabilities. The analysis results indicate that African countries are fundamentally grouped into four major socio-economic clusters. North African countries and island states such as Mauritius and Seychelles differ positively from the continental pattern through high urbanization rates, developed service sectors, and relatively low fertility rates. In contrast, countries located in the Sahel belt and the interior parts of Central Africa form a homogeneous and fragile cluster characterized by low human development, agricultural dependency, and high child mortality rates. Along the South African axis, a unique clustering structure shaped by mining activities and regional trade integration (SADC), where middle-income levels coexist with high unemployment rates, was identified.

The methodological outcome of the study suggests that similarities in Africa do not arise solely from geographical proximity; rather, structural parameters such as colonial history, governance quality, and natural resource management drive countries toward similar development trajectories. In particular, the low distance values between country pairs such as Guinea–Benin and Morocco–Tunisia in the proximity matrix results indicate that regional economic blocs (EAC, ECOWAS, etc.) possess the potential to equalize development indicators.

5. REFERENCES

Acemoglu, D. & Robinson, J. A. *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*, Crown Currency Press, United States, 2013.

African Development Bank, *African Economic Outlook 2023*. African Development Bank Group, 2023.

Bloom, D. E., Kuhn, M., & Prettner, K., Africa's prospects for enjoying a demographic dividend. NBER Working Paper 22560, 2016.

Everitt, B.S., Landau, S., Leese, M. and Stahl, D., *Cluster Analysis*, 5th Edition, Wiley Series in Probability and Statistics, 2011.

Gürbüz, M. *Afrika Ülkelerinin Sosyo-Ekonomik Benzerlik Analizi*, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, vol. 14, no. 3, pp. 1086–1102, Oct. 2023.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. *Multivariate Data Analysis*. Pearson Education, 2014.

IPCC Climate Change 2021: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021.

Johnston, R. J., *Multivariate Statistical Analysis in Geography*. Longman Publishing, 1978.

Koç, S., *İllerin sosyo-ekonomik özelliklere göre sınıflandırılması,* Çukurova Üniversitesi 5. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu (Bildiri), Çukurova Üniversitesi, Adana, 2001.

Mc Grew, J.C.; Monroe, C.B. *Statistical Problem Solving in Geography*, Ww C. Brown Publishers, Oxford-England, 1993.

SADC (Southern African Development Community), *Regional Indicative Strategic Development Plan*. SADC Secretariat, 2021.

Sen, A. *Freedom as Development,* Oxford University Press, Oxford, 1999.

Stiglitz, J. E., Fitoussi, J. P., & Durand, M. *Beyond GDP: Measuring what counts for economic and social performance*. OECD Publishing, 2018.

UNDP, *Human Development Report 2023/2024: Breaking the Gridlock.* United Nations Development Programme, 2023.

UNDP (United Nations Development Programme), *Human Development Report 2023-24: Breaking the gridlock: Reimagining cooperation in a polarized world*. New York. (2024).

UNECA. *Economic Report on Africa 2022*. United Nations Economic Commission for Africa, 2022. https://www.uneca.org

Ward, J. H., Hierarchical grouping to optimize an objective function. Journal of the American Statistical Association, 58(301), 236–244, 1963.

World Bank, *Africa's Pulse: An Analysis of Issues Shaping Africa's Economic Future*. World Bank Group, 2022.

World Health Organization (WHO). Global Health Observatory Database, 2025. https://www.who.int/data/gho

World Bank, *World Development Indicators Database*. World Bank Group, 2023**.**

World Bank. World Development Indicators. https://data.worldbank.org, 2025)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Table 2. Agglomeration Schedule procedure

AGGLOMERATION SCHEDULE						
Stage	Cluster Combined		Coefficient	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	Guinea	Benin	0.000	0	0	6
2	Morocco	Tunisia	0.001	0	0	16
3	Liberia	Guinea-Bissau	0.004	0	0	17
4	Burkina Faso	Mali	0.010	0	0	26
5	Namibia	Botswana	0.017	0	0	39
6	Ivory Coast	Guinea	0.025	0	1	29
7	Senegal	Comoros	0.033	0	0	19
8	Malawi	Burundi	0.043	0	0	18
9	Tanzania	Zambia	0.053	0	0	24
10	Togo	Eritrea	0.064	0	0	12
11	Angola	Cameroon	0.079	0	0	23
12	Madagascar	Togo	0.094	0	10	27
13	Gambia	Central African Republic	0.109	0	0	33
14	Ghana	Sao Tome and Principe	0.125	0	0	31
15	Niger	Chad	0.142	0	0	26
16	Algeria	Morocco	0.158	0	2	22
17	Sierra Leone	Liberia	0.177	0	3	28
18	Mozambique	Malawi	0.197	0	8	32
19	Senegal	Mauritania	0.221	7	0	38
20	Lesotho	Eswatini	0.245	0	0	39
21	Republic of the Congo	Gabon	0.271	0	0	31
22	Algeria	Cabo Verde	0.297	16	0	35
23	Angola	Equatorial Guinea	0.326	11	0	36
24	Tanzania	Kenya	0.355	9	0	34
25	Djibouti	Western Sahara	0.390	0	0	43
26	Niger	Burkina Faso	0.426	15	4	33
27	Madagascar	Rwanda	0.462	12	0	32
28	Sierra Leone	Gambia	0.506	17	13	46
29	Ethiopia	Ivory Coast	0.558	0	6	38
30	Mauritius	Seychelles	0.610	0	0	47
31	Ghana	Republic of the Congo	0.662	14	21	41
32	Mozambique	Madagascar	0.714	18	27	45
33	Niger	South Sudan	0.767	26	13	49
34	Tanzania	Zimbabwe	0.828	24	0	45
35	Algeria	Libya	0.893	22	0	40
36	DR Congo	Angola	0.963	0	23	41
37	Sudan	Somalia	1.034	0	0	43
38	Ethiopia	Senegal	1.105	29	19	44
39	Namibia	Lesotho	1.183	5	20	42
40	Egypt	Algeria	1.279	0	35	47
41	DR Congo	Ghana	1.405	36	31	50
42	South Africa	Namibia	1.537	0	39	51
43	Sudan	Djibouti	1.673	37	25	48
44	Nigeria	Ethiopia	1.818	0	38	46
45	Tanzania	Mozambique	1.965	34	32	50
46	Nigeria	Sierra Leone	2.176	44	28	48
47	Sierra Leone	Mauritius	2.401	40	30	51
48	Nigeria	Sudan	2.681	46	43	49
49	Nigeria	Niger	3.050	48	33	52
50	DR Congo	Tanzania	3.474	41	45	52
51	Egypt	South Africa	3.950	47	42	53
52	Nigeria	DR Congo	4.555	49	50	53
53	Nigeria	Egypt	6.445	52	51	0

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

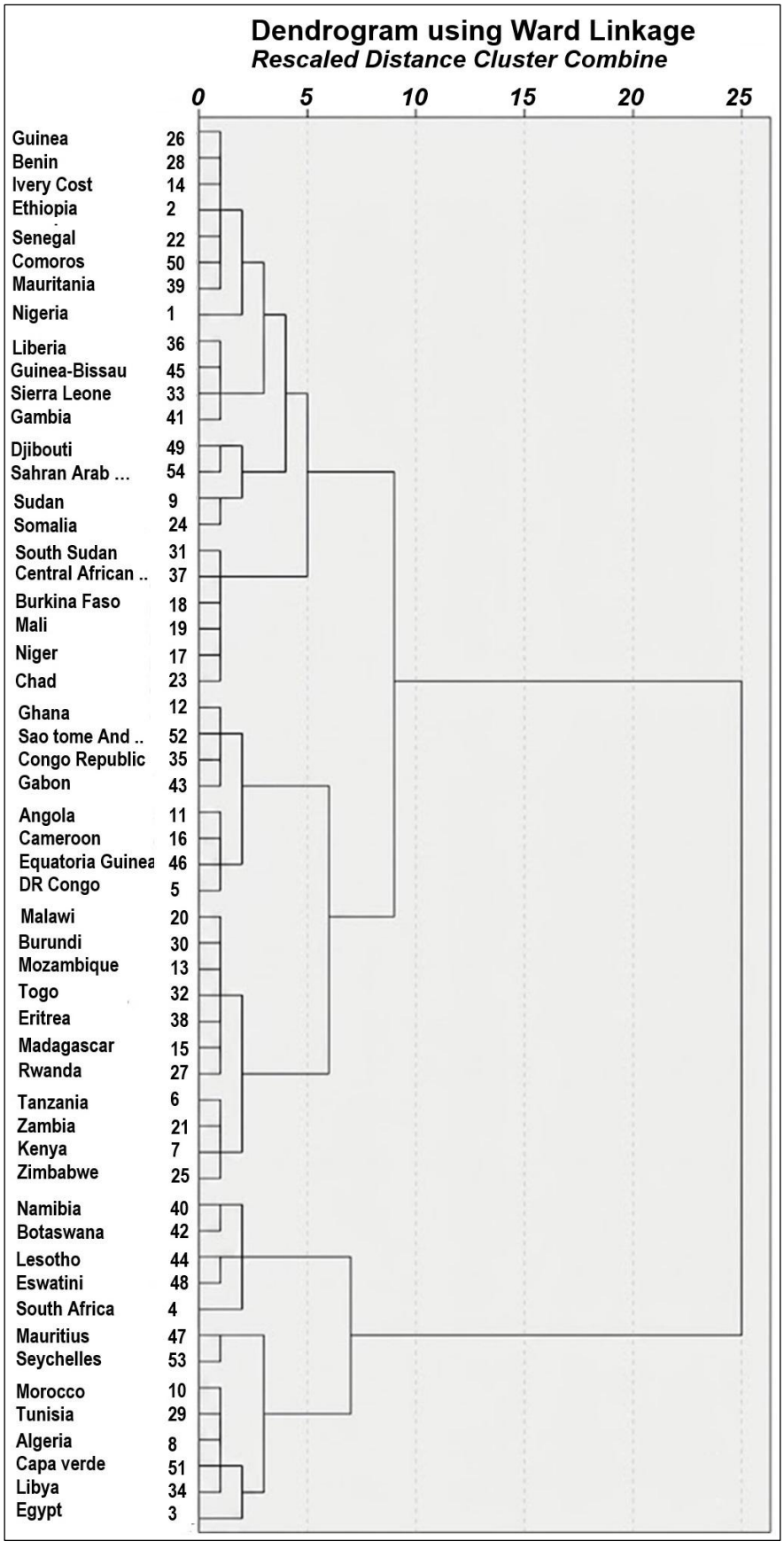


Figure 1. Dendrogram clustering results.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THE STRATEGIC DIMENSIONS OF THE US-ISRAELI WAR ON IRAN

Dr. Najm Al-Deen M. Yaseen Reakany

Center for Federalism Studies- University of Duhok- Iraq

E: najmyaseen@gmail.com

ORCID ID: 0009-0004-3112-4222

KEWORDS: Energy security, the international economic order, the global order, US global strategy, regional security.

1. INTRODUCTION:

Numerous studies and international research centers have indicated that the objectives of the US-Israeli war on Iran are to safeguard the national security of both the US and Israel, as well as to protect the regional security of US-allied states in the Arabian Gulf region, which are threatened by Iran's ambition to become a dominant regional power. This ambition is fueled by Iran's pursuit of nuclear weapons and its direct support for various Shiite armed groups in Iraq, Lebanon, and Syria, as well as opposition movements in most Arabian Gulf states, particularly those with Shiite majorities. However, the reality is different. This war has strategic dimensions that extend beyond these declared objectives to encompass goals related to survival, power, and hegemony**.**

The US war with Iran is not merely a military and political conflict; it is fundamentally a war with economic dimensions related to global energy security, a matter of global concern. Whoever controls energy resources can control the trajectories of global economic growth and international trade, thereby consolidating their dominance over the global order and its power structures. This is what the United States is currently striving for: to weaken international powers seeking to rival it and remain the sole dominant force in the international system and arena, particularly China, Russia, and even its European allies.

4. RESEARCH METHODOLOGY:

The research is based on a qualitative approach to content analysis and employs the international systems approach as a tool to interpret the variables influencing (inputs and outputs) political decisions related to international (conflictual) events and their impact on the international system as a whole. This is within the framework of the realist school of thought in international relations, which focuses on the state as the primary actor and its pursuit of various forms of power to protect its interests and its position in the power hierarchy of the international system.

3 .RESULTS AND DISCUSSION:

1. The true objectives of the American-Israeli war on Iran extend beyond the stated ones (the nuclear program and ballistic missiles). These objectives relate to energy security and dominance over global energy resources.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. For over two decades, America has recognized that its hegemony over the global order as the sole superpower is threatened by competing international powers (China and Russia), and that its global strategic project (the New American Century), namely its continued status as the world's superpower throughout the 21st century, is also threatened.

3. It has become clear that the economic factor, represented by energy and international trade (oil and gas), is the most vital factor for America to leverage in order to maintain its political dominance (along with military power) in the face of fierce competition from China and Japan, which lack these resources.

4. The United States failed to create an international coalition of its Western allies and friends around the world to confront Iran’s ambitions and its quest to become a regional power, and was forced to make concessions to China (Trump’s recent visit) and realized that Trump’s project (peace through strength) is not viable, and may threaten his political future and the failure of his slogan (Make America Great Again).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2004-2024 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE'DE BİRLEŞTİRİLMİŞ SINIFLARLA İLGİLİ YAZILAN TEZLERİN İNCELENMESİ

Kadir USTABAŞI
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
ustabasikadir1818@gmail.com - ORCID: 0009-0004-3979-0123

Prof. Dr. Mehmet Kaan DEMİR
mkdemir2000@gmail.com - ORCID: 0000-0001-8797-0410
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Eğitim Fakültesi

ÖZET

Eğitimde fırsat eşitliğini sağlamada ve kırsal bölgelerde eğitimin sürdürülebilirliğini korumada kritik öneme sahip olan birleştirilmiş sınıf uygulamaları, Türkiye eğitim sisteminin önemli bir parçasıdır. Bu bağlamda, 2004-2024 yılları arasında Türkiye'de birleştirilmiş sınıf uygulamaları üzerine hazırlanan 73 lisansüstü tezin (70 yüksek lisans, 3 doktora) 14 farklı kriter doğrultusunda doküman analizi yöntemiyle incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişilen tezler; üniversite ve bölge dağılımı, yıllar, yazar ve danışman cinsiyeti, akademik unvanlar, enstitü türü, jüri yapısı, sayfa ve kelime sayıları ile kaynakça zenginliği gibi yapısal özelliklerin yanı sıra sonuç ve öneriler bağlamında kapsamlı bir içerik analizine tabi tutulmuştur.

Araştırma bulguları, akademik ilginin özellikle 2019 ve 2024 yılları arasında yoğunlaştığını, çalışmaların %95,9'unun yüksek lisans düzeyinde kaldığını ve en fazla tezin Atatürk Üniversitesi (%12,3) ile İç Anadolu Bölgesi'nde (%28) üretildiğini göstermektedir. Yazarların %64,4'ünün kadın araştırmacılardan oluştuğu, danışmanlıkların %75,4 oranında erkek ve %31,5 oranında profesör unvanlı öğretim üyeleri tarafından yürütüldüğü saptanmıştır. Tezlerin yarısından fazlasının Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde, genellikle 3 kişilik jürilerle savunulduğu ve yardımcı doçentlerin jürilerde daha aktif yer aldığı belirlenmiştir. İçerik analizi, öğretmenlerin yönetimsel zorluklar, materyal eksikliği ve mesleki yalnızlık gibi sorunlar yaşadığını, ancak birleştirilmiş sınıfların aile ortamı ve akran öğrenimi gibi avantajlar sunduğunu ortaya koymuştur. Öğretmen adaylarının deneyim aktarımıyla daha donanımlı hâle geldiği, ancak birleştirilmiş sınıf mezunlarının akademik geçişte dezavantajlar yaşadığı belirtilmiştir.

Sonuç olarak, birleştirilmiş sınıflara özgü esnek ve modüler müfredat geliştirilmesi, öğretmen yetiştirme süreçlerinin uygulama ağırlıklı hâle getirilmesi, fiziki ve teknolojik altyapının iyileştirilmesi, öğretmenlere yönelik mesleki ve psikolojik destek mekanizmalarının kurulması, özel ders materyalleri geliştirilmesi ve doktora düzeyindeki derinlemesine akademik çalışmaların teşvik edilmesi önerilmektedir. Ayrıca, aile ve toplum katılımının artırılması, uluslararası iyi uygulamaların Türkiye eğitim sistemine uyarlanması

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ve öğrencilere yönelik sosyal uyum çalışmalarının yaygınlaştırılması da eğitimin niteliğini artıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Birleştirilmiş sınıf, eğitimde fırsat eşitliği, lisansüstü tezler

1. GİRİŞ

Eğitim, bireylerin bilgi, beceri ve tutum kazanarak topluma uyum sağlamalarını ve gelişimlerini sürdürmelerini sağlayan temel süreçlerden biridir. Birey, doğumdan itibaren yaşadığı çevreyi tanıma, toplumsal yaşama uyum sağlama ve kendini geliştirme ihtiyacı duymaktadır. Bu nedenle eğitim, bireysel gelişimin yanında toplumların sosyal, kültürel ve ekonomik yapılarının şekillenmesinde de önemli bir role sahiptir. Gündüzalp (2018), eğitimi kişinin yaşamının farklı dönemlerinde bilinçli ya da bilinçsiz olarak elde ettiği bilgi, beceri, tutum, deneyim ve yaşantı olarak tanımlamaktadır. Karabacak'a (2021) göre eğitim, bireyin dünyaya geldiği ilk andan itibaren yaşam boyu devam eden bir süreçtir.

Eğitim sistemleri, toplumların ekonomik, sosyal, kültürel ve coğrafi koşullarına göre biçimlenmektedir. Yıldırım Taştı'ya (2023) göre eğitim sistemleri, toplumların yapısal özelliklerine göre şekillenmekte ve sosyolojik teoriler çerçevesinde yeniden düzenlenmektedir. Eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması, bütün bireylerin temel eğitim hizmetlerinden yararlanabilmesi açısından önem taşımaktadır. Ancak coğrafi koşullar, nüfus yoğunluğu, sosyo-ekonomik farklılıklar ve yerleşim yerlerinin dağınık yapısı, eğitim hizmetlerinin her bölgede aynı biçimde sunulmasını güçleştirebilmektedir.

Türkiye gibi geniş coğrafi alana sahip ülkelerde, özellikle kırsal ve nüfusu az olan yerleşim birimlerinde eğitim-öğretim faaliyetlerinin sürdürülebilmesi için farklı uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu uygulamalardan biri de birleştirilmiş sınıf modelidir. Birleştirilmiş sınıflar; öğrenci sayısının az, öğretmen ve kaynakların sınırlı olduğu bölgelerde, birden fazla sınıf düzeyindeki öğrencinin aynı sınıf ortamında ve çoğunlukla tek öğretmen rehberliğinde eğitim gördüğü çok düzeyli sınıf yapılarıdır. Bu yapı, öğretim sürecinin aynı anda farklı yaş, hazırbulunuşluk ve öğrenme gereksinimlerine göre planlanmasını gerekli kılmaktadır.

Birleştirilmiş sınıf uygulamaları, eğitimin süreç boyutunda öğretmene çok yönlü sorumluluklar yüklemektedir. Öğretmen, aynı anda farklı sınıf düzeylerine yönelik dersleri planlamak, öğretmenli ve ödevli dersleri düzenlemek, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almak ve çoğu zaman okulun idari işlerini yürütmek durumunda kalmaktadır. Bu nedenle öğretmenin sınıf yönetimi, zaman planlaması, ödevli ve öğretmenli dersleri düzenleme, materyal kullanımı ve farklı öğrenci ihtiyaçlarına yanıt verme bakımından çok yönlü bir rol üstlendiği söylenebilir. Erdem (2023)'e göre bireylerin zorunlu temel eğitim hizmetinden yararlanması en temel eğitim haklarından biridir ve yerleşim biriminin küçük ölçekli olması bu hakkın kullanımına engel olmamalıdır.

Birleştirilmiş sınıf uygulamaları yalnızca güçlükleriyle değil, sunduğu pedagojik olanaklarla da ele alınmalıdır. Farklı yaş ve sınıf düzeylerindeki öğrencilerin aynı ortamda bulunması,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

akran öğrenmesini, yardımlaşmayı ve sorumluluk alma becerisini destekleyebilmektedir. Bununla birlikte öğretim materyallerine erişim, derslerin planlanması, ölçme-değerlendirme uygulamaları, fiziki koşullar, zaman yönetimi ve mesleki yalnızlık gibi alanlarda yaşanan güçlükler, bu uygulamanın niteliğini etkileyen temel değişkenler arasındadır. Bu nedenle birleştirilmiş sınıfların daha işlevsel hâle gelebilmesi için öğretmen yetiştirme süreçlerinin güçlendirilmesi, öğretim programlarının çok düzeyli sınıf yapısına uygun hâle getirilmesi, materyal desteğinin artırılması ve fiziki altyapının iyileştirilmesi gerekmektedir.

Bu araştırma, 2004-2024 yılları arasında Türkiye'de birleştirilmiş sınıflarla ilgili yazılan lisansüstü tezleri inceleyerek alandaki akademik eğilimleri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırma, birleştirilmiş sınıflar konusunda hangi üniversitelerde, hangi yıllarda, hangi tür lisansüstü çalışmaların yapıldığını ve bu çalışmaların hangi içerik eğilimleri etrafında yoğunlaştığını belirlemesi bakımından önem taşımaktadır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, doküman analizi yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi, belirli bir konuda yazılı materyallerin incelenmesi, mevcut verilerin sistematik biçimde değerlendirilmesi ve araştırma sorularına ışık tutacak bilgilerin elde edilmesi amacıyla kullanılan nitel bir araştırma yöntemidir. Bu çalışmada incelenen dokümanları, Türkiye'de 2004-2024 yılları arasında birleştirilmiş sınıflar üzerine hazırlanmış lisansüstü tezler oluşturmaktadır.

Araştırmada doküman analizi yönteminin tercih edilmesinin nedeni, birleştirilmiş sınıflar alanında üretilen lisansüstü tezlerin yapısal özelliklerini ve içerik eğilimlerini bütüncül biçimde ortaya koymaktır. Bu doğrultuda tezler, belirlenen ölçütlere göre incelenmiş; elde edilen veriler frekans ve yüzde değerleriyle desteklenerek yorumlanmıştır.

2.2. Verilerin Toplanması

Araştırmanın veri kaynağını, 2004-2024 yılları arasında Türkiye'de birleştirilmiş sınıflarla ilgili olarak hazırlanmış ve yayımlanma izni bulunan 73 lisansüstü tez oluşturmaktadır. Söz konusu tezlere Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanı üzerinden ulaşılmıştır. Tez araması yapılırken "Birleştirilmiş Sınıflar" anahtar kelimesi kullanılmıştır. İncelenen tezlerin 70'i yüksek lisans, 3'ü doktora tezidir.

Araştırma kapsamında tezler; üniversite, coğrafi bölge, yıl, yazar cinsiyeti, danışman cinsiyeti, lisansüstü derece, enstitü türü, danışman unvanı, jüri üye sayısı, jüri üyelerinin akademik unvanları, başlık kelime sayıları, sayfa sayıları, kaynakça sayıları ile sonuç ve öneriler bölümlerinde ulaşılan bulgular bakımından değerlendirilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2.3. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Ulaşılan tezler, önceden belirlenen temalar çerçevesinde sistematik biçimde incelenmiş ve veriler kategorilere ayrılarak çözümlenmiştir. Analiz sürecinde her bir tez, araştırma amacı doğrultusunda belirlenen ölçütlere göre değerlendirilmiş; elde edilen bulgular sayısal ve nitel ifadelerle desteklenmiştir. Araştırmanın güvenirliğini artırmak amacıyla dokümanlar birden fazla kez incelenmiş, analiz sürecinde dikkatli kodlamalar yapılmış ve elde edilen veriler araştırmanın amacına uygun biçimde yapılandırılmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmanın bulguları, incelenen lisansüstü tezlerin yapısal özellikleri ve içerik eğilimleri doğrultusunda sunulmuştur. Bu kapsamda öncelikle tezlerin üniversite, bölge, yıl, yazar ve danışman özellikleri değerlendirilmiş, ardından sonuç ve öneriler bölümlerinden hareketle içerik eğilimleri ortaya konulmuştur.

3.1. Tezlerin Yapısal Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında incelenen tezlerin üniversitelere göre dağılımı değerlendirildiğinde, toplam 73 tez içerisinde en fazla çalışmanın Atatürk Üniversitesi'nde yapıldığı görülmektedir. Atatürk Üniversitesi %12,3 oranıyla ilk sırada yer almakta, bunu %6,7 oranıyla Fırat Üniversitesi takip etmektedir. Gazi Üniversitesi ve Necmettin Erbakan Üniversitesi ise %5,4 oranıyla öne çıkan diğer üniversitelerdir. Tezlerin farklı üniversitelerde hazırlanmış olması, konunun Türkiye genelinde çeşitli akademik çevrelerde ele alındığını göstermektedir. Bununla birlikte bazı üniversitelerde yalnızca birer tez yapılmış olması, akademik üretimin belirli üniversitelerde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.

Tezlerin yapıldığı üniversitelerin coğrafi bölgelere göre dağılımı incelendiğinde, en fazla çalışmanın İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan üniversitelerde gerçekleştirildiği belirlenmiştir. İç Anadolu Bölgesi %28 oranıyla ilk sırada yer almaktadır. Bu bölgeyi %23 ile Karadeniz Bölgesi, %16 ile Doğu Anadolu Bölgesi, %10'ar oranlarla Ege ve Akdeniz bölgeleri izlemektedir. Marmara Bölgesi'nde yapılan tezlerin oranı %5, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise %8'dir. Bu bulgu, birleştirilmiş sınıf uygulamalarının daha yaygın olduğu kırsal özellik taşıyan bölgelerde akademik ilginin de daha fazla olduğunu göstermektedir.

Tezlerin yıllara göre dağılımında 2019 yılı, 14 tez ile en fazla çalışmanın yapıldığı yıl olarak öne çıkmaktadır. Bunu 2024 yılında gerçekleştirilen 9 tez izlemektedir. Bazı yıllarda görece yüksek sayıda tez hazırlanmış; buna karşılık bazı yıllarda hiç tez üretilmediği ya da yalnızca bir-iki çalışmanın yapıldığı görülmüştür. Bu durum, birleştirilmiş sınıflar konusuna yönelik akademik ilginin dönemsel olarak arttığını, ancak yıllara göre düzenli bir dağılım göstermediğini ortaya koymaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Danışman cinsiyetine göre dağılım incelendiğinde, tezlerin %75,4'ünün erkek danışmanlar, %24,6'sının kadın danışmanlar tarafından yürütüldüğü görülmektedir. Buna karşılık yazar cinsiyetine göre dağılımda kadın araştırmacıların daha fazla olduğu belirlenmiştir. Tezlerin %64,4'ü kadın yazarlar, %35,6'sı erkek yazarlar tarafından hazırlanmıştır. Bu bulgu, birleştirilmiş sınıflar konusunun kadın araştırmacılar tarafından daha yoğun biçimde çalışıldığını; ancak danışmanlık süreçlerinde erkek akademisyenlerin daha fazla yer aldığını göstermektedir.

Lisansüstü dereceye göre dağılım incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunun yüksek lisans düzeyinde olduğu görülmektedir. İncelenen 73 tezin 70'i yüksek lisans, 3'ü doktora tezidir. Başka bir ifadeyle tezlerin %95,9'u yüksek lisans, %4,1'i doktora düzeyindedir. Bu durum, birleştirilmiş sınıflar alanındaki akademik üretimin yüksek lisans düzeyinde yoğunlaştığını, doktora düzeyindeki çalışmaların ise oldukça sınırlı kaldığını göstermektedir.

Enstitü türüne göre dağılımda, çalışmaların en fazla Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde hazırlandığı belirlenmiştir. İncelenen tezlerin %50,7'si Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde, %37'si Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde, %10,9'u Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nde ve %1,4'ü Fen Bilimleri Enstitüsü'nde hazırlanmıştır. Danışman unvanına göre dağılımda ise tezlere en çok danışmanlık yapan akademisyenlerin profesör doktor unvanına sahip olduğu görülmektedir. Toplam 73 tezin 23'ü, yani %31,5'i profesör doktor unvanlı öğretim üyelerinin danışmanlığında hazırlanmıştır. Jüri sayısına ilişkin bulgularda, tezlerin büyük çoğunluğunda üç kişilik jüri yapısının tercih edildiği belirlenmiştir.

Çizelge 1. Tezlerin Temel Dağılım Bulguları

İncelenen Ölçüt	Öne Çıkan Sonuç
En fazla tez yapılan üniversite	Atatürk Üniversitesi, %12,3
En fazla tez yapılan bölge	İç Anadolu Bölgesi, %28
En yoğun yıl	2019, 14 tez
Danışman cinsiyeti	Erkek danışmanlar, %75,4
Yazar cinsiyeti	Kadın yazarlar, %64,4
Lisansüstü derece	Yüksek lisans, %95,9
Enstitü türü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü, %50,7
Danışman unvanı	Profesör doktor, %31,5
Jüri sayısı	3 kişilik jüri, %80,9

Tezlerin başlıklarındaki kelime sayılarına göre dağılım incelendiğinde, 11-15 kelime aralığındaki başlıkların daha çok tercih edildiği görülmektedir. Sayfa sayıları açısından ise 101-150 sayfa aralığındaki tezlerin öne çıktığı belirlenmiştir. Bu durum, birleştirilmiş sınıflar konusundaki lisansüstü tezlerin biçimsel özellikleri bakımından belirli bir yoğunlaşma gösterdiğini ortaya koymaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3.2. İçerik Eğilimlerine İlişkin Bulgular

İncelenen tezlerin sonuç ve öneriler bölümleri değerlendirildiğinde, birleştirilmiş sınıflarla ilgili çalışmaların öğretmen sorunları, yönetimsel güçlükler, öğretim süreci, program ve materyal yetersizlikleri, öğrenci gelişimi, akran öğrenmesi, öğretmen yetiştirme, teknoloji kullanımı ve sosyal uyum gibi temalar etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum, birleştirilmiş sınıf uygulamalarının yalnızca sınıf içi öğretim süreciyle sınırlı olmadığını; öğretmen yeterliği, okul yönetimi, fiziki koşullar, aile katılımı ve öğrencilerin sosyal-duyuşsal gelişimiyle birlikte ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Öğretmen sorunları ve yönetimsel güçlükler, içerik eğilimleri içinde en fazla öne çıkan alanlardan biridir. Birleştirilmiş sınıflarda öğretmenler farklı sınıf düzeylerine aynı anda öğretim yapmakta, öğretmenli ve ödevli dersleri planlamakta, sınıf yönetimini sağlamakta ve çoğu zaman okulun idari işlerini de yürütmektedir. Gönül (2019), öğretmenlerin programın öğrenci seviyesine ağır gelmesi, ders kazanımlarının zamanında tamamlanamaması, altyapı eksiklikleri ve veli-okul iş birliğinin yetersizliği gibi sorunlar yaşadığını belirtmiştir. Karakuş (2019), ders süresine uyum sağlama, etkinlik sayısının fazla olması, grup yerleşim düzeni ve gürültü gibi faktörlerin öğretim sürecini zorlaştırdığını ifade etmiştir. Akdoğan (2007) ise müdür yetkili öğretmenlerin öğrenci işleri, okul-aile birliği, kaynak sağlama ve okul binasının onarımı gibi yönetimsel sorumluluklarda çeşitli sorunlarla karşılaştıklarını ortaya koymuştur.

Tükenmişlik, stres ve mesleki yeterlik de tezlerde dikkat çeken içerik alanları arasındadır. Dal (2004), müdür yetkili öğretmenlerin stres kaynaklarını ele alırken; Şekerci (2015), müdür yetkili öğretmenlerin tükenmişlik düzeylerinin diğer öğretmenlere göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Yılmaz (2019), öğretmenlerin mesleki yeterlik algıları ile tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bilgi-iletişim teknolojileri ile aile iş birliği gibi alanlarda eksiklikler yaşandığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, birleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlerin yalnızca öğretimsel değil, mesleki ve psikolojik açıdan da desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.

Öğretim süreci, program ve materyal boyutu da çalışmaların yoğunlaştığı temel alanlardandır. Tunç (2013), birleştirilmiş sınıflarda yapılandırmacı öğrenme ortamının oluşturulma düzeyinin düşük olduğunu belirtmiştir. Oğuzhanoğlu Tayan (2023), birleştirilmiş sınıflarda okutulan Türkçe ders kitaplarının öğrenci düzeylerine uygun olmadığını, metinlerin uzun ve anlaşılmasının güç olduğunu ifade etmiştir. Yılmaz (2011), Sosyal Bilgiler dersindeki etkinliklerin farklı sınıf seviyelerine yeterince hitap etmediğini; Adanur (2011) ise birleştirilmiş sınıflarda yapılandırmacı yaklaşımın uygulanabilirliğini öğretmen görüşleri açısından değerlendirmiştir. Bu bulgular, birleştirilmiş sınıflara özgü esnek, çok düzeyli ve uygulanabilir öğretim materyallerine ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Öğrenci boyutunda okuma yazma süreci, akran öğrenmesi, sosyal uyum ve akademik geçiş güçlükleri öne çıkmaktadır. Açan (2015), birleştirilmiş sınıf ortamında öğrencilerin ilk

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

okuma yazma sürecinde kalemi doğru tutma, harfleri çizgiye yerleştirme ve büyük harfleri yazma gibi konularda güçlük yaşadığını belirtmiştir. Coşkun ve Çetinkaya (2018), birleştirilmiş ve müstakil sınıflarda okuduğunu anlama becerisi açısından önemli bir fark bulunmadığını; ancak birleştirilmiş sınıflarda öğretmenlerin zaman eksikliği ve birebir eğitim zorlukları yaşadığını ifade etmiştir. Demir Çetin (2019), akran öğretimi yönteminin öğretmenler tarafından faydalı bulunduğunu; Apan (2024) ise akran öğretiminin sınıf içi etkileşimi artırdığını ve olumlu bir sınıf iklimi oluşturduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte Şeker (2014), birleştirilmiş sınıflardan mezun olan öğrencilerin üst eğitim kademelerine geçişte akademik ve sosyal beceriler açısından bazı dezavantajlarla karşılaşabildiklerini ortaya koymuştur.

Birleştirilmiş sınıflarda farklı öğretim yaklaşımları, teknoloji kullanımı ve sosyal-duyuşsal gelişim de tezlerde ele alınan güncel temalar arasındadır. Aslan (2012), dizgeli eğitimin öğrencilerin akademik başarılarını ve tutumlarını olumlu etkilediğini belirtmiştir. Sezer (2023), çocuklar için felsefe uygulamalarının öğrencilerin eleştirel, yaratıcı ve özenli düşünme becerilerini desteklediğini ortaya koymuştur. Kaya (2015), birleştirilmiş sınıflarda teknolojik pedagojik alan bilgisinin önemine dikkat çekerken; Uzun (2021), uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin yaşadığı güçlükleri ele almıştır. Eroğlu Demirhan (2023) ve Taştan (2022) ise birleştirilmiş sınıflarda akran zorbalığı ve sosyal uyum gibi konuların da dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Çizelge 2. Tezlerde Öne Çıkan İçerik Eğilimleri

İçerik Eğilimi	Temsilî Atıflar	Öne Çıkan Konular
Öğretmen sorunları ve yönetim	Gönül (2019), Karakuş (2019), Akdoğan (2007)	Sınıf yönetimi, zaman yönetimi, materyal eksikliği, müdür yetkili öğretmenlik
Tükenmişlik ve mesleki yeterlik	Dal (2004), Şekerci (2015), Yılmaz (2019)	Stres kaynakları, tükenmişlik, mesleki yeterlik algısı
Öğretim süreci, program ve materyal	Tunç (2013), Oğuzhanoğlu Tayan (2023), Yılmaz (2011), Adanur (2011)	Yapılandırmacı yaklaşım, ders kitapları, materyal ve zaman yetersizliği
Öğrenci boyutu ve akran öğrenmesi	Açan (2015), Coşkun ve Çetinkaya (2018), Demir Çetin (2019), Apan (2024), Şeker (2014)	İlk okuma yazma, okuduğunu anlama, akran öğretimi, akademik geçiş
Güncel uygulamalar ve sosyal uyum	Aslan (2012), Sezer (2023), Kaya (2015), Uzun (2021), Eroğlu Demirhan (2023), Taştan (2022)	Dizgeli eğitim, çocuklar için felsefe, teknoloji, uzaktan eğitim, akran zorbalığı

Genel olarak değerlendirildiğinde, birleştirilmiş sınıflar üzerine yapılan tezlerin öğretmen deneyimleri, öğretim süreci, program-materyal yeterliği, öğrenci gelişimi, mesleki yeterlik, teknoloji kullanımı ve sosyal uyum etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. İçerik eğilimleri, birleştirilmiş sınıf uygulamalarının yalnızca öğretmen ve öğrenci açısından yaşanan

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

güçlüklerle değil; aynı zamanda akran öğrenmesi, yardımlaşma, aktif öğrenme, öğrencilerin düşünme becerilerini destekleyen uygulamalar ve eğitimde fırsat eşitliği açısından da değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu araştırmada, 2004-2024 yılları arasında Türkiye'de birleştirilmiş sınıflarla ilgili hazırlanmış 73 lisansüstü tez incelenmiştir. Araştırma sonucunda, birleştirilmiş sınıflar alanındaki akademik çalışmaların yapısal özellikleri ve içerik eğilimleri ortaya konulmuştur. Bulgular, bu alandaki çalışmaların büyük çoğunluğunun yüksek lisans düzeyinde yapıldığını, doktora düzeyindeki çalışmaların ise sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu durum, birleştirilmiş sınıflar konusunda ileri düzeyde ve derinlemesine akademik araştırmalara daha fazla ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmada, birleştirilmiş sınıflar konusundaki akademik ilginin özellikle 2019 ve 2024 yıllarında yoğunlaştığı belirlenmiştir. Bununla birlikte yıllara göre dağılımın düzenli olmadığı, bazı yıllarda çok az sayıda çalışmanın yapıldığı görülmüştür. Üniversite ve bölge dağılımı açısından Atatürk Üniversitesi, Fırat Üniversitesi, Gazi Üniversitesi ve Necmettin Erbakan Üniversitesi öne çıkarken; bölgesel düzeyde İç Anadolu, Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinin daha fazla temsil edildiği belirlenmiştir. Bu durum, birleştirilmiş sınıf uygulamalarının daha yaygın olduğu kırsal özellik taşıyan bölgelerde akademik ilginin de daha fazla olduğunu göstermektedir.

Yazar ve danışman özellikleri açısından değerlendirildiğinde, tezlerin daha çok kadın araştırmacılar tarafından hazırlandığı; buna karşılık danışmanlıkların daha çok erkek akademisyenler tarafından yürütüldüğü görülmektedir. Danışman unvanlarında Profesör Doktor unvanlı akademisyenlerin öne çıkması, bu alandaki danışmanlık süreçlerinde kıdemli akademisyenlerin önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. Tezlerin büyük bölümünün Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde hazırlanmış olması ise birleştirilmiş sınıflar konusunun ağırlıklı olarak eğitim bilimleri alanında ele alındığını ortaya koymaktadır.

İçerik eğilimleri açısından bakıldığında, tezlerin büyük kısmının birleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlerin ve müdür yetkili öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlara odaklandığı görülmektedir. Sınıf yönetimi, zaman yönetimi, materyal eksikliği, fiziki koşullar, öğretim programlarının uygulanması, idari görev yükü, veli ilgisizliği, öğrenci devamsızlığı, mesleki yalnızlık, stres kaynakları, tükenmişlik ve yaşam doyumu tezlerde öne çıkan temel sorun alanlarıdır. Bununla birlikte birleştirilmiş sınıfların akran öğrenmesi, yardımlaşma, aile ortamı, sorumluluk alma, öz düzenleme, sosyal beceri gelişimi ve farklı yaş grupları arasında etkileşim gibi olumlu yönleri de bulunmaktadır.

Araştırma bulgularına göre, birleştirilmiş sınıf uygulamalarının niteliğinin artırılması için öğretmen yetiştirme programlarında birleştirilmiş sınıf öğretimine yönelik içerikler güçlendirilmelidir. Eğitim fakültelerinde verilen "Birleştirilmiş Sınıflarda Öğretim" dersinin kapsamı genişletilmeli ve uygulama ağırlıklı biçimde yürütülmelidir. Öğretmen adaylarının

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

gerçek birleştirilmiş sınıf ortamlarını gözlemlemeleri ve bu ortamlarda uygulama yapmaları sağlanmalıdır. Bunun yanında birleştirilmiş sınıflara özgü esnek, uygulanabilir ve çok düzeyli öğretim programları geliştirilmelidir. Farklı sınıf düzeylerinin aynı ortamda bulunması, mevcut öğretim programlarının uygulanmasında güçlükler yaratabildiğinden öğretmenlere sınıf düzeyleri arasında geçiş yapmayı kolaylaştıracak rehber materyaller sunulmalıdır.

Kırsal bölgelerdeki okulların fiziki ve teknolojik altyapısı güçlendirilmelidir. İnternet erişimi, dijital kaynak yetersizliği, derslik ve materyal eksiklikleri, birleştirilmiş sınıflarda öğretim sürecini doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle köy okullarının teknoloji donanımı artırılmalı, öğretmenlere dijital ve basılı öğretim materyalleri sunulmalı ve öğretim sürecini destekleyecek kaynaklar sağlanmalıdır. Ayrıca birleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlere yönelik düzenli hizmet içi eğitimler düzenlenmeli; sınıf yönetimi, zaman planlaması, ödevli-öğretmenli ders uygulamaları, farklılaştırılmış öğretim, materyal geliştirme, akran öğretimi, öğrenci rehberliği ve veli iletişimi gibi konulara yer verilmelidir.

Birleştirilmiş sınıflar konusunda doktora düzeyinde daha fazla araştırma yapılması da önemlidir. İncelenen tezlerin büyük çoğunluğunun yüksek lisans düzeyinde olması, alandaki akademik derinliğin sınırlı kaldığını göstermektedir. Gelecekte yapılacak doktora çalışmaları, birleştirilmiş sınıf uygulamalarını öğretim programı, öğretmen yetiştirme, öğrenci başarısı, sosyal uyum, psikolojik iyi oluş, teknoloji kullanımı ve eğitim politikaları gibi farklı boyutlardan ele alabilir. Ayrıca aile ve toplum katılımı artırılmalı; öğrenciler arasında empati, iş birliği, yardımlaşma ve akran desteğini geliştiren sosyal uyum çalışmaları yaygınlaştırılmalıdır.

Sonuç olarak birleştirilmiş sınıflar, Türkiye'nin kırsal eğitim gerçekliğinde önemli ve vazgeçilmez bir uygulama olmayı sürdürmektedir. Ancak bu uygulamanın daha nitelikli hâle getirilebilmesi için öğretmen yetiştirme programlarının güçlendirilmesi, birleştirilmiş sınıflara özgü öğretim programları ve materyaller geliştirilmesi, öğretmenlerin mesleki destek mekanizmalarının artırılması, fiziki altyapı eksikliklerinin giderilmesi ve doktora düzeyindeki akademik çalışmaların artırılması gerekmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAYNAKÇA

Açan, M. (2015). Birleştirilmiş sınıfta ilk okuma yazmayı öğrenme ve öğretme sürecinin betimlenmesi: Bir durum çalışması (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi.

Adanur, Z. (2011). Birleştirilmiş sınıflarda yapılandırmacı yaklaşımın uygulanabilirliğinin öğretmen görüşleri açısından değerlendirilmesi: Trabzon ili örneği (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Akdoğan, M. (2007). Birleştirilmiş sınıflı ilköğretim okullarında görev yapan müdür yetkili öğretmenlerin yönetim sürecinde karşılaştıkları sorunlar (Yüksek lisans tezi). Yeditepe Üniversitesi.

Apan, R. N. (2024). Birleştirilmiş sınıflı okullarda görev yapan öğretmenlerin akran öğretimine yönelik görüşleri (Yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi.

Aslan, S. (2012). Birleştirilmiş sınıflı okullarda dizgeli eğitimin akademik başarıya ve tutuma etkisi (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi.

Coşkun, M., & Çetinkaya, S. (2018). Birleştirilmiş sınıflarda ve müstakil sınıflarda öğrenim gören 1. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerisinin değerlendirilmesi. Ana Dili Eğitimi Dergisi, 6(4), 987-1002. https://doi.org/10.16916/aded.444722

Dal, A. (2004). Birleştirilmiş sınıflı köy ilköğretim okullarında görevli müdür yetkili öğretmenlerin stres kaynakları (Yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi.

Demir Çetin, P. (2019). Birleştirilmiş sınıflarda ilkokuma ve yazma öğretimine ilişkin öğretmen görüşleri (Yüksek lisans tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi.

Erdem, A. R. (2023). Birleştirilmiş sınıfta eğitim-öğretim. T. Akçadağ (Ed.), Birleştirilmiş sınıflarda ve köyde öğretmenlik içinde (ss. 105-121). Anı Yayıncılık.

Eroğlu Demirhan, B. (2023). Taşımalı ve birleştirilmiş sınıf uygulaması yapan ilkokullarda akran zorbalığı (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi.

Gönül, İ. (2019). Birleştirilmiş sınıfta görev yapan öğretmenlerin uygulamada karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşler (Yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı, Amasya.

Gündüzalp, S. (2018). Eğitimin temel kavramları, amaç ve işlevleri. M. B. Özan ve T. Y. Özdemir (Ed.), Eğitim bilimine giriş içinde (ss. 15-34). ASOS Yayınları.

Karabacak, K. (2021). Eğitime ilişkin temel kavramlar. A. Arslan (Ed.), Eğitime giriş içinde (ss. 3-21). Nobel Akademik Yayıncılık.

Karakuş, F. (2019). Birleştirilmiş sınıflarda öğretim dersine yönelik öğretim programı geliştirme çalışması (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi.

Kaya, E. (2015). Birleştirilmiş sınıflı ilkokullarda görev yapan öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisinin belirlenmesi (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi.

Oğuzhanoğlu Tayan, K. (2023). Birleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlerin gözünden Türkçe ders kitaplarındaki metinler (Yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi.

Sezer, Ş. (2023). Birleştirilmiş sınıflarda çocuklar için felsefe eğitimi uygulamaları: Bir durum çalışması (Yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi.

Şeker, H. (2014). Birleştirilmiş sınıflı okullardan mezun öğrencilerin üst eğitim kademelerindeki akademik ve sosyal başarı durumları (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi.

Şekerci, K. (2015). Birleştirilmiş sınıflarda görevli öğretmenlerin tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi: Şanlıurfa il örneği (Yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.

Taştan, M. A. (2022). Birleştirilmiş sınıf öğretmenleri perspektifinden zorbalık (Yüksek lisans tezi). Çankırı Karatekin Üniversitesi.

Tunç, H. S. (2013). Birleştirilmiş sınıflarda yapılandırmacı öğrenme ortamının değerlendirilmesi (Kilis ili örneği) (Yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi.

Uzun, M. (2021). Birleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitim ve COVID-19 pandemisi sürecine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi (Yüksek lisans tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi.

Yıldırım Taştı, Ö. (2023). On theories of sociology of education: A glance at the Turkish education system. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 13(3), 1810–1825. https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1298360

Yılmaz, M. (2011). 2005 Sosyal Bilgiler dersi öğretim programının birleştirilmiş sınıflarda uygulanabilirliğinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi: Nitel bir araştırma (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Yılmaz, S. B. (2019). Öğretmen yeterlilik ve tükenmişlik algıları: Birleştirilmiş sınıfta görev yapan sınıf öğretmenleri üzerinde bir inceleme (Yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KORO EĞİTİMİNDE 2018 DÖNÜŞÜMÜNÜN MESLEKİ YANSIMALARI: MÜZİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ

YL. Öğr., EGEMEN ŞAHİN 1, Prof. Dr., BEGÜM ÖZ 2
[1] ÇOMÜ, LEE, egemenn4@gmail.com - https://orcid.org/0009-0004-2419-4230
[2] ÇOMÜ, Eğitim Fakültesi, begumusic@gmail.com - https://orcid.org/0000-0001-8346-7308

ÖZET

Müzik öğretmenliği lisans programlarında koro eğitimi, öğretmen adaylarının toplu müzik yapma kültürünü, koro yönetimi yetkinliklerini ve mesleki kimliklerini kazandıkları temel alanlardan biri olarak değerlendirilmektedir. 2018 yılında Yükseköğretim Kurulu tarafından yeniden düzenlenen müzik öğretmenliği programlarında koro dersinin dört yıldan bir yıla indirilmesi, bu yetkinliklerin ne ölçüde kazandırılabildiğine ilişkin ciddi soru işaretleri doğurmuştur.

Bu araştırma, söz konusu program değişikliğinin müzik öğretmenlerinin mesleki yaşamına yansımalarını incelemeyi amaçlamaktadır. Nitel araştırma yaklaşımıyla tasarlanan çalışmada açık uçlu görüş formu kullanılmış, 2018 öncesi ve sonrası programlardan mezun 17 müzik öğretmeninin görüşleri içerik analizi yöntemiyle MAXQDA yazılımı aracılığıyla çözümlenmiştir.

Bulgular beş ana tema çerçevesinde ele alınmıştır: lisans koro eğitiminin süreç ve niteliği, program değişikliğinin yansımaları, becerilerin meslek yaşamına aktarımı, kurumsal ortam ve engeller ile mesleki kimlik ve özgüven. Elde edilen bulgular, 2018 öncesi mezunların dört yıllık süreç boyunca edindikleri müzikal olgunluk, koro yönetimi ve şeflik bilgisini meslek yaşamında çok daha etkin biçimde kullanabildiklerini ortaya koymaktadır. Buna karşın 2018 sonrası mezunlar, bir yıllık kısıtlı sürenin korist kimliğinin ötesine geçmeye olanak tanımadığını, eksikliklerini büyük ölçüde bireysel çaba ve kurum dışı eğitimlerle telafi etmek zorunda kaldıklarını ifade etmektedir. Her iki grupta da öğrenci hazırbulunuşluğunun düşüklüğü, çalıştıkları okullardaki yönetici desteğinin yetersizliği, veli ilgisizliği ve müziğin ikincil ders olarak görülmesi ortak kurumsal engeller olarak öne çıkmaktadır.

Araştırma sonuçları, koro eğitiminin lisans programlarındaki süre ve içerik boyutunun yeniden ele alınması gerektiğine işaret etmektedir. Bu doğrultuda koro dersinin zorunlu statüsünün korunması, ders saatlerinin artırılması, pedagojik koro yönetimine odaklanan uygulamalı içeriklerin programa eklenmesi ve üniversite–okul–sivil toplum iş birliklerinin güçlendirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Koro eğitimi, müzik öğretmeni yetiştirme, program değişikliği, mesleki yeterlilik, nitel araştırma.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

GİRİŞ

Türkiye'de müzik öğretmeni yetiştirme geleneği, Cumhuriyet'in ilk yıllarında müzik eğitimine ve çok sesli müziğe verilen öncelikle biçimlenmiş; Atatürk'ün öncülüğünde yürütülen müzik inkılabının somut bir uzantısı olarak 1924'te kurulan Musiki Muallim Mektebi ile kurumsal temelini kazanmıştır. Bu gelenek içinde koro eğitimi, öğretmen adaylarının toplu müzik yapma kültürünü, çok seslilik algısını, koro yönetimi yetkinliklerini ve mesleki kimliklerini edindikleri temel alanlardan birini oluşturmuştur. Dolayısıyla koro eğitiminin lisans programlarındaki konumu, yalnızca bir ders saatinin değil, müzik öğretmeni yetiştirme anlayışının da göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Koro eğitimi, yalnızca toplu şarkı söyleme becerisi kazandıran bir ders olmanın ötesinde; öğretmen adaylarının çok seslilik algısı, müzikal duyarlılık, topluluk yönetimi ve mesleki kimlik geliştirdikleri çok boyutlu bir eğitim süreci olarak ele alınmaktadır. Sevinç (2017), koro eğitiminin takım çalışmasına dayalı öğrenme süreçlerini desteklediğini ve akademik başarı üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu belirtmektedir. Benzer biçimde Sökezoğlu Atılgan ve Ördekçi (2014) ile Apaydınlı (2014), koroların bireye birlikte iş yapma alışkanlığı kazandırdığını, özgüven gelişimini desteklediğini ve toplumsal iletişim ile sosyalleşme becerilerine çok yönlü katkı sağladığını ifade etmektedir. Apaydınlı (2014) ayrıca bu sürecin demokratik değerleri içselleştirmedeki rolünü vurgularken; Gökçe (2007) koro müziğinin "insan ve toplum eğitimi" niteliği taşıyan en yaygın ve en hızlı kitle eğitim modellerinden biri olduğuna dikkat çekmektedir . Bu eğitsel yapıyı destekleyen Karabulut (2025) ise koro şefinin yalnızca bir yönetici değil, aynı zamanda öğretmen adaylarına pedagojik yönlendirme, liderlik ve topluluk yönetimi becerileri kazandıran eğitici bir role sahip olduğunu vurgulamaktadır.

Bununla birlikte, 2018 yılında Yükseköğretim Kurulu tarafından koro derslerinin sekiz dönemden iki döneme indirilmesi, öğretmen adaylarının bu çok boyutlu kazanımları edinebilme düzeyini tartışmaya açmıştır. Uygulama temelli ders sürelerinin daraltılması, adayların mesleki yeterlikleri, deneyimleri ve alan becerileri açısından kritik bir dönüşüm yaratmıştır. Nitekim Gürer vd. (2023), yeni müfredatta koro yönetimi bileşenine yeterince yer verilmemesini uzman görüşleri doğrultusunda olumsuz bir gelişme olarak nitelendirirken; Dalgar ve Kaytez (2022) de uygulamalı müzik derslerinde yaşanan yetersizliklerin öğretmen adaylarının mesleki özgüven ve yeterliklerini doğrudan olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır.

Koro eğitiminin meslek yaşamına yansıması, yalnızca lisans sürecinin niteliğiyle değil, öğretmenlerin görev yaptıkları okullardaki kurumsal koşullarla da ilişkilidir. Alanyazında müziğin okul ortamında çoğu zaman ikincil bir ders olarak görülmesi ve yönetici desteğinin yetersizliği, müzik öğretmenlerinin uygulama süreçlerini sınırlayan etkenler arasında gösterilmektedir. Özgül (2021), müzik öğretmenlerinin veliler, okul idaresi ve diğer branş öğretmenleri tarafından zaman zaman değersiz görülme sorunuyla karşılaştıklarını ifade etmektedir. Bu durum, uygulama yeterlikleri güçlü, alanına hâkim ve pedagojik açıdan donanımlı müzik öğretmenleri yetiştirmenin önemini daha da belirgin hâle getirmektedir.

Alanyazın bir bütün olarak değerlendirildiğinde, koro eğitiminin değeri konusunda görece geniş bir uzlaşı bulunmakla birlikte, 2018 program değişikliğinin mezunların meslek yaşamına yansımalarını, özellikle 2018 öncesi ve sonrası mezunları karşılaştırmalı biçimde ele alan

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda araştırmanın temel problemini; 2018 yılında müzik öğretmenliği lisans programlarında gerçekleştirilen yapılandırma değişikliğiyle koro derslerinin süre bakımından azaltılmasının, müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlik algıları ve sahadaki uygulama süreçleri üzerindeki yansımaları oluşturmaktadır. Bu araştırmanın amacı, söz konusu literatür boşluğundan hareketle, koro ders sürelerinde gerçekleştirilen değişimin müzik öğretmenlerinin mesleki yeterlik algıları ve sahadaki uygulama süreçleri üzerindeki yansımalarını, her iki program grubundan (2018 öncesi ve sonrası) mezun öğretmenlerin görüşleri çerçevesinde karşılaştırmalı olarak incelemektir.

YÖNTEM

Bu araştırmada, 2018 yılındaki müfredat değişikliğinin koro eğitimi bağlamındaki yansımalarını derinlemesine incelemek amacıyla nitel araştırma yaklaşımlarından olgubilim (fenomenoloji) deseni benimsenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme tekniğiyle belirlenen ve aktif olarak görev yapan 17 müzik öğretmeni oluşturmaktadır. Program değişikliğinin etkilerini karşılaştırmalı ve bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirebilmek adına; katılımcıların 11'i 2018 öncesindeki sekiz dönemlik koro programından, 6'sı ise 2018 sonrasındaki iki dönemlik koro programından mezun olan öğretmenler arasından seçilmiştir. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgiler Çizelge 1'de yer almaktadır.

Çizelge 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcı	Mezuniyet Yılı	Program Dönemi	Görev Kademesi	Mesleki Kıdem
Ö1	2003	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem koro)	İlkokul	16 yıl ve üzeri
Ö2	2020	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem)	Diğer	4–7 yıl
Ö3	2017	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem)	Lise	4–7 yıl
Ö4	2020	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem)	Ortaokul	1–3 yıl
Ö5	2018	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem)	Ortaokul	4–7 yıl
Ö6	2017	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem)	Ortaokul	8–15 yıl
Ö7	2017	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem)	Ortaokul	8–15 yıl
Ö8	2018	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem)	Ortaokul	1–3 yıl
Ö9	2016	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem)	Ortaokul	8–15 yıl
Ö10	2017	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem)	Ortaokul	8–15 yıl
Ö11	2022	2018 öncesi (4 yıl / 8 dönem)	Diğer	1–3 yıl
S1	2025	2018 sonrası (1 yıl / 2 dönem)	İlkokul	1–3 yıl
S2	2025	2018 sonrası (1 yıl / 2 dönem)	Diğer	1–3 yıl
S3	2024	2018 sonrası (1 yıl / 2 dönem)	İlkokul	1–3 yıl
S4	2024	2018 sonrası (1 yıl / 2 dönem)	Diğer	1–3 yıl
S5	2025	2018 sonrası (1 yıl / 2 dönem)	Diğer	1–3 yıl
S6	2023	2018 sonrası (1 yıl / 2 dönem)	Diğer	1–3 yıl

Araştırma verileri, alanyazın taraması ve alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda yapı geçerliği sağlanarak araştırmacı tarafından hazırlanan ve açık uçlu sorulardan oluşan görüş formu aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen nitel verilerin çözümlenmesinde betimsel içerik

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

analizi yöntemi kullanılmıştır. Verilerin analizinde MAXQDA kullanılmış, program üzerinde gerçekleştirilen kodlama, kategorizasyon ve temalara ulaşma süreçlerinin ardından bulgular yapılandırılmıştır. Verilerin sunumunda geçerlik ve güvenirliği desteklemek amacıyla öğretmenlerin yazılı yanıtlarından doğrudan alıntılara yer verilmiş; etik ilkeler doğrultusunda 2018 öncesi mezunlar Ö1, Ö2..., 2018 sonrası mezunlar ise S1, S2... biçiminde kodlanmıştır.

BULGULAR

Araştırma kapsamında yapılan analizler sonucunda toplam 287 kodlama belirlenmiş ve bu kodlar hiyerarşik bir modelleme ile 5 ana tema altında yapılandırılmıştır. Katılımcı görüşlerinin temalara ve program gruplarına (2018 öncesi mezunlar: Ö grubu; 2018 sonrası mezunlar: S grubu) göre frekans ve kod yoğunluğu dağılımları Çizelge 2'de sunulmuştur.

Çizelge 2. Ana Temalara Göre Kod Yoğunluklarının Gruplar Arası Dağılımı

Ana Temalar	2018 Öncesi (Ö)	2018 Sonrası (S)	Toplam Kod (n)
1-Lisans Koro Eğitimi: Süreç ve Nitelik	52	31	83
2-Program Değişikliğinin Yansımaları	43	22	65
3-Becerilerin Meslek Yaşamına Aktarımı	48	16	64
4-Kurumsal Ortam ve Engeller	29	10	39
5-Mesleki Kimlik ve Özgüven	27	9	36
Toplam	199	88	287

Araştırma kapsamında elde edilen 287 kodun ana temalar düzeyindeki dağılımı incelendiğinde (Çizelge 2), katılımcı görüşlerinin en yüksek yoğunlukla "Lisans Koro Eğitimi: Süreç ve Nitelik" temasında (n=83) kümelendiği görülmektedir. Bunu sırasıyla, koro eğitiminin yapısal ve işlevsel boyutlarına odaklanan "Program Değişikliğinin Yansımaları" (n=65) ve "Becerilerin Meslek Yaşamına Aktarımı" (n=64) temaları izlemektedir. "Kurumsal Ortam ve Engeller" (n=39) ile "Mesleki Kimlik ve Özgüven" (n=36) temaları ise koro eğitiminin destekleyici, kısıtlayıcı ve duyuşsal boyutlarını yansıtan diğer önemli bileşenler olarak öne çıkmaktadır. Kod yoğunluklarının 2018 program değişikliği öncesi ve sonrası mezunlara göre dağılımı ele alındığında ise gruplar arasında belirgin farklılıklar saptanmıştır. 2018 öncesi grubun toplam kod sayısının (n=199), sonrası gruba (n=88) kıyasla iki katından fazla olduğu görülmektedir. Bu farkın, gruplar arasındaki katılımcı sayısı dengesizliğiyle kısmen açıklanabileceği; bununla birlikte esas olarak dört yıllık kesintisiz eğitim sürecinin mezunlara kazandırdığı deneyim derinliği ve veri çeşitliliğiyle ilişkili olduğu değerlendirilmektedir.

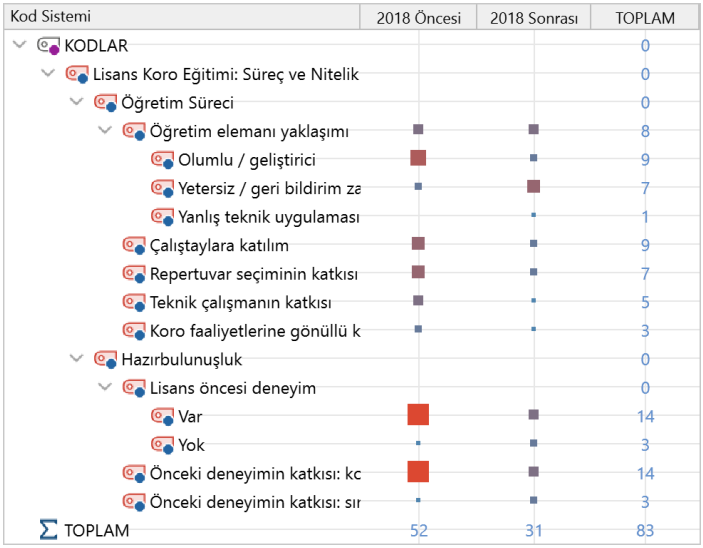
Tema bazında değerlendirildiğinde en belirgin ayrışma "Mesleki Kimlik ve Özgüven" temasında gözlenmiş; 2018 öncesi mezunların bu temaya ilişkin kod yoğunluğu (n=27), sonrası grubun (n=9) üç katına ulaşmıştır. Bu bulgu, uzun süreli koro eğitiminin mesleki kimlik ve aidiyet algısının inşasında belirleyici bir işlev üstlendiğine işaret etmektedir. "Becerilerin Meslek Yaşamına Aktarımı" temasında saptanan 48'e 16'lık fark, 2018 öncesi mezunların lisans eğitiminde edindikleri donanımı mesleki pratiğe yansıtma konusunda daha kapsamlı bir deneyim repertuvarına sahip olduklarını ortaya koymaktadır. "Program Değişikliğinin Yansımaları" temasında her iki grubun da yüksek kod yoğunluğu sergilediği (n=43 ve n=22)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

görülmekle birlikte, 2018 öncesi mezunların değişikliği müzikal olgunlaşma sürecini sekteye uğratan yapısal bir müdahale olarak nitelendirme eğiliminde oldukları dikkat çekmektedir. "Kurumsal Ortam ve Engeller" temasında ise 2018 öncesi mezunların (n=29) sahada karşılaştıkları kurumsal direnç noktalarını, 2018 sonrası gruba (n=10) kıyasla daha ayrıntılı biçimde tanımladıkları ve bu engellerle başa çıkmaya yönelik daha çeşitli stratejiler geliştirdikleri anlaşılmaktadır.

Söz konusu bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde, koro eğitimindeki süre azalmasının yalnızca ders saati kaybıyla sınırlı kalmadığı; mezunların mesleki kimlik algılarında, sahaya aktarım kapasitelerinde ve kurumsal engeller karşısındaki direnç düzeylerinde de belirgin bir daralmayla ilişkili olduğu görülmektedir.

Tema 1: Lisans Koro Eğitimi: Süreç ve Nitelik



Görsel 1. Lisans Koro Eğitimi: Süreç ve Nitelik Temasına İlişkin Kod Yoğunlukları

Araştırmanın ilk teması, katılımcıların lisans sürecinde aldıkları koro eğitiminin niteliğine ilişkin değerlendirmelerini kapsamaktadır. Toplam 83 kod referansıyla incelenen tema, öğretim süreci (n=49) ve hazırbulunuşluk (n=34) olmak üzere iki alt başlık altında şekillenmiştir (Görsel 1). Öğretim süreci boyutunda, öğretim elemanının pedagojik yaklaşımı ve anlık geri bildirim süreçleri her iki grupta da belirleyici bir kod olarak öne çıkmıştır. Bu yaklaşımın olumlu/geliştirici niteliği ağırlıklı olarak 2018 öncesi mezunlarda dile getirilirken, yetersiz ya da geri bildirimi zayıf bulan değerlendirmeler 2018 sonrası grupta yoğunlaşmıştır. Dört yıllık eğitim alan Ö8 kodlu katılımcı, öğretim elemanının geliştirici yaklaşımını şu sözlerle ifade etmiştir: *"Hocamın geri bildirim verme şekli, hataları sadece işaret etmek yerine, bu hataların neden kaynaklandığını anlamamı sağlayan bir süreçti. […] çözüm odaklı ve cesaretlendirici bir dil kullanması, hata yapma korkumu yenmeme yardımcı oldu. […] Bu yenilikçi öğretim biçimi, dersi […] her provada yeni bir şeyler keşfettiğimiz bir yaratıcılık alanına dönüştürdü."* Buna karşın, iki dönemlik kısıtlı programa tabi olan 2018 sonrası mezunları, ders içeriklerinin derinleşemediğini ve yetersiz kaldığını vurgulamıştır. Örneğin S6 kodlu katılımcı, *"Lisans eğitimimin koro dersini yürüten öğretim elemanının ders içeriğinin temel seviyelerde*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kalmasından dolayı kendime yeni şeyler katamadığımı düşünmekteyim" diyerek bu yetersizliği dile getirmiştir.

Öğretim sürecini zenginleştiren diğer kodlar arasında çalıştaylara katılım (n=9), repertuvar seçiminin katkısı (n=7) ve teknik çalışmanın katkısı (n=5) yer almaktadır. Bu kodların belirgin biçimde 2018 öncesi mezunlarda yoğunlaşması (Görsel 1), uzun süreli programın öğretim sürecini yalnızca teknik beceriyle sınırlı kalmayan; çalıştay deneyimi ve repertuvar çeşitliliği gibi tamamlayıcı yaşantılarla zenginleştirdiğine işaret etmektedir.

Hazırbulunuşluk boyutunda ise her iki program grubundaki katılımcıların büyük çoğunluğunun lisans öncesinde — güzel sanatlar lisesi ya da çocuk koroları aracılığıyla — koro deneyimine sahip olduğu görülmektedir (2018 öncesi: n=10; 2018 sonrası: n=4). Bu önceki deneyimin lisanstaki uyum sürecini kolaylaştırıcı bir işlev üstlendiği katılımcılar tarafından sıklıkla vurgulanmıştır (n=14). Dolayısıyla hazırbulunuşluk düzeyi, koro eğitiminin niteliğini etkileyen bağımsız bir değişken olarak öne çıkmaktadır.

Tema 2: 2018 Program Değişikliğinin Yansımaları



Görsel 2. Program Değişikliğinin Yansımaları Temasına İlişkin Kod Yoğunlukları

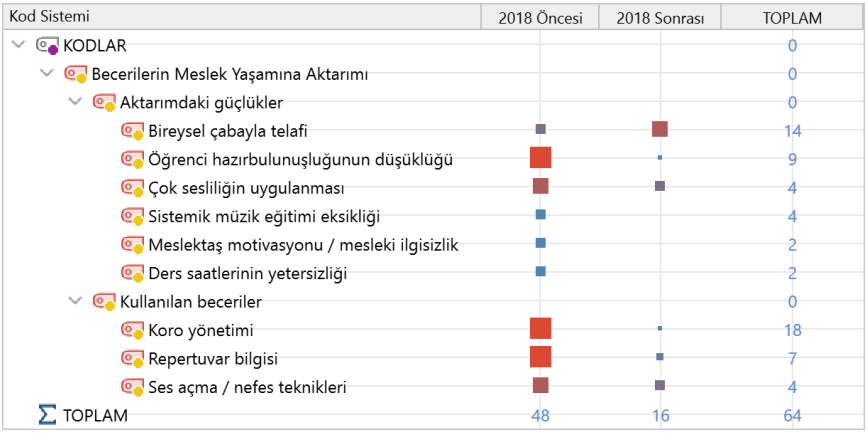
Toplam 65 kod referansıyla incelenen bu temada, koro derslerinin dört yıldan bir yıla indirilmesinin yapısal yansımaları ele alınmıştır (Görsel 2). Temanın en yüksek yoğunluklu kodu, süre azalmasının olumsuz etkisidir (n=24) ve ağırlıklı olarak 2018 öncesi mezunlarda yoğunlaşmaktadır. Bu grup, değişikliği müzikal olgunlaşma sürecini kesintiye uğratan yapısal bir müdahale olarak değerlendirmiştir. Ö8 kodlu katılımcı bu durumu şu sözlerle özetlemektedir: *"Koro dersinin dört yıldan bir yıla indirilmesi, sadece bir 'süre kısıtlaması' değil, aynı zamanda müzikal olgunlaşma sürecine vurulmuş bir sekte olarak değerlendirilebilir. Koro eğitimi, […] sesin zamanla işlendiği, kulağın çok sesliliğe yavaş yavaş adapte olduğu bir 'süreç işidir.' […] Dersin bir yıla inmesi, öğrencinin bu 'pişme' süresini elinden alarak, eğitimi sadece temel bilgilerin verildiği sıkıştırılmış bir kurs seviyesine indirgeme riski taşımaktadır."* İçerik-süre ilişkisi kodunda gruplar arası belirgin bir zıtlık saptanmıştır. İçerik yoğunluğunu ders süresiyle uyumsuz bulan değerlendirmeler ağırlıklı olarak 2018 sonrası mezunlarda görülürken (uyumsuz, n=9), içeriği süreyle uyumlu bulan değerlendirmeler 2018 öncesi grupta yer almaktadır (uyumlu, n=7). Bu örüntü, dört yıllık sürenin içerik-süre dengesini koruduğu, tek yıllık programın ise aynı içeriği sıkıştırmak zorunda kaldığı biçiminde yorumlanabilir. Süre baskısını S1 kodlu öğretmen, *"Her konuyu 1 yıla sıkıştırmak zorunda kaldık"* sözleriyle aktarmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Temanın ikinci en yoğun kodu, kuşaklar arası beceri farkına dair düşüncelerdir (n=12). Bu kod, hem 2018 öncesi mezunların sonraki dönem mezunlarında gözlemledikleri eksiklikleri hem de 2018 sonrası mezunların kendi yetersizliklerine ilişkin farkındalıklarını kapsamaktadır. Ö6 kodlu katılımcı bu farkı somut bir örnekle ortaya koymaktadır: *"2/4 ve 4/4 vuruşları bile bilmeden mezun olduklarını görüyoruz. Bu her anlamda olumsuz bir durum."* 2018 sonrası gruptan S3 kodlu katılımcı ise aynı eksikliği kendi deneyiminden doğrulamaktadır: *"Bize maalesef eşlik nasıl yapılır veya nasıl ses açılır gibi şeyler öğretilmedi, bu yüzden bu konuda zorlanıyorum."*

Son olarak koro yönetimi/şeflik bilgisi eksikliği kodunun (n=10), 2018 öncesi mezunlar ve 2018 sonrası mezunlarda eşit yükte olduğu görülmektedir. Bu bulgu uygulanan programların öğretmen adaylarını koro yönetimine yeterince hazırlamadığı yönündeki değerlendirmeleri içermektedir. 2018 öncesi mezunlar koro yönetimi derslerinin bir yıldan fazla olması gerektiğini savunurken, 2018 sonrası mezunlardan S2 kodlu katılımcı bu eksikliği, *"derslerde koro eğitimini değil, korist olmayı öğrendik"* sözleriyle özetlemiş; böylece korist yetiştirmekle koro yöneticisi/şefi yetiştirmek arasındaki ayrımın programda yeterince gözetilmediğine dikkat çekmiştir.

Tema 3: Becerilerin Meslek Yaşamına Aktarımı ve Güçlükler



Görsel 3. Becerilerin Meslek Yaşamına Aktarımı Temasına İlişkin Kod Yoğunlukları

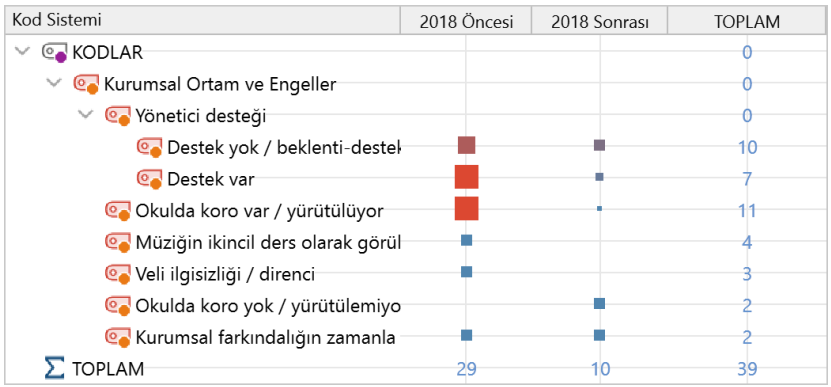
Katılımcıların edindikleri koro becerilerini sahaya yansıtma süreçlerini ele alan bu temada toplam 64 kod üretilmiş; tema, kullanılan beceriler (n=29) ve aktarımdaki güçlükler (n=35) olmak üzere iki alt boyut altında incelenmiştir (Görsel 3). Kullanılan beceriler boyutunda, dört yıllık program mezunları koro yönetimi (n=18), repertuvar bilgisi (n=7) ve ses açma/nefes teknikleri (n=4) kodlarında belirgin bir yoğunluk göstermiş; bu kodların ağırlıklı olarak 2018 öncesi grupta toplandığı görülmektedir. 2017 mezunu ve 8–15 yıl mesleki kıdeme sahip Ö6, edindiği donanımın sahadaki yansımasını şu şekilde belirtmiştir: *"Mezun olduğumda koromda temel vuruş tekniklerini öğrenerek mezun oldum ve öğretmenliğim de hiç zorlanmadım. Repertuvar seçimlerimi aldığım eğitimlere dayanarak koromun ses aralığına göre seçebilme becerimi kazanmış olarak mezun oldum. […] Ses egzersizleri, nefes egzersizleri, birlikte söyleme becerilerini kazanarak mezun olmam mesleğe başladığımda koromun karşısında tecrübesiz olmamamı sağladı."*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Aktarımdaki güçlükler boyutunda en yüksek yoğunluklu kod, bireysel çabayla telafidir (n=14) ve belirgin biçimde 2018 sonrası mezunlarda toplanmaktadır. Eksikliklerini kendi inisiyatifleriyle kapatmaya çalıştıklarını ifade eden S6 kodlu katılımcı, *"öğrenmem gereken kazanımları kendi imkânlarımla öğrendiğimi düşünmekteyim"* sözleriyle durumu özetlemiştir. Öğrencilerin müzikal hazırbulunuşluk düzeylerinin düşüklüğü (n=9) ise özellikle 2018 öncesi mezunlar tarafından sahada karşılaşılan bir güçlük olarak dile getirilmiştir. Bu boyutu tamamlayan diğer kodlar arasında çok sesliliğin uygulanması (n=4), sistemik müzik eğitimi eksikliği (n=4), meslektaş motivasyonu/mesleki ilgisizlik (n=2) ve ders saatlerinin yetersizliği (n=2) yer almaktadır. Bununla birlikte bu temaya ilişkin gruplar arası farkların yorumlanmasında, katılımcıların mesleki kıdemlerindeki dengesizlik göz önünde bulundurulmalıdır (Çizelge 1).

2018 sonrası grubun tamamı 1–3 yıllık kıdeme sahip görece yeni öğretmenlerden oluşurken, 2018 öncesi grupta sekiz yıl ve üzeri kıdeme sahip katılımcılar bulunmaktadır. Dolayısıyla kullanılan beceriler boyutunda 2018 öncesi mezunlar lehine gözlenen yoğunluk, yalnızca lisans program süresinin değil; aynı zamanda sahada geçirilen sürenin kazandırdığı mesleki deneyimin de bir sonucu olabilir. Benzer biçimde bireysel çabayla telafi kodunun 2018 sonrası grupta yoğunlaşması, hem kısaltılmış programın hem de mesleğe yeni başlamış olmanın etkisini birlikte yansıtabilir. Bu iç içe geçmiş etkiler, farkların yalnızca program değişikliğine bağlanmasını sınırlandırmaktadır.

Tema 4: Kurumsal Ortam ve Engeller



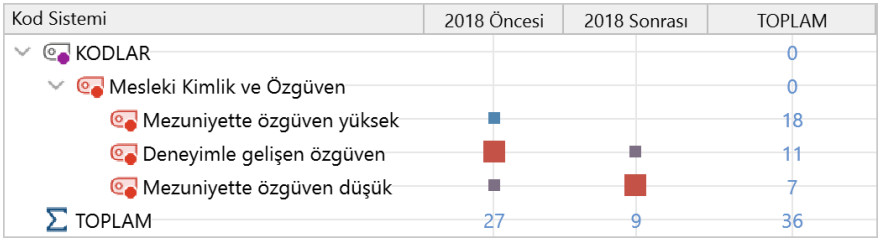
Görsel 4. Kurumsal Ortam ve Engeller Temasına İlişkin Kod Yoğunlukları

Toplam 39 kod referansıyla incelenen bu temada, öğretmenlerin görev yaptıkları okullarda koro çalışmaları yürütürken karşılaştıkları sosyal ve idari bariyerler ele alınmıştır (Görsel 4). Yönetici desteğine ilişkin kodlarda dikkat çekici bir tablo ortaya çıkmaktadır. Desteğin var olduğunu belirten değerlendirmeler ağırlıklı olarak 2018 öncesi mezunlarda görülürken (destek var, n=7), destek yok/beklenti-destek çelişkisi kodu (n=10) hem 2018 öncesi hem de 2018 sonrası grupta gözlemlenmiştir. Bu çelişki örüntüsünde, okul yönetiminin koro çalışmalarından üst düzey sanatsal performans beklemesine karşın bu beklentiyi fiziksel alan, materyal veya bütçe gibi somut desteklerle karşılamadığı, her iki grup öğretmen tarafından ortaklaşa dile getirilmiştir. Ö11 kodlu katılımcı bu çelişkiyi şu sözlerle yansıtmıştır: *"Veli ve okul yönetimi yüksek beklenti içinde ama asıl gelişim bireysel çabayla değil; ders içeriğinin güçlendirilmesi, destek eğitimler ve […] mümkün olabilir."*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Okul korosunun varlığına ilişkin kodlar, sahadaki uygulama kapasitesiyle ilişkilidir. "Okulda koro var/yürütülüyor" kodunun belirgin biçimde 2018 öncesi mezunlarda yoğunlaşması (n=11) ve "okulda koro yok/yürütülemiyor" durumunun yalnızca 2018 sonrası grupta görülmesi (n=2), program süresiyle sahadaki uygulama kapasitesi arasında bir ilişkiye işaret etmektedir. Ancak bu farkın, 2018 öncesi grubun daha yüksek mesleki kıdemiyle de ilişkili olabileceği — yani daha uzun süredir görevde olan öğretmenlerin okul korosunu kurup sürdürmek için daha fazla zamana sahip olduğu — göz ardı edilmemelidir. Temada öne çıkan diğer yapısal engeller arasında müziğin ikincil ders olarak görülmesi (n=4) ve veli ilgisizliği/direnci (n=3) yer almaktadır. Buna karşın kurumsal farkındalığın zamanla artması kodu (n=2), kimi katılımcıların bu engellerin zaman içinde kısmen hafiflediğine ilişkin gözlemlerini yansıtmaktadır.

Tema 5: Mesleki Kimlik ve Özgüven Algısı

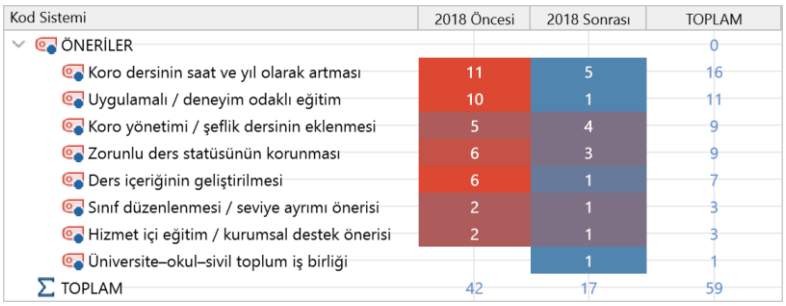


Görsel 5. Mesleki Kimlik ve Özgüven Temasına İlişkin Kod Yoğunlukları

Koro eğitiminin duyuşsal boyutunu yansıtan bu tema kapsamında toplam 36 kod yapılandırılmıştır (Görsel 5). Mezuniyette özgüven yüksek kodunun tümüyle 2018 öncesi mezunlarda kümelendiği (n=18), mezuniyette özgüven düşük kodunun ise ağırlıklı olarak 2018 sonrası grupta yoğunlaştığı (n=7; S grubunda 5, Ö grubunda 2) saptanmıştır. Bu karşıtlık, uzun süreli koro eğitiminin mezuniyet anındaki mesleki özgüven üzerinde olumlu bir etki bıraktığına işaret etmektedir. 2018 öncesi mezun olan Ö6, donanımın getirdiği özgüveni *"Bu da mesleğime başladığımda özgüvenli olmama sebep oldu. Ne yapacağımı ve nereden başlayacağımı biliyordum"* sözleriyle vurgularken; 2018 sonrası mezun olan S1, *"Çoğu şeyi korkarak yapıyorum çünkü doğru olup olmadığından emin olamıyorum"* ifadesiyle yaşadığı mesleki kaygıyı ve özgüven eksikliğini gözler önüne sermiştir. Deneyimle gelişen özgüven kodunun (n=11) her iki grupta da gözlemlenmesi ise, mezuniyet sonrasındaki saha pratiklerinin ve bireysel telafi çabalarının zamanla yetkinlik hissini olumlu yönde dönüştürdüğünü göstermektedir. Bu kod, özellikle mezuniyetteki özgüven düzeyi görece düşük olan 2018 sonrası mezunlar açısından, kıdem arttıkça özgüven açığının kısmen kapanabileceğine dair bir işaret olarak da okunabilir.

Katılımcı Önerileri

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Kod Sistemi	2018 Öncesi	2018 Sonrası	TOPLAM
ÖNERİLER			0
Koro dersinin saat ve yıl olarak artması	11	5	16
Uygulamalı / deneyim odaklı eğitim	10	1	11
Koro yönetimi / şeflik dersinin eklenmesi	5	4	9
Zorunlu ders statüsünün korunması	6	3	9
Ders içeriğinin geliştirilmesi	6	1	7
Sınıf düzenlenmesi / seviye ayrımı önerisi	2	1	3
Hizmet içi eğitim / kurumsal destek önerisi	2	1	3
Üniversite–okul–sivil toplum iş birliği		1	1
TOPLAM	42	17	59

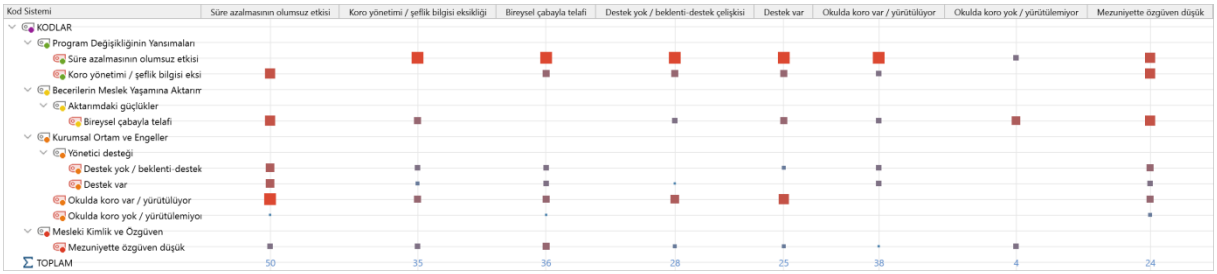
Görsel 6. Katılımcı Önerilerine İlişkin Kod Yoğunlukları

Araştırma kapsamında müzik öğretmenlerinin koro eğitiminin niteliğini artırmaya yönelik sundukları çözüm önerileri çözümlenmiş; toplam 59 kod referansıyla 8 alt öneri kodu saptanmıştır (Görsel 6). Bu önerilere ait kodların büyük çoğunluğunun 2018 öncesi mezunlar (Ö grubu) tarafından üretildiği görülmüştür (n=42'ye karşın n=17). En yüksek kod yoğunluğuna sahip öneri, her iki grupta da koro dersinin saat ve yıl olarak artırılması yönündedir (n=16). Bu konuda 2018 öncesi kesintisiz eğitim alan Ö6 kodlu öğretmen, *"Birlikte söyleme/koro dersinin kesinlikle 4 yıl lisans programlarında yer alması gerektiğini düşünüyorum"* diyerek sürecin zamana yayılması gerektiğini savunmuştur. Benzer şekilde 2018 sonrası iki dönemlik programdan mezun olan S3 ise yaşadığı kısıtlılığı, *"Bir seneden daha fazla ses eğitimi ve koro dersi olmalı ve haftada 1 saatten fazla olmalı diye düşünüyorum"* sözleriyle desteklemiştir. "Uygulamalı ve deneyim odaklı eğitim" önerisi (n=11) belirgin bir biçimde 2018 öncesi mezunların görüşlerinde kümelenmiştir. Bu grupta yer alan Ö8 kodlu öğretmen, mezunların sahaya çıktıklarında yaşayabilecekleri metodolojik kopukluğu şu şekilde dile getirmiştir: *"Lisansta öğrendiğimiz ileri düzey tekniklerin, bugün sahada karşılaştığımız ortaokul seviyesindeki 30-40 dakikalık kısıtlı ders sürelerine nasıl uyarlanabileceğine dair somut yöntemler müfredata eklenmelidir. Yani öğretmen adayı, sadece profesyonel bir korist olarak değil, aynı zamanda kısıtlı imkanlarla bir okul korosunu sıfırdan nasıl var edebileceğini de öğrenmelidir."*

"Koro yönetimi/şeflik dersinin müfredata yeniden eklenmesi" (n=9) ve "koro dersinin zorunlu statüsünün mutlak surette korunması" (n=9) yönündeki önerilerde ise her iki grubun da paralel bir hassasiyet sergilediği dikkat çekmektedir. 2018 sonrası gruptan S2, sadece şarkı söyleyen bir koro üyesi olmanın öğretmenlik için yetmediğini, *"koristlikle beraber eğitimci eğitimi verilmelidir"* ifadesiyle net bir şekilde ortaya koymuştur. Ders içeriğinin geliştirilmesi önerisi (n=7) kapsamında söz alan Ö8, koro şefliğinin sosyal krizleri yönetme becerisiyle doğrudan ilişkili olduğunu şu sözlerle savunmuştur: *"koro derslerinin içeriği sadece müzikal teknikle sınırlı kalmamalı; koro şefliğinin bir parçası olan 'motivasyon yönetimi' ve 'sosyal çevre koordinasyonu' gibi alanları da kapsamalıdır. Bugün yaşadığım veli ilgisizliği veya öğrencilerin dersi ciddiye almama sorunları gibi yapısal engellerle nasıl başa çıkılacağına dair kriz yönetimi senaryoları dersin bir parçası olmalıdır."* Son olarak, "üniversite–okul–sivil toplum iş birliği" önerisi yalnızca 2018 sonrası programdan mezun bir katılımcı (n=1) tarafından dile getirilmiştir. Bu bulgu, yeni program mezunlarının lisans sürecindeki pratik eksikliklerini ve uygulama boşluklarını sahaya çıktıktan sonra dış kurumsal iş birliği mekanizmaları ve topluluk projeleriyle telafi etme arayışında olduklarına işaret etmesi bakımından önem taşımaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Seçili Kodlar Arası İlişki Matrisine İlişkin Bulgular



Görsel 7. Seçili Kodlar Arası İlişki Matrisi

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin derinliğini ve temalar arasındaki ilişkisel örüntüleri ortaya koymak amacıyla "Seçili Kodlar Arası İlişki Matrisi" (Eş Oluşum Analizi) oluşturulmuştur (Görsel 7). Bu analiz, katılımcıların söylemlerinde hangi mesleki deneyimlerin ve kurumsal dinamiklerin bir arada (eş zamanlı olarak) yoğunlaştığını görünür kılmaktadır. Matris incelendiğinde, koro eğitimindeki dönüşümün sahadaki yansımalarını açıklayan üç temel ilişkisel örüntü öne çıkmaktadır:

Süre Azalması, Bireysel Telafi ve Özgüven Kaybı Örüntüsü: Matriste en güçlü eş oluşum gösteren odak noktalardan birini "Süre azalmasının olumsuz etkisi" kodu oluşturmaktadır. Bu kod; "Bireysel çabayla telafi", "Destek yok/beklenti-destek çelişkisi" ve "Mezuniyette özgüven düşük" kodlarıyla yüksek yoğunluklu bir kesişim sergilemektedir. Söz konusu örüntü, koro eğitimindeki süre daralmasının lisans düzeyinde sadece bir bilgi eksikliği yaratmakla kalmadığını; sahada öğretmenleri kısıtlı imkânlarla yalnız bıraktığını ve bu durumun kronik bir mesleki özgüven kaybı ile bireysel inisiyatiflere bağımlılık doğurduğunu somut bir şekilde ortaya koymaktadır. Kurumsal Destek ve Sürdürülebilirlik İlişkisi: Bir diğer güçlü örüntü ise "Okulda koro var/yürütülüyor" kodu ile "Destek var" kodunun yüksek eş oluşum katsayısıdır. Bu durum, müzik öğretmenlerinin lisans donanımları ne kadar güçlü olursa olsun, sahada koro çalışmalarının başlatılabilmesi ve sürdürülebilmesinde okul yönetimlerinin somut idari desteğinin birincil ve zorunlu bir katalizör olduğunu doğrulamaktadır. Veri Üretim Kapasitesinin Sınırları: Matrisin sağ alt köşesinde yer alan "Okulda koro yok/yürütülemiyor" kodu ile "Mezuniyette özgüven düşük" kodunun sınırlı ve zayıf bir kesişim göstermesi metodolojik açıdan dikkat çekicidir. Bu zayıf kesişim, sahada koro çalışması yürütemeyen öğretmenlerin (ağırlıklı olarak 2018 sonrası mezunlar) koro yönetimine dair derinlemesine deneyim aktarımı yapamadıklarını ve bu gruptaki veri üretim kapasitesinin kurumsal engeller nedeniyle doğal olarak kısıtlı kaldığına işaret etmektedir.

Söylemsel Analize İlişkin Bulgular (Kelime Bulutları)

Katılımcıların koro eğitimine ve mesleki yansımalarına yönelik söylemsel vurgularını belirlemek amacıyla üretilen kelime bulutları Görsel 8'de sunulmuştur. Her iki grupta da en baskın sözcüğün "koro" olması, öğretmenlerin deneyimlerini doğrudan koro eğitimi ekseninde çerçevelediğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, mezun olunan program dönemine göre söylemsel odak noktalarında belirgin farklılıklar saptanmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2018 Öncesi Mezunlar **2018 Sonrası Mezunlar**



Görsel 8. ***2018 Öncesi (solda) ve 2018 Sonrası (sağda) Mezunlara Ait Kelime Bulutları***

2018 Öncesi Mezunların Söylem Örüntüsü: Bu grubun kelime bulutunda "çalışma", "ortaokul", "okul", "teknik", "kesinlikle", "sağladı" ve "temel" sözcükleri ön plana çıkmaktadır. Bu veri, 4 yıllık kesintisiz eğitim alan grubun koro eğitimini somut mesleki kazanımlar ve sahaya dönük pratik uygulamalar bağlamında kodladığını göstermektedir. Özellikle "kesinlikle" ve "sağladı" vurguları, koro eğitiminin mesleki katkısına yönelik kararlı ve olumlu bir tutumu yansıtmaktadır. Nitekim Ö6 kodlu öğretmen bu algıyı, "Birlikte söyleme/koro dersinin kesinlikle 4 yıl lisans programlarında yer alması gerektiğini düşünüyorum" sözleriyle desteklemiştir. 2018 Sonrası Mezunların Söylem Örüntüsü: Bu grubun kelime bulutunda ise "bireysel", "prova", "yönetimi", "repertuvar", "müzikal", "topluluk" ve "lisans" sözcükleri öne çıkmaktadır. İki dönemlik eğitim alan öğretmenlerin koro eğitimini daha çok kavramsal düzeyde ve yapısal eksiklik odaklı bir çerçevede değerlendirdikleri anlaşılmaktadır. Söylemde "bireysel" sözcüğünün baskınlığı, bu grubun lisans eğitimindeki boşlukları sahaya çıktıktan sonra kendi inisiyatifleriyle kapatma eğilimini yansıtması bakımından anlamlıdır. Bu durumu somutlaştıran S6 kodlu öğretmen, "öğrenmem gereken kazanımları kendi imkânlarımla öğrendiğimi düşünmekteyim" ifadesini kullanmıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, 2018 yılındaki müfredat değişikliğiyle koro derslerinin sekiz dönemden iki döneme indirilmesinin sahadaki mesleki yansımaları, program öncesi ve sonrası mezunların görüşleri çerçevesinde karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bulgular, süre daralmasının teknik bir saat azalmasından öte, öğretmenlerin mesleki yeterlik algılarını, sahadaki uygulama pratiklerini ve kurumsal kriz yönetimi stratejilerini doğrudan etkileyen makro düzeyde bir dönüşüm yarattığını göstermektedir. Özellikle 2018 sonrası mezunların (S1-S6) koro yönetimi ve şeflik bilgisi konularında yaşadığı belirgin yetersizlik algısı dikkat çekicidir. Katılımcıların, iki dönemlik eğitimin koro kurma, yönetme ve repertuvar oluşturma gibi temel alan becerileri için kesinlikle yetersiz olduğu yönündeki vurguları, yapısal sınırları netleştirmektedir. Nitekim Gürer vd. (2023), müzik öğretmenliği lisans programlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında koro yönetimi bileşeninin müfredatta zayıflatılmasını olumsuz bir gelişme olarak değerlendirmişlerdir; mevcut bulgular bu yapısal açığın sahada somut bir mesleki yetersizlik hissi olarak bizzat deneyimlendiğini doğrulamaktadır. Bu durum, koro eğitiminin öğretmen yetiştirme süreçlerindeki akademik ve pratik sürekliliğini vurgulayan alanyazınla da (Babaç ve Köse, 2018) paralellik göstermektedir.

Söz konusu müfredat kısıtı, 2018 sonrası mezunlarda "bireysel çabayla telafi" ve "mezuniyette özgüven düşüklüğü" örüntülerini tetiklemektedir. Mezunlar şeflik eksikliklerini

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kurslar, videolar ve meslektaş desteğiyle kapatmaya çalışmaktadır ki bu durum yetiştirme sürecindeki teorik-pratik dengesinin bozulmasının doğrudan bir çıktısıdır. Dalgar ve Kaytez (2022) de öğretmen adaylarının lisans programlarındaki uygulama temelli ders yetersizliklerinin mesleki özgüven ve yeterliklerini zedelediğini ortaya koymuştur. Nitekim ilgili araştırmada, koro eğitimine dair uygulamalı örneklerin artırılması gerektiğini belirten görüş bulunurken (s. 271), diğer derslerin içeriğinde uygulamalı müzik öğretimine yer verilmemesi eleştirilmektedir (s. 274). Bu teoriyi pratiğe bağlayamama ve metodolojik boşluk sorunu, çalışmamızdaki S grubunun sahada yalnız kalma deneyimleriyle örtüşmektedir. Sahadaki bu pratik boşluğu bilişsel düzeyde destekleyen Özaydın (2022) ise öğretmen adaylarının koro kavramına yönelik zihinsel şemalarında "koroda ses eğitiminin ögeleri" (ses çalışması, diyafram, artikülasyon, duruş vb.) kategorisinin en düşük yoğunluğa sahip alan olduğunu saptamıştır. Özaydın'ın (2022) işaret ettiği bu zihinsel/şemasal yetersizlikler, ders sürelerinin daraltılmasıyla birleştiğinde sahadaki öğretmenlerin mesleki kaygılarını doğrudan kronikleştirmektedir. Benzer ders saati ve çizelge kısıtlılıklarının öğrencilerin sanatsal-mesleki gelişiminde yapısal bariyerler ördüğü alanyazında farklı kurumsal kademelerde de (İstanbullu ve Özçimen, 2013) belgelenmiştir.

Çalışmanın bir diğer kritik bulgusu, mezuniyet döneminden bağımsız olarak, koro eğitiminin sahadaki başarısında okul ortamındaki kurumsal ve sosyal koşulların belirleyici rolüdür. Müziğin ikincil bir ders görülmesi ve idari destek yetersizliği bu çalışmaya özgü olmayıp, alanyazında sıklıkla tescillenmiştir (Özgül, 2021). Türkiye'de müzik öğretmenlerinin kalabalık sınıflar, fiziksel mekân elverişsizliği ve materyal eksikliği yaşadığı (Korkmaz, 2004; Umuzdaş ve Levent, 2012; Dalmışlı, 2013; Toraman, 2013; Giral, 2013); branşın değersizleştirilmesinin ise merkezi sınavlarda müzik sorularına yer verilmemesiyle ilişkili olduğu (Giral, 2013) bilinmektedir.

Böylesine zorlu, destekleyici olmayan, altyapısal ve materyal açısından eksik kurumsal koşullarda koro gibi kolektif bir faaliyeti yürütmek ancak tam donanımlı öğretmenlerle mümkündür. Dolayısıyla, okul ortamındaki yapısal zorluklar zaten bu kadar yüksekken, 2018 programıyla koro ders saatlerinin azaltılması, öğretmenlerin sahada verdikleri mesleki mücadelede en önemli kalelerinden birini kaybetmelerine yol açmıştır. Oysaki koro eğitimi ve toplu söyleme pratikleri, ortaokul düzeyindeki çocukların hem müziksel gelişimlerinde hem de sanatsal algılarının somutlaşmasında birincil derecede etkilidir (Aydın ve Sökezoğlu Atılgan, 2024). Nitekim Bek ve Öz (2024), çoksesli koro yaşantısının koristler için güçlü bir sosyal aidiyet ve kolektif kimlik zemini inşa ettiğini ortaya koyarken; Öz ve Bek (2025) ise koro eğitiminin dezavantajlı öğrencilerde dil bariyeri ve akran zorbalığı gibi engelleri aşmada duyuşsal bir özneleşme ve kapsayıcı bir eğitim mekanizması olarak işlev gördüğünü belgelemiştir. Bu denli yüksek pedagojik, sosyal ve insani faydaya sahip bir alanın lisans düzeyinde daraltılması, sahadaki pratik yansımaları daha da derinleştirmektedir.

Araştırma bulgularının işaret ettiği "koro yönetimi ve şeflik bilgisi eksikliği" ise koro şefliğinin sadece teknik bir vuruş becerisi değil, pedagojik ve dönüşümcü bir liderlik süreci olduğunu hatırlatır (Ersoydan ve Karakelle, 2014; Karabulut, 2025). Bu yönetsel ve eğitsel liderlik bağlamında Ünay ve Öz (2024), koro şeflerinin provalarda *algısal öğretim stratejilerini* işlevsel olarak kullanma yeterliklerinin müzikal nitelikteki belirleyici rolünü vurgulamış;

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Özduran ve Öz (2024) ise koristlerin şefe yönelik algısal yaklaşımlarının ve motivasyonlarının, şefin iletişimsel ve pedagojik nitelikleriyle doğrudan şekillendiğini saptamıştır. Dolayısıyla, lisans eğitiminde koro şefliği ve yönetimi bileşeninin zayıflatılması, öğretmenlerin sahada birer *sanatsal lider* olarak kurumsal ortamı dönüştürme potansiyellerini de sınırlamaktadır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma yöntemsel açıdan üç temel sınırlılığa sahiptir: İlk olarak, program gruplarının mesleki kıdemlerinin eş değer olmaması, saptanan farklarda lisans müfredatı kadar sahada edinilen deneyimin de payı olabileceğine işaret etmektedir. İkinci olarak, gruplar arasındaki katılımcı dağılımının dengesizliği (n=11 ve n=6) nedeniyle kod yoğunluğu karşılaştırmaları istatistiksel bir genelleme amacı taşımayıp betimleyici düzeyde tutulmuştur.

Son olarak, sahadaki kurumsal engeller yüzünden aktif koro yürütemeyen öğretmenlerin bulunması, bu grubun koro yönetimi pratiklerine ilişkin derinlemesine veri üretimini doğal olarak kısıtlamıştır.

Öneriler

Bulgular ve saptanan sınırlılıklar doğrultusunda şu öneriler sunulmaktadır: Lisans programlarında koro ve şeflik derslerinin saat ve yılı artırılarak eğitim yeniden uzun soluklu bir sürece yayılmalıdır. Ders içerikleri salt "koristlik" deneyiminin ötesine geçirilerek okul korosu yönetimi, prova planlama ve kısıtlı imkanlarda kriz yönetimi gibi "eğitici-şef" kimliğini besleyen pratik uygulamalarla zenginleştirilmelidir. Yeni mezunların bireysel telafi arayışlarını desteklemek adına MEB tarafından uygulamalı hizmet içi eğitimler düzenlenmeli; okul yönetimlerinin performans beklentilerini fiziki alan ve bütçe desteğiyle dengelemesini sağlayacak üniversite–okul–sivil toplum iş birlikleri kurulmalıdır. Gelecek çalışmalarda ise müfredatın etkisini net ayrıştırabilmek için benzer kıdemli eş değer örneklemlerle boylamsal araştırmalar kurgulanmalı; süreç çoklu veri kaynaklarıyla (idareci, veli, korist) desteklenmelidir.

KAYNAKÇA

Apaydınlı, K. (2014). Türkiye'de koro alanında yazılmış lisansüstü tezlere bir bakış. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, *4*(8), 61–66.

Aydın, S., ve Sökezoğlu Atılgan, D. (2024). Koro eğitimi ve farklı müzik etkinlikleri yoluyla yapılan müzik eğitiminin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin müziksel gelişimine etkisi. *Online Journal of Music Sciences*, *9*(2), 526–539. https://doi.org/10.31811/ojomus.1535030

Babaç, E. E., ve Köse, H. S. (2018). Türkiye'de 2011-2018 yılları arasında koro alanında yapılmış olan lisansüstü tezlerin bazı parametreler bakımından incelenmesi. *Online Journal of Music Sciences*, *3*(1), 32–55.

Bek, G., ve Öz, B. (2024). Koristlerin perspektifinden amatör çoksesli bir koronun incelenmesi: "Troy Oda Korosu" örneği. *EU 5th International Conference on Humanity and Social Sciences Conference Book* içinde (s. 121–135). Academy Global Publishing House.

Dalgar, G., ve Kaytez, N. (2022). Okul öncesi öğretmen adaylarının müzik etkinliklerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Scientific Educational Studies*, *6*(2), 259–277. https://doi.org/10.31798/ses.1177501

Dalmışlı, F. (2013). Müzik eğitiminde materyal geliştirme (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Ersoydan, M. Y., ve Karakelle, S. (2014). Türkiye'deki koro şeflerinin dönüşümcü ve etkileşimci liderlik davranışlarının incelenmesi. *ART-E Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi*, *7*(13), 31–52.

Giral, E. (2013). Müzik öğretmenlerinin mesleki yaşantılarında karşılaştıkları problemler (Sivas ili örneği) (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.

Gökçe, M. (2007). Koro müziğinin toplumsal işlevleri açısından Türkiye Korolar Şenliği'nin kazandırışları üzerine genel bir değerlendirme. *38. Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi (ICANAS) Bildiriler Kitabı* içinde (ss. 325-352). Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Başkanlığı.

Gürer, M., Üçer, Ö., Yılmaz, G., ve Sonsel, Ö. B. (2023). Evaluation of 1998, 2006 and 2018 music teaching undergraduate programs in terms of program elements. *International Journal of Education and Literacy Studies*, *11*(1), 207–221. https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.11n.1p.207

İstanbullu, S., ve Özçimen, A. (2013). GSSL öğrencilerinin bireysel ses eğitimi ve koro eğitimi derslerinde yaşadıkları sorunların ders çizelgesi açısından değerlendirilmesi (Niğde örneği). *NWSA Qualitative Studies*, *8*(2), 1–11. https://doi.org/10.12739/NWSA.2013.8.2.E0018

Karabulut, Y. (2025). Koro şefliği ve orkestra şefliği arasındaki benzerlik ve farklılıkların incelenmesi. *Yegah Musicology Journal*, *8*(3), 1892–1910. https://doi.org/10.51576/ymd.1750809

Korkmaz, Ö. (2004). Müzik öğretmenlerinin motivasyon kaynakları ve mesleki tükenmişlikleri (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Öz, B., ve Bek, G. (2025). Sessizlikten özneleşmeye: Göçmen bir öğrencinin koro deneyimine ilişkin refleksif vaka çalışması. *Bursa 6th International Conference on Humanity and Social Sciences Conference Book* içinde (Cilt 1, s. 578–592). Academy Global Publishing House.

Özaydın, N. (2022). Müzik öğretmen adaylarının 'koro' kavramına yönelik bilişsel yapıları. *Millî Eğitim*, *51*(235), 2197–2224. https://doi.org/10.37669/milliegitim.884904

Özduran, İ. A., ve Öz, B. (2024). Choristers' perception and approaches to conductors. *ICSHSR 7th International Conference on Humanity and Social Sciences Conference Book* içinde (s. 186–201). Academy Global Publishing House.

Özgül, Y. (2021). Müzik öğrenme ve öğretim yaklaşımları dersi hakkında öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *23*(1), 265–279. https://doi.org/10.17556/erziefd.798845

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sevinç, S. (2017). Koro eğitiminde takım çalışmasına dayalı öğrenmenin önemi. *Fine Arts (NWSAFA), 12*(4), 228–234. https://doi.org/10.12739/NWSA.2017.12.4.D0203

Sökezoğlu Atılgan, D., ve Ördekçi, Ş. (2014). İlkokul öğrencilerinin sosyalleşmelerinde koro eğitiminin rolü. *V. Hisarlı Ahmet Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Kütahya.

Toraman, M. (2013). Müzik öğretmenlerinin ilköğretim programında yer alan müzik dersine yönelik görüşleri üzerinde nitel bir araştırma (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Umuzdaş, S., ve Levent, A. (2012). Müzik öğretmenlerinin ilköğretim müzik dersi işleyişine yönelik görüşleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(1), 56-73.

Ünay, Ü., ve Öz, B. (2024). Çok sesli koro şeflerinin çalışmalarında algısal öğretim stratejilerini kullanma durumları. *ICSHSR 7th International Conference on Humanity and Social Sciences Conference Book* içinde (s. 170–185). Academy Global Publishing House.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

TÜRKİYE'DE KORO FESTİVALLERİ VE ŞENLİKLERİNİN ORGANİZASYONEL YAPI VE YÖNETİM SÜREÇLERİ: FENOMENOLOJİK BİR ANALİZ

YL. Öğr., MERİÇ RAZLIK 1, Prof. Dr., BEGÜM ÖZ 2
[1] ÇOMÜ, LEE, mericrazlik06@gmail.com - https://orcid.org/0009-0009-9338-9230
[2] ÇOMÜ, Eğitim Fakültesi, begumusic@gmail.com - https://orcid.org/0000-0001-8346-7308

ÖZET

Bu araştırma, Türkiye'de koro festivali ve şenliklerini organize eden yöneticilerin organizasyonel yapı ve yönetim süreçlerine ilişkin deneyimlerini fenomenolojik bir yaklaşımla incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye'nin farklı illerinde faaliyet gösteren ulusal ve uluslararası düzeydeki koro festivali ve şenliklerinde doğrudan yönetsel sorumluluk üstlenmiş 16 yönetici oluşturmaktadır. Katılımcılardan biri iki farklı festivali temsil etmekte olup araştırma toplamda 17 organizasyonu kapsamaktadır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme tekniğiyle toplanmış; MAXQDA yazılımı aracılığıyla tematik kodlama yöntemiyle çözümlenmiştir. 267 kodlamadan oluşan analiz sonucunda beş ana tema ve 16 alt kod belirlenmiştir: organizasyonel yapı, yönetim süreçleri, bilgi yönetimi ve kurumsal hafıza, paydaş etkileşimi ve geri bildirim ile sürdürülebilirlik ve dönüşüm.

Bulgular, festivallerin büyük çoğunluğunun kurumsal bir çatı altında faaliyet gösterdiğini ve çoğunlukla yazılı mevzuata sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Sabit çekirdek kadro ile değişken gönüllü bileşiminden oluşan hibrit model, hem ekip yapılanmasının hem de organizasyonel hafızanın temel taşıyıcısı olarak öne çıkmaktadır. Bilgi yönetimi bağlamında öğrenen organizasyon döngüsü en yüksek frekanslı alan olarak belirlenmiş; festivallerin kendini yeniden üreten dinamik sistemler olarak işlediği görülmüştür. Mekânın salt fiziksel bir gereklilik olmanın ötesinde, operasyonel planlamayı doğrudan şekillendiren stratejik bir değişken olarak deneyimlendiği dikkat çekmektedir. Sürdürülebilirlik bağlamında maddi kaynak yetersizliği, bürokratik riskler ve katılımcı disiplini sorunlarının yanı sıra dışlayıcı tutumlar ve psikolojik yük de organizasyonel bir kırılganlık olarak öne çıkmaktadır. Şef-jüri etkileşiminin ise festivallerin kurucu amaçlarından biri olmasına karşın, pratikte en kısıtlı işleyen paydaş etkileşimi biçimi olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Koro Festivali, Organizasyonel Yapı, Kurumsal Hafıza, Fenomenoloji, Sanat Yönetimi.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

GİRİŞ

Türkiye'de son yıllarda koro müziği alanında gözle görülür bir hareketlilik yaşanmakta; özellikle koro festivalleri ve şenlikleri bu gelişimin en görünür yansımalarından biri olarak öne çıkmaktadır. Farklı yaş gruplarından koristleri, eğitmenleri, kurum temsilcilerini ve gönüllüleri bir araya getiren bu festivaller, sanatsal üretim zeminlerinin ötesinde çok sayıda aktörün eş zamanlı etkileşim içinde olduğu karmaşık yapılar olarak değerlendirilmektedir (Kıvılcım, 2026). Bu çok katmanlı yapı, koro festivallerinin müzikal çıktılarının yanı sıra, organizasyonel süreçler bağlamında da ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Koro festivalleri, farklı aktörlerin eş zamanlı katılımını ve planlama, koordinasyon, iletişim ile karar alma süreçlerinin birlikte yürütülmesini gerektirdiğinden yönetimsel açıdan çok boyutlu yapılar olarak ele alınmalıdır (Tepeci vd., 2022).

Sanat yönetimi perspektifinden bakıldığında bir kültürel etkinliğin başarısı yalnızca ortaya çıkan sanatsal ürünün niteliğiyle değil, o ürünü mümkün kılan organizasyonel yapının ve yönetim süreçlerinin etkinliğiyle de ölçülür (Cray, Inglis ve Freeman, 2007). Organizasyonel yapı, ekip yapılanması, görev dağılımı ve karar alma mekanizmaları ise etkinliklerin sürdürülebilirliği ve kurumsal kapasitesinin belirlenmesinde temel rol oynamaktadır (Kutulu, 2016). Bu bağlamda koro festivalleri, performans çıktılarının ötesinde, bu çıktıları mümkün kılan yönetimsel süreçler üzerinden değerlendirilmesi gereken yapılar olarak önem kazanmaktadır. Yönetimsel süreçlerin etkinliği, festival organizasyonlarının sürdürülebilirliğini ve katılımcı deneyimini doğrudan belirler. Stratejik planlama; organizasyonların çevresel koşullara uyum sağlamasında, uzun vadeli hedeflerini belirlemesinde ve kaynaklarını etkili biçimde yönlendirmesinde temel bir yönetim aracıdır (Okech ve Aosa, 2025). Özellikle gönüllülük ve sivil toplum temelli yapılarda sürdürülebilirlik; finansal kaynakların yanı sıra yönetimsel beceriler, insan kaynağının etkin kullanımı ve paydaş ilişkilerinin niteliğiyle de ilişkilidir (Harb vd., 2026). Bu nedenle festival yönetiminde farklı paydaşların sürece dahil edilmesi ve aralarındaki etkileşimin sağlıklı yürütülmesi, organizasyonun başarısını doğrudan etkilemektedir (Duran, 2013; Tepeci vd., 2022). Festival deneyiminin katılımcı algıları ve etkileşim unsurlarıyla ilişkili olması, organizasyonel yapı ile katılımcı deneyimi arasındaki güçlü bağı göstermektedir (Avcı, 2021). Dolayısıyla organizasyonel süreçler, sadece teknik bir düzenleme olmanın ötesinde deneyimsel bir boyut da taşımaktadır. Gönüllülük temelli ve çok paydaşlı yapılar, organizasyonlara esnek koordinasyon ve hızlı hareket kapasitesi sağlamakla birlikte; sürdürülebilirlik, deneyim aktarımı ve organizasyonel bilginin korunması açısından çeşitli yönetsel gereklilikler doğurabilmektedir (Ahmady vd., 2016; Özmutaf, 2007; Karadağ, 2025).

Bu noktada örgütsel hafıza ve kurumsallaşma, koro festivallerinin organizasyonel dönüşümünü anlamak için bütüncül bir kuramsal çerçeve sunar: İlki, geçmiş deneyimlerin saklanarak geleceğin karar süreçlerine aktarılması kapasitesine odaklanırken (Fiedler ve Welpe, 2010); ikincisi, organizasyonların özellikle belirsizlik koşullarında meşru modelleri referans alıp eşbiçimlilik yoluyla nasıl standartlaştığını açıklar (DiMaggio ve Powell, 1983). Koro festivalleri bağlamında bu iki dinamik; kurumsal hafızanın kişisel inisiyatiflere bağımlı kalması ile organizasyonların büyüme sürecinde geliştirdikleri standartlaşma eğilimi arasındaki yapısal sorunları görünür kılmaktadır. Nitekim bu süreçte yazılı yönetmelik, yönerge ve rutinler,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

işleyişi kişilere bağımlı olmaktan çıkararak süreçleri daha öngörülebilir kılan temel araçlar olarak öne çıkmakta; yazılı kuralların ve tutarlı uygulamaların örgütsel davranışı düzenleyerek kurumsal sürekliliğe doğrudan katkı sağladığı görülmektedir (Fiedler ve Welpe, 2010; Borry vd., 2018).

Alan yazın incelendiğinde, Türkiye'de koro festivali ve şenliklerine ilişkin çalışmaların daha çok koro müziğine katkı, karşılaşılan sorunlar, sosyalleşme ve kültürel etkileşim boyutlarına odaklandığı (Özal Göncü ve Azmioğlu, 2018); genel festival literatürünün ise ağırlıklı olarak turizm, tanıtım ve yerel/kültürel etkiler bağlamında ele alındığı görülmektedir (Kırıcı Tekeli, 2023). Buna karşın, koro festivallerinin organizasyonel yapı, karar alma mekanizmaları, ekip yapılanması ve kurumsal hafıza dinamikleri açısından bütüncül biçimde incelendiği yönetsel çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu araştırma, Türkiye'de gerçekleştirilen koro festivali ve şenliklerinin organizasyon sürecinin, bu süreci doğrudan yürüten yöneticiler tarafından nasıl deneyimlendiğini ve anlamlandırıldığını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda çalışma; söz konusu organizasyonların yönetimsel dinamiklerini organizasyonel yapı, ekip yapılanması, karar alma, paydaş ilişkileri ve kurumsal hafıza aktarımı boyutları üzerinden fenomenolojik bir yaklaşımla analiz etmeyi hedeflemektedir.

YÖNTEM

Bu araştırmada, Türkiye'de koro festivali ve şenliklerini organize eden yöneticilerin organizasyonel yapı ve yönetim süreçlerine ilişkin deneyimlerini derinlemesine anlamak amaçlanmış; bireylerin belirli bir olguya ilişkin yaşantılarının örüntülerini ortaya koymayı hedefleyen fenomenolojik desen içinde tematik analiz yaklaşımı temel alınmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye'nin farklı illerinde faaliyet gösteren ve ölçek ile kapsam bakımından çeşitlilik gösteren 17 koro festivali ve şenliğinin organizasyon yöneticileri oluşturmaktadır. Katılımcılar, araştırma sorusuyla doğrudan ilgili deneyime sahip olma ölçütü temelinde amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Çalışma grubuna ilişkin demografik bilgiler Çizelge 1'de sunulmaktadır.

Çizelge 1. Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler

Katılımcı	Cinsiyet	Yaş	Koro Görevleri	Festivaldeki Görevi	Görev Süresi
K1	Erkek	54	Koro Şefi	Şenlik Koordinatörü	12
K2	Erkek	61	Hepsi	Düzenleme Komitesi	5
K3	Erkek	59	Korist, Koro Yönetim Ekibi	Şenlik Koordinatörü	2
K4	Erkek	35	Korist, Koro Şefi, Koordinatör	Festival Direktörü	1
K5	Kadın	74	Korist, Korepetitör, Koordinatör	Yönetici	11
K6	Kadın	37	Korist, Koro Şefi, Koordinatör	Şenlik Koordinatörü	5

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

K7	Erkek	40	Korist, Koro Şefi	Şenlik Koordinatörü	2
K8	Kadın	49	Koro Şefi	Şenlik Koordinatörü	2
K9	Kadın	29	Korist, Koro Şefi, Koordinatör	Düzenleme Kurulu Üyesi	7
K10	Kadın	39	Korist, Koordinatör, Yönetim Ekibi	Festival Yürütücüsü	7
K11	Kadın	45	Koordinatör	İletişim Koordinatörü	1
K12	Kadın	49	Korist, Koro Şefi	Düzenleme Kurulu Üyesi	2
K13	Kadın	30	Korist, Koro Şefi, Koordinatör	Genel Sanat Yönetmeni	2
K14	Kadın	38	Hayır	Etkinlik Koordinatörü	1
K15	Erkek	51	Korist, Koro Şefi	Şenlik Kurucusu	6
K16*	Erkek	32	Korist, Koro Şefi	Genel Sanat Yönetmeni	1

*K16, iki farklı koro festivalinin genel sanat yönetmenliği görevini eş zamanlı olarak yürütmektedir.

Çizelge 1'de görüldüğü üzere çalışma grubu, yönetsel deneyimleri 1 ile 12 yıl arasında değişen 9 kadın ve 7 erkek olmak üzere toplam 16 uzmandan oluşmaktadır. Katılımcıların 14'ü koro uygulama süreçlerinde (şef, korist, koordinatör) bizzat yer almış olup tamamı şenlik koordinatörü veya genel sanat yönetmeni gibi stratejik sorumluluklar üstlenmiştir. Araştırma kapsamındaki 17 organizasyon; periyotları, koro sayıları, kurumsal bağlılıkları ve ekipleri bakımından çeşitlilik gösteren ulusal ve uluslararası koro festivali ve şenliklerini kapsamaktadır. Organizasyonların kurumsal bağlılık, yazılı mevzuat ve ekip yapılanmasına ilişkin profili Çizelge 2'de ayrıntılı biçimde sunulmaktadır.

Çizelge 2. Araştırma Kapsamındaki Festivallerin Organizasyonel Profili

Fest./Şen. Kodu	Kurumsal Bağlılık	Kurum Türü	Yazılı Mevzuat	Karar Alma Biçimi	Ekip Modeli
K1	Var	Üniversite + Belediye	Yok	Tekil	Çekirdek (2 yılda bir değişen)
K2	Var	Belediye + Dernek	Var	Demokratik	Çekirdek + Gönüllü
K3	Var	Belediye + Üniversite	Var	Demokratik	Çekirdek (YK)
K4	Var	Belediye + Dernek	Var	Demokratik	Çekirdek + Gönüllü + Öğrenci
K5	Yok	Bağımsız	Var	Demokratik	Çekirdek + Gönüllü
K6	Yok	Bağımsız (Dernek)	Var	Demokratik	Çekirdek (5 yıldır sabit)
K7	Var	STK (Dernek)	Var	Demokratik	Düzenleme Kurulu + Gönüllü
K8	Var	Belediye + Üniversite	Var	Demokratik	Çekirdek + Gönüllü

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Fest./Şen. Kodu	Kurumsal Bağlılık	Kurum Türü	Yazılı Mevzuat	Karar Alma Biçimi	Ekip Modeli
K9	Var	Belediye + Üniversite	Var	Demokratik	Çekirdek + Gönüllü Öğrenci
K10	Var	STK (Dernek)	Var	Demokratik	Çekirdek + Gönüllü
K11	Var	Belediye	Var	Demokratik	Birim Bazlı Ekip
K12	Var	MEB + Üniversite	Var	Demokratik	Çekirdek + GSL Öğrencileri
K13	Var	Belediye + Üniv. + STK	Var	Demokratik	Çekirdek + Değişen Gönüllü
K14	Var	Belediye	Yok	Tekil	Uzman Kurul
K15	Var	Belediye + STK	Var	Demokratik	Kuşaklar Arası Gönüllü
K16	Var	Dernek + Belediye	Var	Demokratik	Koro Üyeleri + Çekirdek
K16	Var	Dernek + Belediye	Var	Demokratik	17 Kişilik Gönüllü Ekip

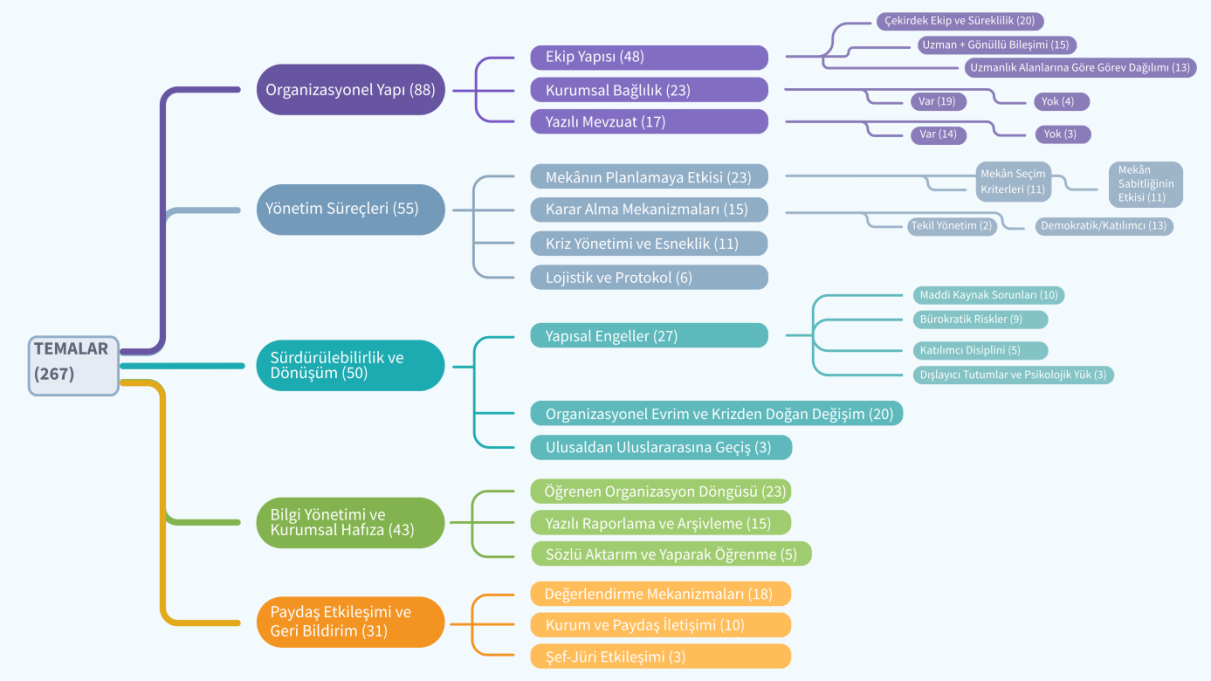
Not. Fest.: Festival; Şen.: Şenlik; MEB: Milli Eğitim Bakanlığı; STK: Sivil Toplum Kuruluşu; GSL: Güzel Sanatlar Lisesi.Festival kodları katılımcı kodlarıyla eşleşmektedir (bkz. Çizelge 1)

Çizelge 2'ye göre, incelenen 15 organizasyonun bir kurumsal yapıya bağlı olduğu (K5 ve K6 bağımsız), 15 organizasyonun yazılı mevzuatının bulunduğu (K1 ve K14 yok) görülmektedir. Bu durum koro festivallerinde kurumsal güvence ve standartlaşma eğiliminin baskın olduğunu göstermektedir. Bağımsız bir yapıyla faaliyet gösteren organizasyonlar (n=2) kurumsal bağlılığın bulunmamasını bir özerklik ve esneklik avantajı olarak nitelendirirken; yazılı mevzuatı bulunmayan K1'de kurumsal hafızanın tamamen sözlü aktarıma dayandığı, K14'te ise kurumsallaşmaya yönelik hazırlık sürecinin devam ettiği saptanmıştır (Çizelgede K16 kodu, katılımcının eş zamanlı yürüttüğü iki farklı festival organizasyonunu temsil etmektedir).

BULGULAR

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen tematik kodlama sürecinin hiyerarşik yapısı Görsel 1'de sunulmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 1.Araştırmada Belirlenen Tema ve Kod Yapısı

Toplam 16 katılımcıyla yapılan görüşmelerden elde edilen 267 kodlamalık veri seti; beş ana tema, bunları destekleyen 16 alt kod ve ilgili frekans değerlerini bir bütün olarak yansıtmaktadır.

Tema 1: Organizasyonel Yapı

Görsel 1'de görüldüğü üzere Organizasyonel Yapı, 88 kodlama ile araştırmanın en yüksek frekanslı birinci temasıdır ve üç alt koddan oluşur: Ekip Yapısı (48), Kurumsal Bağlılık (23) ve Yazılı Mevzuat (17). Ekip Yapısı kendi içinde Çekirdek Ekip ve Süreklilik (20), Uzman + Gönüllü Bileşimi (15) ve Uzmanlık Alanlarına Göre Görev Dağılımı (13) biçiminde dağılarak sabit çekirdek kadronun belirleyici, gönüllü katılımının ise tamamlayıcı bir işlev üstlendiğini ortaya koyar. Kurumsal Bağlılık (Var = 19) ve Yazılı Mevzuat (Var = 14) alt kodlarındaki baskın dağılım ise koro festivallerinde kurumsal güvence ve standartlaşma eğiliminin öne çıktığına işaret etmektedir.

Ekip Yapısı: Çekirdek Kadro ve Uzman + Gönüllü Bileşimi

Katılımcıların büyük çoğunluğu, sabit bir çekirdek kadro ile uzman ve gönüllü bileşiminden oluşan hibrit bir modeli benimsemektedir. Bu yapı, kurumsal sürekliliği çekirdek kadro aracılığıyla korurken, operasyonel yapıyı gönüllü katılımıyla genişletmektedir. K16, çekirdek kadronun işlevini şöyle tanımlamıştır: *"Ekip her yıl köklü bir değişime uğramaz; süreci en başından itibaren taşıyan deneyimli bir çekirdek kadro korunur. Bu durum, şenliğin hafızasını, çalışma disiplinini ve kurumsal reflekslerini güçlü tutan en önemli unsurlardan biridir."*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Gönüllü katılımı organizasyondan organizasyona farklılık gösterse de genel olarak işlevsel bulunmaktadır. K10, stratejik ve operasyonel görevler arasındaki ayrımı şu sözlerle ortaya koymuştur: *"Belirli stratejik görevler deneyimli dernek üyelerince yürütülmekte; ancak operasyonel görevlerde her yaştan gönüllüye yer verilerek ekip ruhu canlı tutulmaktadır."* Dikkat çekici bir örüntü olarak gönüllü havuzunun ağırlıklı olarak organizasyonla organik bağı bulunan bireylerden oluştuğu görülmektedir. K4, *"Korodaki her bir arkadaşımız süreçte aktif görev almış; dışarıdan eski koristlerimiz ya da müzik bölümündeki öğrencilerimiz destek olmuştur"* diyerek festivallerin mevcut müzikal ağlarını organizasyonel bir kaynağa dönüştürebildiğini göstermektedir. Genel eğilimden ayrılan tek istisna K1'dir; iki yılda bir düzenlenen bu festivalde periyodik yapının ekip sürekliliğini doğrudan etkilediği ifade edilmiş, bu bulgu festival sıklığının organizasyonel hafıza üzerinde belirleyici bir etken olabileceğine işaret etmektedir.

Kurumsal Bağlılık ve Yazılı Mevzuat

Kurumsal bağlılığın hareket kabiliyeti üzerindeki etkisi, bağımsız yapıyla faaliyet gösteren katılımcılar tarafından özellikle vurgulanmıştır. K5, bu durumu şu şekilde ifade etmiştir: "*Kuruma bağlı olmamak bize büyük bir esneklik sağlıyor. Kendi kararlarımızı kendimiz veriyoruz; bürokratik süreçlere takılmıyoruz.*" Kurumsal bağlılığı olan organizasyonlarda ise kaynak desteği ve meşruiyet ön plana çıkmaktadır. K13, belediye, üniversite ve STK ortaklığını şu sözlerle tanımlamıştır: "*Üç farklı kurumun desteğiyle hem maddi hem de lojistik açıdan çok daha güçlü bir zemine oturuyoruz. Tek başımıza bu ölçeğe ulaşmamız mümkün olmazdı.*" Yazılı mevzuat ise katılımcıların büyük çoğunluğu tarafından organizasyonel netlik ve sürdürülebilirliğin temel güvencesi olarak değerlendirilmektedir.

Tema 2: Yönetim Süreçleri

Yönetim Süreçleri teması 55 kodlama ile araştırmanın ikinci temasıdır. Tema; Mekânın Organizasyonel Planlamaya Etkisi (23), Karar Alma Mekanizmaları (15), Kriz Yönetimi ve Esneklik (11), Lojistik ve Protokol (6) olmak üzere dört alt koddan oluşmaktadır. En yüksek frekanslı alt kod olan Mekânın Organizasyonel Planlamaya Etkisi, mekânın salt fiziksel bir gereklilik olmanın ötesinde festival yönetiminin tüm süreçlerini şekillendiren stratejik bir değişken olarak deneyimlendiğine işaret etmektedir. Karar Alma Mekanizmaları'ndaki (15) belirgin asimetrik dağılım [*Demokratik/Katılımcı (13) ve Tekil Yönetim (2)*] demokratik anlayışın hâkim örüntü olduğunu göstermektedir (Görsel 1).

Mekânın Organizasyonel Planlamaya Etkisi

Mekân tercihleri, katılımcıların büyük çoğunluğu tarafından merkezi bir yönetim değişkeni olarak deneyimlenmiştir. Akustik kalite, kapasite, ulaşım kolaylığı ve mekân sabitliği öne çıkan temel kriterler arasında yer almaktadır. K6, mekân sabitliğinin yarattığı kurumsal avantajı *"Her yıl aynı mekânı kullanıyoruz; organizasyon dağılmıyor, kontrol kolay sağlanıyor" sözleriyle aktarırken K10, mekânın teknik niteliklerinin gönüllü sayısını ve operasyonel akışı doğrudan belirlediğini ayrıntılı biçimde ortaya koymuştur: "Kulisin yeri, kapı sayısı, sahne büyüklüğü, değerlendirme kuruluna ayrılan alan gibi pek çok faktör ihtiyaç duyulan gönüllü sayısını*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

doğrudan etkilemektedir." Buna karşın K7, uygun mekân bulmanın temel güçlüklerden biri olduğunu ifade ederken K13, üç farklı mekân kullanarak bu kısıtı yaratıcı bir organizasyonel çözüme dönüştürmüştür.

Karar Alma Mekanizmaları

Demokratik modelin hâkim olduğu köklü organizasyonlarda karar alma süreci planlı bir takvim çerçevesinde yürütülmektedir. K16 bu işleyişi şöyle tanımlamıştır: *"Festivalin tamamlanmasının ardından iki hafta içinde ekip bir araya gelir; süreç kapsamlı biçimde değerlendirilir, geri bildirimler ele alınır ve bir sonraki yılın yol haritası oluşturulmaya başlanır."* Buna karşın K16, ilk yılındaki festivalin karar alma dinamiğini "hızlı ve uygulamaya dönük, kısa toplantılarla şekillenen" bir yapı olarak tanımlamış; bu iki anlatı karar alma süreçlerinin organizasyonun olgunluk düzeyine göre farklılaştığını ortaya koymaktadır.

Kriz Yönetimi ve Esneklik

Krizler ağırlıklı olarak katılımcı güvenilirliği, maddi kaynak yetersizliği ve koordinasyon güçlükleri ekseninde yoğunlaşmaktadır. K2, katılımcı güvenilirliği sorununu şu sözlerle dile getirmiştir: *"Yaşadığımız en büyük sıkıntı, festivale katılacağım deyip son ana kadar haber vermeyen korolar... Bütün yazışmaların yapılmasına rağmen katılmayan korolarımız oluyor."* Maddi kaynak sorununu ise K10 yapısal bir boyuta taşımıştır: *"Bakanlık ve belediye desteğini almak son yıllarda oldukça zorlaştı; bu da festivalin ücretli yapılmasına sebep oluyor."* Krizlere verilen yanıtlar incelendiğinde, organizasyonların esneklik ve bireysel inisiyatife dayandığı; yazılı prosedürlerin bu süreçte ikincil kaldığı görülmektedir.

Lojistik ve Protokol

Uluslararası katılımın söz konusu olduğu organizasyonlarda lojistik ve protokol yönetimi belirgin biçimde karmaşıklaşmaktadır. K13, uluslararası süreçlerin ulusal organizasyonlardan farklılaştığı noktaları şöyle özetlemiştir: *"Uluslararası olması lojistik, konaklama ve kurallar bakımından farklılaşmaktadır... Kurallar daha net ve kesindir. Ulusal süreçlere göre pek çok bakımdan farklılık göstermektedir."* Dikkat çekici bir bulgu olarak K2, uluslararası katılımcıların belge süreçlerindeki titizliğini şu sözlerle aktarmıştır: *"Uluslararası katılımcıların istenen belge ve bilgileri çok daha sağlıklı ve zamanında göndermesi... buna karşılık maalesef Türkiye'deki korolar için aynı şeyi söylemek mümkün olmamaktadır."* Bu bulgu, uluslararasılaşmanın yalnızca lojistik bir güçlük değil, organizasyonel disiplin açısından da önemli bir kıyaslama zemini oluşturduğuna işaret etmektedir.

Tema 3: Sürdürülebilirlik ve Dönüşüm

Sürdürülebilirlik ve Dönüşüm teması 50 kodlama ile araştırmanın üçüncü temasıdır. Yapısal Engeller (27), Organizasyonel Evrim ve Krizden Doğan Değişim (20) ve Ulusal → Uluslararası Geçiş (3) olmak üzere üç alt koddan oluşmaktadır. Yapısal Engeller kendi içinde Maddi Kaynak Sorunları (10), Bürokratik Riskler (9), Katılımcı Disiplini (5), Dışlayıcı Tutumlar ve Psikolojik Yük (3) olarak dört düzeye ayrılmaktadır. En yüksek frekanslı alt kodun

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Yapısal Engeller (27) olması, katılımcıların sürdürülebilirliği kronik engellerle ilişkilendirdiğine işaret etmektedir (Görsel 1).

Yapısal Engeller

Maddi kaynak yetersizliği en yaygın engel olarak öne çıkmaktadır. K12, *"Katılımcı korolardan ücret talep edilmiyor; en bizi zorlayan durum maddi eksiklerin giderilmesi"* derken K10 sorunun yapısal boyutunu vurgulamıştır: *"Bakanlık ve belediye desteğini almak son yıllarda oldukça zorlaştı; bu da festivalin maliyetlerini karşılamak için ücretli yapılmasına sebep oluyor."* Maddi kaynak sorunlarının yanı sıra bürokratik riskler de önemli bir engel olarak deneyimlenmiştir. K6, kurumsal yapıdan bağımsızlığa geçiş kararını şu sözlerle açıklamıştır: *"Kurumlarla ilerlerken maddi açıdan daha rahattık; ancak izinler ve protokoller açısından zorlanıyorduk. Şimdi dernek ile ilerlemek maddi anlamda daha zor, ancak protokol açısından daha rahat sürdürülebilir bir festival yapabileceğimize inanıyoruz."* Bu ifade, kurumsal bağlılık ile hareket kabiliyeti arasındaki gerilimi somut biçimde yansıtmaktadır.

Katılımcı disiplini ise özellikle kayıt ve iletişim süreçlerinde kronik bir sorun alanı oluşturmaktadır. K3, *"Katılımcıların şartnameleri okumamaları, tarih kısıtı olan işlerde zamana uymamaları en büyük sorun. Planları direkt aksatıyor"* diyerek bu durumun operasyonel akışı doğrudan sekteye uğrattığını ortaya koymuştur.

Dışlayıcı tutumlar ve psikolojik yük ise araştırmada yalnızca bir katılımcı tarafından deneyimlenmesine karşın fenomenolojik açıdan önemli bir bulgu olarak öne çıkmaktadır. K16, *"Koro müziği alanında tekelci yaklaşımlardan beslenen tepkiler, yalnızca organizasyonel değil aynı zamanda kültürel bir mücadele alanı da yaratmıştır"* diyerek festival organizasyonunun alanda var olma mücadelesini de kapsayan çok katmanlı bir deneyim olduğunu ortaya koymaktadır.

Organizasyonel Evrim ve Krizden Doğan Değişim

Festival organizasyonları büyüme, artan katılımcı sayısı, nitelik arayışı ve krizden doğan ihtiyaçlar ekseninde kayda değer bir dönüşüm geçirmiştir. K16, bu evrimi şu sözlerle özetlemiştir: *"Bu dönüşüm 'samimi bir başlangıçtan kurumsal bir yapıya evrilme' olarak tanımlanabilir. İlk yıllarda idealizmle beslenen, sınırlı imkânlarla ama yüksek motivasyonla yürütülen bir topluluk hareketi niteliğindeydi."* Büyümeye bağlı dönüşümün en yaygın görünümü nitelik kontrolü mekanizmalarının devreye girmesidir. K2, *"Son iki yıldır müracaat eden korular arasından 75 koro seçiyoruz; bu seçimi prova video kaydı üzerinden yapıyoruz"* derken K10 dönüşümün yönetim anlayışına yansımasını şöyle tanımlamıştır: *"Görev ve sorumlulukların daha net tanımlandığı, daha yatay bir organizasyon şemasıyla sorumlulukların dağıtıldığı, kriz anlarında deneyimle daha çevik aksiyonlar alınabilen bir yapıya evrildi."* Bu anlatı, organizasyonel evrimin yalnızca ölçeksel değil, yönetsel bir olgunlaşma süreci olduğunu ortaya koymaktadır.

Ulusaldan Uluslararasına Geçiş

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Uluslararasılaşma, sınırlı sayıda organizasyon için önemli bir dönüşüm eşiği olarak öne çıkmaktadır. K4, şenliğin uluslararası boyuta taşındığını aktarırken K6, yerel bir okul etkinliğinden ulusal organizasyona uzanan evrimin ardından dernekleşme kararı aldıklarını belirtmiştir. Bu bulgular, uluslararasılaşmanın yalnızca coğrafi bir genişleme olmadığını; protokol, lojistik ve kurumsal kimlik açısından da köklü bir yeniden yapılanmayı gerektirdiğini düşündürmektedir.

Tema 4: Bilgi Yönetimi ve Kurumsal Hafıza

Bilgi Yönetimi ve Kurumsal Hafıza teması 43 kodlama ile araştırmanın dördüncü temasıdır. Öğrenen Organizasyon Döngüsü (23), Yazılı Raporlama ve Arşivleme (15) ile Sözlü Aktarım ve Yaparak Öğrenme (5) olmak üzere üç alt koddan oluşmaktadır. En yüksek frekansın Öğrenen Organizasyon Döngüsü'ne ait olması, katılımcıların bilgi aktarımını salt bir arşivleme pratiği olarak değil, geri bildirim ve iyileştirme döngüsü içinde işleyen dinamik bir süreç olarak deneyimlediklerine işaret etmektedir. Sözlü Aktarım ve Yaparak Öğrenme'nin görece düşük frekansına (5) karşın içerik analizi, bu yöntemin pek çok organizasyonda yazılı sistemi tamamlayan hatta zaman zaman onun yerini alan bir uygulama olduğunu ortaya koymaktadır (Görsel 1).

Öğrenen Organizasyon Döngüsü

Pek çok organizasyon, festival deneyimlerini yalnızca kayıt altına almakla yetinmeyip sistematik biçimde bir sonraki yılın planlamasına entegre etmektedir. K2 bu döngüyü açıkça tarif etmiştir: *"Her festival sonunda bir kritik yaparak rapor hazırlıyoruz; bir sonraki festivali daha sağlıklı yapabilmek için gerekli tedbirleri alıyoruz."* K16, döngünün kümülatif etkisini şu sözlerle özetlemiştir: *"Bu yapı, organizasyonun her yıl kendini yeniden üretmesini değil, bir önceki yılın üzerine inşa ederek ilerlemesini mümkün kılmaktadır."*

İlk yılındaki organizasyonlarda ise döngünün henüz başlangıç aşamasında olduğu görülmektedir. K16, *"bu yılın deneyimini geleceğe aktarmaya yönelik bir temel"* oluşturulduğunu belirterek bu yaklaşımın ilerleyen yıllar için daha planlı bir organizasyon yapısına zemin hazırladığını vurgulamıştır. Bu bulgu, öğrenen organizasyon döngüsünün kurumsal bir olgunluk sürecinin ürünü olduğuna ve zaman içinde derinleşen bir nitelik taşıdığına işaret etmektedir.

Yazılı Raporlama ve Arşivleme

Festival raporları, toplantı tutanakları ve dosyalama sistemleri yazılı belgelemenin en yaygın biçimleri olarak öne çıkmaktadır. K9, raporlamanın organizasyonel işleyiş üzerindeki yapılandırıcı etkisini şu sözlerle aktarmıştır: *"Her detayı raporlayıp arşivliyoruz; böylelikle sistem kendiliğinden oturmuş oluyor."* K11 ise raporlamanın öz-değerlendirme işlevini vurgulamıştır: *"Düzenli olarak her etkinlikten sonra değerlendirme raporu hazırladığımız için yapılan eksikleri ya da yanlışları çok net bir şekilde görebiliyoruz."* Arşivlemenin en kapsamlı biçimini K16 ortaya koymuştur. Bu katılımcıya göre raporlama süreci yalnızca yapılan işleri belgelemekle kalmayıp karşılaşılan sorunları, çözüm yöntemlerini ve geliştirilmesi gereken

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

alanları da içeren analitik bir içerik sunmakta; böylece organizasyonun kendi kendini değerlendirme mekanizmasının temelini oluşturmaktadır.

Sözlü Aktarım ve Yaparak Öğrenme

Sözlü aktarım ve doğrudan deneyim paylaşımı, özellikle çekirdek kadronun sabit kaldığı organizasyonlarda kurumsal hafızanın taşınmasında belirgin bir rol üstlenmektedir. K4, bu süreci yapılandırılmış bir biçimde uyguladıklarını aktarmıştır: "İşleyişle ilgili herkese bilgi aktarımı ve görev tanımları anlatılır; öncesinde prova alınır. Her görevli yerini, görevini ve kriz anında alternatifleri önceden bilerek inisiyatif alır." K16 ise sözlü aktarımı öğrenme süreci olarak konumlandırmıştır: yeni üyeler sabit çekirdek ekip sayesinde "sürecin içine dahil olarak 'yaparak öğrenme' modeliyle bu birikimi devralır."

Tema 5: Paydaş Etkileşimi ve Geri Bildirim

Paydaş Etkileşimi ve Geri Bildirim teması 31 kodlama ile araştırmanın beşinci temasıdır. Değerlendirme Mekanizmaları (18), Kurum ve Paydaş İletişimi (10) ve Şef-Jüri Etkileşimi (3) olmak üzere üç alt koddan oluşmaktadır. Değerlendirme Mekanizmaları'nın belirgin biçimde öne çıkması, katılımcıların geri bildirim süreçlerini yapılandırılmış mekanizmalar aracılığıyla yönettiklerine işaret etmektedir. Buna karşın Şef-Jüri Etkileşimi'nin görece düşük frekansı (3), bu diyaloğun festivallerin kurucu amaçlarından biri olmasına karşın pratikte en kısıtlı işleyen etkileşim biçimi olduğunu ortaya koymakta ve analitik açıdan önemli bir gerilim noktasına işaret etmektedir (Görsel 1).

Değerlendirme Mekanizmaları

Anket uygulamaları, yüz yüze toplantılar ve online formlar geri bildirim mekanizmalarının en yaygın biçimleri olarak öne çıkmaktadır. K13, çok katmanlı bir değerlendirme sistemi kurduklarını şöyle aktarmıştır: "*Yüz yüze şeflerle panel düzenlenerek geri bildirim alınmakta; festival sonrası online formlar takip etmekte, paydaşların görüşleri ise ziyarette bulunarak sözlü biçimde alınmaktadır.*" K16, geri bildirimin organizasyona entegrasyonunu en sistematik biçimde tanımlamıştır: "*Elde edilen geri bildirimler sistemli biçimde analiz edilerek raporlanır ve bir sonraki organizasyonun planlama sürecine dahil edilir*." Buna karşın K14'ün deneyimi genel eğilimden ayrışmaktadır: "*Düzenleme komisyonu dışında teknik detaylar haricinde kimse dahil edilmemektedir*." Bu ifade, paydaş katılımının bazı bağlamlarda bilinçli olarak sınırlandırıldığını göstermektedir.

Kurum ve Paydaş İletişimi

Sosyal medya, paydaş iletişiminde giderek daha işlevsel bir araç olarak öne çıkmaktadır. K2, *"Sosyal medyada festival şefleri grubumuz oluyor; göremediğimiz aksaklıkları başka gözlerin görmesi çok doğal; gelen kritikler doğrultusunda önümüzdeki yıllarda tedbirlerimizi alıyoruz"* diyerek bu kanalın organizasyonel öğrenmeye katkısını vurgulamıştır. K10, iletişim sürecinin festival öncesi, sırası ve sonrasını kapsayan bütünleşik bir yapıya sahip olduğunu belirtirken K7 paydaş geri bildiriminin zamanlamasına dikkat çekmiştir: *"Mevcut senenin festivaline değil, ancak gelecek festival için doğrudan etki etmektedir. En çok önemsediğimiz*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

şey paydaş değerlendirmesidir." Bu ifade, paydaş iletişiminin kısa vadeli sorun çözmenin ötesinde uzun vadeli kurumsal gelişimin temel girdisi olarak konumlandırıldığını göstermektedir.

Şef-Jüri Etkileşimi

Koro festivallerinin temel işlevlerinden biri şef-jüri diyaloğuna zemin hazırlamaktır. Oysaki katılımcıların deneyimleri bu idealin pratikte tam anlamıyla hayata geçirilmesinin güç olduğuna işaret etmektedir. K2, bu gerilimi şöyle ortaya koymuştur: "*Festivallerin esas amacı şeflerin jüriyle fikir alışverişini sağlamak; ama oturumu biten korolar bir an önce salondan ayrılıp yola çıkıyorlar ya da gezmeye gidiyorlar.*" Bu anlatı, sorunun organizasyonel bir tasarım eksikliğinden çok katılımcıların zamansal kısıtlarından kaynaklandığına işaret etmektedir. K8 ise çözümü dolaylı bir iletişim modeliyle kurduklarını aktarmıştır: "*Değerlendirme kurulu notlar alır, biz de şefe iletiriz."*

Olgunun Özü: Koro Festival Yöneticilerinin Deneyime Yükledikleri Anlam

Bu bölümde katılımcıların festival organizasyonunu nasıl anlamlandırdıkları, görüşmeler sırasında başvurdukları metafor ve ifadeler üzerinden incelenmektedir. Çizelge 3, bu ifadelerin anlamsal kümelenmesini sunmaktadır.

Çizelge 3. ***Katılımcıların Metafor ve İfadelerinin Tematik Dağılımı***

Kategori	Katılımcılar	Temsil Eden İfadeler
Organik denge ve büyüme	K7, K10, K13	Çorba yapmak; Dev çınar ağacı; Nar
Zaman, emek ve adanmışlık	K6, K9, K12	Müziğe Gönül Vermişlerin Festivali; Saat (72 saate dönüşen); Adanmışlık, sevgi ve vefa
Kolektif eylem ve kimlik	K2, K5, K11, K15	Takım çalışması; Sanat, Eğitim, İmece; Ekip çalışması; Hem gönüllüyüm hem kurumsalım
Kültürel misyon ve dönüşüm	K3, K4, K8, K16, K16	Yarışmasız, çok sesli, kurumsal ama sıcak; Avaz avaz Cumhuriyet; Koro kültürünün öncüsüyüz; Kadınlar Söylesin Dünya Duysun; Çocuklar Şarkı Söylesin Birlikte Büyüsün

Çizelge 3'e göre, koro festivali organizasyonu yöneticiler tarafından salt bir etkinlik yönetimi olarak değil; denge, emek, dayanışma ve kültürel sorumluluk üzerine kurulu çok katmanlı bir deneyim olarak yaşanmaktadır.

Organik denge ve büyüme bağlamında öne çıkan *"nar"* metaforu, dışarıdan bütünleşik görünen ancak içeride yüzlerce hassas operasyonel ayrıntıyı barındıran yapıyı simgeler.

Zaman, emek ve adanmışlık kategorisindeki *"saatin 72 saate dönüşmesi"* vurgusu, görünmez organizasyonel emeğin boyutunu ve motivasyonun duygusal zeminini yansıtır.

Kolektif eylem ve kimlik boyutunda kavramsallaştırılan *"hem gönüllüyüm hem kurumsalım"* ifadesi, alandaki kurumsallaşma-gönüllülük gerilimini özetlerken; **kültürel misyon ve dönüşüm** kategorisindeki ifadeler, toplumsal sorumluluğun birer örgütsel slogana dönüştüğünü ortaya koymaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Katılımcıların anlatılarında en sık başvurdukları kavramlar Görsel 2'deki kelime bulutunda görselleştirilmiştir. Bu kavramsal yoğunluk, koro festivallerinin sadece sanatsal birer etkinlik olmadığını; idari, lojistik ve kültürel boyutları eş zamanlı barındıran karmaşık birer yönetsel ekosistem olduğunu doğrulamaktadır.



Görsel 2. Katılımcıların sıklıkla başvurdukları kavramlar

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma, Türkiye'deki koro festivali ve şenliklerinin organizasyonel yapı ve yönetim süreçlerini yöneticilerin deneyimleri üzerinden fenomenolojik bir yaklaşımla incelemiştir. Bulgular; bu etkinliklerin çok paydaşlı, dinamik ve sürekli yeniden yapılanan organizasyonel sistemler olduğunu ortaya koymaktadır. Organizasyonel yapı, yönetim süreçleri, bilgi yönetimi, kurumsal hafıza, paydaş etkileşimi ve sürdürülebilirlik temalarının yönetimsel birer bileşen olarak öne çıkması, koro festivallerinin kültürel olduğu kadar yönetsel yapılar olarak da değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu durum, festivallerin çok aktörlü yönetişim süreçleri içerdiğini belirten Tepeci vd. (2022) ile sanat organizasyonlarında yönetimsel kapasitenin belirleyici rolüne dikkat çeken Cray, Inglis ve Freeman'ın (2007) yaklaşımlarıyla paralellik sergilemektedir.

Araştırmanın en dikkat çekici çıktılarından biri, sabit çekirdek ekip ile değişken gönüllü yapısının birlikte işlediği hibrit organizasyon modelinin baskınlığıdır. Bu yapı, gönüllülük temelli örgütlerin esnek koordinasyon kapasitesini desteklemekle birlikte (Özmutaf, 2007; Karadağ, 2025), tek başına sürdürülebilirlik için yeterli değildir. Deneyimli çekirdek kadronun örgütsel hafızayı taşıyan temel unsur haline gelmesi, sürdürülebilirliğin büyük ölçüde belirli bireylerin birikimine dayandığını ve bilginin yazılı sistemlerden ziyade kişiler arası deneyim aktarımıyla yaşatıldığını göstermektedir. Fiedler ve Welpe'nin (2010) örgütsel hafızanın yapısal ilişkisine yönelik yaklaşımı bu bulguyu doğrulamakla birlikte; "şenliğin hafızasını koruyan çekirdek ekip" olgusu, biçimsel kurumsallaşma ile kişisel deneyim aktarımı arasındaki gerilimi görünür kılmaktadır.

Festivallerin büyük çoğunluğunun yazılı mevzuata ve demokratik karar alma süreçlerine sahip olması, belirli bir kurumsallaşma eğilimine işaret etmektedir. Yazılı yönergeler, görev tanımları ve raporlamanın netlik sağlama işlevi formalizasyon literatürüyle (Borry vd., 2018) örtüşmektedir. Ancak bulgular, yazılı sistemlerin tek başına sürekliliği garanti etmediğini; kriz

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

anlarında süreçlerin deneyimli bireylerin refleksleri ve inisiyatifleri üzerinden yürütüldüğünü ortaya koymaktadır. Bu durum, organizasyonların biçimsel olarak kurumsallaşsa da uygulama düzeyinde yarı-esnek ve kişiye bağımlı yapılar olarak işlediğini göstermektedir. Festivallerin zamanla daha planlı, seçici ve sistematik organizasyon şemalarına yönelmesi, DiMaggio ve Powell'ın (1983) kurumsallaşma ve eşbiçimlilik yaklaşımıyla ilişkilendirilebilecek birer olgunlaşma göstergesidir. Ancak bu standartlaşma bürokratikleşme yaratmamakta, aksine gönüllülük kültürüyle bütünleşmektedir. "Hem gönüllüyüm hem kurumsalım" ifadesi, profesyonelleşme ile gönüllülük arasında geliştirilen bu hibrit kimliği doğrulamaktadır. Nitekim "öğrenen organizasyon döngüsü" teması, festivallerin kendini tekrar eden yapılardan ziyade deneyim üzerinden gelişen dinamik sistemler olduğunu kanıtlamaktadır. Değerlendirme toplantıları ve geri bildirimlerin sonraki yıla aktarılması organizasyonel öğrenmenin sürekliliğini yansıtsa da (Marsick ve Watkins, 2003), süreçteki "yaparak öğrenme" vurgusu, öğrenmenin teknik bir raporlamadan ziyade aktif katılım ve kültürel aktarım yoluyla gerçekleştiğini ortaya koymaktadır.

Sürdürülebilirliği zorlaştıran maddi kaynak yetersizliği, bürokratik süreçler ve katılımcı disiplini sorunları en kronik yapısal engellerdir. Kurumsal bağlılık maddi güç ve meşruiyet sağlarken, bürokrasinin hareket alanını sınırlaması çift yönlü bir ilişkiye işaret etmektedir. Bu durum, sürdürülebilirliğin finansal kaynakların ötesinde yönetimsel kapasite ve paydaş ilişkileriyle bağını vurgulayan Duran (2013) ile Okech ve Aosa'nın (2025) görüşlerini desteklemektedir. Paydaş etkileşimi sistematik mekanizmalarla yönetilse ve kolektif öğrenmeyi beslese de jüri-şef etkileşiminin zamansal ve lojistik kısıtlar nedeniyle sınırlı kalması, organizasyonların kurucu idealleri ile uygulama pratikleri arasındaki belirgin bir gerilim alanıdır. Yöneticilerin organizasyon deneyimini anlamlandırmak için başvurdukları "nar", "çorba", "imece" ve "saat" gibi metaforlar, bu sürecin salt teknik bir yönetim pratiği değil; emek, aidiyet ve kültürel sorumluluk odaklı duygu zeminini yansıtmaktadır. Özellikle "nar" metaforu, dışarıdaki bütünlüğün ardındaki çok katmanlı operasyonel dengeleri güçlü şekilde temsil eder.

Sonuç olarak bu araştırma; koro festivallerinin yalnızca sanatsal etkinlikler olarak değil; yönetim süreçleri, deneyim aktarımı, kolektif emek ve kültürel sürdürülebilirlik pratikleri üzerinden bütüncül bir eksende değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Çalışmanın nitel deseni ve sınırlı çalışma grubu nedeniyle genelleme iddiası taşımadığı dikkate alınmalıdır. Gelecek araştırmalarda, farklı ülkelerdeki koro organizasyonlarının karşılaştırmalı analizi, gönüllü yönetimi modelleri ve sürdürülebilirliğin nicel verilerle desteklenmesinin alan yazına katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

Ahmady, G. A., Mehrpour, M., ve Nikooravesh, A. (2016). Organizational structure. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 230,* 455–462. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.09.057

Avcı, E. (2021). Özgün festival deneyimine etki eden unsurların belirlenmesi: Alaçatı Ot Festivali örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 9*(3), 1722–1740. https://doi.org/10.21325/jotags.2021.864

Borry, E. L., DeHart-Davis, L., Kaufmann, W., Merritt, C. C., Mohr, Z., ve Tummers, L. (2018). Formalization and consistency heighten organizational rule following: Experimental and survey evidence. *Public Administration, 96*(2), 368–385. https://doi.org/10.1111/padm.12407

Cray, D., Inglis, L., ve Freeman, S. (2007). Managing the arts: Leadership and decision making under dual rationalities. *Journal of Arts Management, Law, and Society, 36*(4), 295–313. https://doi.org/10.3200/JAML.36.4.295-314

DiMaggio, P. J., ve Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review, 48*(2), 147–160.

Duran, E. (2013). A SWOT analysis on sustainability of festivals: The case of International Troia Festival. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6*(28), 72–80.

Fiedler, M., ve Welpe, I. M. (2010). How do organizations remember? The influence of organizational structure on organizational memory. *Organization Studies, 31*(4), 381–407. https://doi.org/10.1177/0170840609347052

Harb, Y., Khabbaz, L., Azouri, M., ve Estephan, S. (2026). Sustaining non-profit organizations: Strategic, managerial and financial perspectives. *PLOS ONE, 21*(1), e0339885. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0339885

Karadağ, R. R. (2025). *Üçüncü sektörde insan kaynakları yönetimi* (Yüksek lisans tezi). KTO Karatay Üniversitesi.

Kırıcı Tekeli, E. (2023). What does the tourism print media say about festivals? A case study on the effects of festivals on tourism. *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel, 6*(1), 43–59.

Kıvılcım, D. (2026). *Uluslararası festival organizasyonları üzerine: Karşılaştırmalı bir çalışma* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi.

Kutulu, T. (2016). *Comparing art management approaches in Europe and Turkey* (Master's thesis). Yeditepe University.

Marsick, V. J., ve Watkins, K. E. (2003). Demonstrating the value of an organization's learning culture: The dimensions of the learning organization questionnaire. *Advances in Developing Human Resources, 5*(2), 132–151. https://doi.org/10.1177/1523422303005002002

Okech, O. E., ve Aosa, E. (2025). Strategic planning and sustainable organizational performance. *European Journal of Business and Strategic Management, 10*(2), 33–55. https://doi.org/10.47604/ejbsm.3275

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Özal Göncü, İ., ve Azmioğlu, S. S. (2018). Türkiye'deki koro şenlik/festivallerinin Türk koro müziğine katkılarının incelenmesi. *Turkish Studies, 13*(10), 833–844. https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.13707

Özmutaf, N. M. (2007). *Sivil toplum kuruluşlarının misyonlarını gerçekleştirmede insan kaynaklarının rolü* (Doktora tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi.

Tepeci, M., İşçi, C., Sel, Z. G., ve Kırova, S. (2022). The management of a government-hosted festival from stakeholders' perspectives: International Manisa Mesir Paste Festival. *Advances in Hospitality and Tourism Research, 10*(4), 530–558. https://doi.org/10.30519/ahtr.979961

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

INVESTIGATION OF TEACHERS' NEED SUPPORTIVE TEACHING STYLES ACCORDING TO DIFFERENT VARIABLES

Specialist Teacher, Gülçin GÜVENÇ[1], Assoc. Prof. Dr. Öner USLU[2]

[1] Kemalpaşa Merkez Atatürk Secondary School, gulcin20121985@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2473-1831

[2] Ege University, Department of Educational Sciences, oner.uslu@ege.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6150-9391

ABSTRACT

Need-supportive teaching is a pedagogical approach grounded in Self-Determination Theory (SDT) that emphasizes satisfying the universally recognized basic psychological needs of students. These needs encompass three core dimensions: autonomy, competence, and relatedness—all of which play a critical role in fostering students' well-being, intrinsic motivation, and academic achievement.. Despite the growing theoretical recognition of this approach, the academic literature remains limited in studies that examine all three dimensions of need-supportive teaching simultaneously and in relation to teacher demographic characteristics. This study aims to investigate the level of teachers' need-supportive teaching styles and to determine whether these styles differ according to gender, subject branch, district of employment, professional seniority, and school type. The sample consisted of 609 classroom and branch teachers from Manisa Province, Turkey, selected through stratified random sampling. Data were collected using a personal information form and the Need Supportive Teaching Style Scale. Using a descriptive survey model along with independent samples t-tests and one-way ANOVA, the study found that teachers' need-supportive teaching scores were generally high across all three sub-dimensions. Significant differences were identified in competence support by gender, in relatedness and autonomy support by branch, in relatedness support by seniority, and across all three dimensions by school type. These findings are expected to contribute meaningfully to the literature and inform evidence-based professional development initiatives aimed at enhancing need-supportive teaching practices in schools.

Keywords: Autonomy, competence, self-determination theory, need supportive teaching, relatedness

1. INTRODUCTION

International examinations provide insights into the educational standards achieved by different countries. Assessments such as the Programme for International Student Assessment (PISA), Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), and the Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS) provide unbiased feedback on the effectiveness of countries' education systems (Akkuş, 2014; Yıldırım et al., 2016). Turkey's results in these examinations have not reached the desired level (Gazi Eğitim Fakültesi Yayınları, 2021; Koyuncu & Kırgız, 2016). Some reasons for this underperformance include insufficient student participation, ineffective teacher-student communication, inappropriate teacher approaches, and learner motivation deficits (Cumaoğlu & Şimşek, 2020; Hopfenbeck & Kjaernsli, 2016).

To address these challenges and maximize students' motivation, teachers should attend to individual differences, develop flexible lesson plans, and create activities that support student learning (Robinson & Aronica, 2016). Research has consistently highlighted the decisive role of teachers in motivating students (Brophy, 2010; Maulana et al., 2011). One of the most important theoretical frameworks guiding efforts to understand and support student motivation is Self-Determination Theory (SDT; Ryan & Deci, 2000a).

SDT considers motivation in three forms: intrinsic, extrinsic, and amotivation (Ryan & Deci, 2000a). Intrinsic motivation refers to engaging in an activity for its inherent satisfaction, while extrinsic motivation involves performing an activity for external reasons such as rewards or

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

avoidance of punishment (Reiss, 2012; Ryan & Deci, 2017). Amotivation occurs when individuals lack the desire to undertake a task (Aslan & Doğan, 2020).

Within SDT, three basic psychological needs are central: competence, autonomy, and relatedness. Competence refers to the individual's desire to master skills and achieve challenging goals (Deci & Ryan, 1980; White, 1959). Autonomy refers to students' desire to have control and volition over their own learning decisions (Hornstra et al., 2018; Ryan & Deci, 2000a). Relatedness is defined as the need to feel connected and to belong to others (Ryan & Deci, 2000a; Furrer & Skinner, 2003).

Teaching approaches that address students' psychological needs are referred to as need-supportive teaching (Stroet et al., 2015). Need-supportive teaching, within the SDT framework, is critical for students' interest, engagement, self-concept, confidence, and well-being. SDT recognizes that teachers should adopt styles nurturing autonomy support, competence support, and relatedness support to fulfill students' basic psychological needs (Liu & Chung, 2017; Kurdi et al., 2018).

In autonomy-supportive teaching, teachers avoid controlling language and provide students with choices and logical rationales (Deci et al., 1994; Reeve, 2002). In competence-supportive teaching, teachers clearly communicate expectations, provide guidance, and encourage participation (Skinner & Belmont, 1993). Relatedness-supportive teaching involves showing unconditional care and respect for each student, fostering warm and trusting teacher-student relationships (Stroet et al., 2013).

A review of existing literature reveals that while studies have addressed individual sub-dimensions of need-supportive teaching (Dinçer, 2011; Eren, 2015; Calp & Bacanlı, 2016), studies examining all three dimensions are rare. Furthermore, researches investigating whether teachers' need-supportive teaching differs by level, gender, workplace location, or subject branch are also rare. The present study addresses this gap. The following research questions were investigated:

1. What is the level of teachers' need-supportive teaching style?
2. Do teachers' need-supportive teaching style levels differ in terms of gender, branch, district, professional seniority, and school type?

2. METHOD

This study adopted a descriptive survey model, which investigates and describes the opinions and attitudes of a defined group on a specific topic (Karakaya, 2012). The research population comprised primary, secondary, and high school teachers employed by the Ministry of National Education in Manisa Province, Turkey, during the 2021–2022 academic year. Stratified random sampling was employed, with schools stratified as primary, secondary, science-Anatolian high school, and vocational high school. A total of 609 classroom and branch teachers from eight districts participated.

Figure 1. *Distribution of Classroom and Branch Teachers Working in Manisa Province by District*

District Name	f	%	District Name	f	%
Şehzadeler (central)	178	29.2	Turgutlu	64	10.5
Yunus Emre (central)	123	20.2	Demirci	54	8.9
Akhisar	66	10.8	Gölmarmara	37	5.9
Saruhanlı	44	7.2	Salihli	44	7.2

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Of the teachers in the study, 344 were female (56.5%) and 260 were male (42.7%). The most represented age group was 36–40 years (23.8%), followed by 41–45 years (19.7%). Regarding seniority, teachers with 26 or more years of experience formed the largest group (20%). The vast majority held permanent positions (95.3%). Demographic characteristics are summarized in Table 2.

Figure 2. *Demographic Characteristics of Participants*

Age	***f***	***%***	***Seniority***	***f***	***%***
Under 30	46	7.6	1-5 years	33	5.4
31-35	98	16.1	6-10 years	108	17.7
36-40	145	23.8	11-15 years	115	18.9
41-45	120	19.7	16-20 years	121	19.9
46-50	106	17.4	21-25 years	109	17.9
Over 51	94	15.4	26+ years	123	20.0
Status	***f***	***%***	***Gender***	***f***	***%***
Staff	581	95.3	Woman	344	56.5
Contracted	3	0.6	Male	260	42.7
Paid	20	3.3			
School Type	***f***	***%***	***School Type***	***f***	***%***
Primary School	139	22.8	Vocational High School	154	25.3
Middle School	211	34.6	Anatolian High School	104	17.1

Participants represented sixteen subject branches, the most frequent being classroom teachers (17.6%), foreign language teachers (14.8%), and mathematics teachers (9.2%). The distribution by branch is shown in Table 3.

Figure 3. *Distribution of Participants by Branch*

Branch	**f**	**%**	**Branch**	**f**	**%**
Foreign Language	90	14.8	Pre-school	15	2.5
Classroom Teacher	107	17.6	High School Social Courses	33	5.4
Religion Classes	33	5.4	Literature	38	6.2
Mathematics	56	9.2	Art Group	19	3.1
Social Studies	19	3.1	Information Technology	14	2.2
Guidance & Special Ed.	18	3.0	Physical Education	18	2.8
High School Science	39	6.4	Turkish	27	4.4
Science & Technology	37	6.1	Vocational HS Courses	43	7.1

2.3. Data Collection Instruments

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Two instruments were used: (1) a personal information form to gather demographic data (age, gender, education level, branch, employment status, seniority, and school location), and (2) the Need Supportive Teaching Style Scale (NSTSS) developed by Aykol and Uslu (2023).

The NSTSS consists of 24 items across three sub-dimensions: relatedness support, autonomy support, and competence support. Item factor loadings ranged from .45 to .84, explaining 48% of total variance. Cronbach's alpha coefficients were .89 (relatedness), .78 (autonomy support), and .75 (competence support). Confirmatory factor analysis confirmed the factor structure with acceptable fit indices (RMSEA=.065, SRMR=.068, TLI=.90, CFI=.92). For the current sample, Cronbach's alpha values were .83, .77, and .76 respectively, confirming adequate reliability (Kılıç, 2016).

2.4. Data Analysis

SPSS 25 was used for data analysis. After checking for normality using kurtosis and skewness values, 26 extreme cases were removed, and analyses were conducted on 609 data points (Büyüköztürk, 2020). Independent samples t-tests and one-way ANOVA were employed to examine group differences. Post-hoc comparisons were conducted using Tukey's and Dunnett's C tests, and effect sizes were calculated using Cohen's d and eta-square (η2).

2.5. Ethical Considerations

Participants were fully informed about the study's purpose before data collection. Participation was voluntary and anonymous. Data were collected in comfortable, well-lit environments free from researcher bias (Frankael & Wallen, 2009).

3. RESULTS

3.1. Descriptive Statistics for Need-Supportive Teaching Styles

Table 4 presents the descriptive statistics for the three sub-dimensions of the Need Supportive Teaching Style Scale.

Figure 4. *Descriptive Statistics for Need Supportive Teaching Style Sub-Dimensions*

Scale	Sub Scales	n	Min.	Max	Mean	SD	Skewness / Kurtosis
Need Supportive Teaching	Relatedness	609	3.67	5.00	4.63	.34	-.91 / -.13
	Autonomy	609	2.86	5.00	4.12	.48	-.15 / -.36
	Competence	609	3.33	5.00	4.49	.38	-.43 / -.61

The means for all three sub-dimensions were high and close to the maximum value of 5: relatedness ($\bar{x}$=4.63), autonomy support ($\bar{x}$=4.12), and competence support ($\bar{x}$=4.49). These results indicate that teachers generally scored high on the Need Supportive Teaching Style Scale, reflecting a strong orientation towards supporting students' psychological needs.

3.2. Differences by Demographic Variables

Independent samples t-tests and one-way ANOVA analyses were conducted to determine whether need-supportive teaching style scores differed across demographic variables. Key findings are reported below.

Figure 5. *Comparison of Need-Supportive Teaching Style Scores by Demographic Variables*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Variable	Group	n	Relatedness		Autonomy Support		Competence Support		Sig.
			x̄	SD	x̄	SD	x̄	SD	
Gender	Female	344	4.65	.33	4.14	.48	4.54	.38	Com**
	Male	260	4.60	.35	4.08	.47	4.43	.38	
District	Yunusemre	123	4.62	.33	4.08	.47	4.47	.39	n.s.
	Şehzadeler	178	4.64	.34	4.10	.50	4.55	.36	
	Akhisar	66	4.68	.35	4.18	.50	4.51	.38	
	Saruhanlı	44	4.62	.32	4.15	.52	4.48	.37	
	Turgutlu	64	4.62	.34	4.04	.43	4.38	.41	
	Salihli	44	4.63	.39	4.26	.41	4.48	.41	
	Demirci	54	4.69	.31	4.20	.42	4.55	.37	
	Gölmarmara	37	4.54	.42	4.15	.50	4.42	.46	
Seniority	1–5 yrs	34	4.61	.31	4.13	.38	4.57	.36	Rel*
	6–10 yrs	108	4.58	.38	4.07	.52	4.46	.40	
	11–15 yrs	115	4.68	.33	4.19	.48	4.55	.36	
	16–20 yrs	121	4.62	.35	4.08	.44	4.49	.37	
	21–25 yrs	109	4.59	.36	4.05	.51	4.43	.41	
	26+ yrs	122	4.71	.29	4.21	.47	4.54	.38	
School Type	Primary	139	4.75	.29	4.21	.47	4.57	.34	Rel** Aut* Com*
	Middle	211	4.63	.35	4.12	.50	4.49	.39	
	Vocational HS	154	4.56	.36	4.04	.50	4.43	.40	
	Anatolian HS	104	4.62	.34	4.12	.42	4.52	.38	

*Note. Rel = Relatedness; Aut = Autonomy Support; Com = Competence Support; n.s. = not significant. *p < .05. **p < .01.*

Gender. The competence support sub-dimension showed a statistically significant difference by gender, $t(602)=3.36$, $p<.01$. Female teachers ($\bar{x}=4.54$) scored higher than male teachers ($\bar{x}=4.43$), with a small effect size (Cohen's $d=0.28$). No significant differences were found for relatedness or autonomy support by gender.

District. One-way ANOVA revealed no statistically significant differences in any sub-dimension of need-supportive teaching across the eight districts of Manisa.

Branch. A statistically significant difference was found in relatedness support by branch ($F(15,590)=2.72$, $p<.01$). Classroom teachers ($\bar{x}=4.76$) and guidance/special education teachers ($\bar{x}=4.80$) scored higher than mathematics teachers ($\bar{x}=4.49$) and religious culture teachers ($\bar{x}=4.51$), with strong effect sizes (Cohen's $d=0.83–0.98$, $\eta 2=0.06$). Autonomy support also differed significantly by branch ($F(15,590)=2.08$, $p<.01$), with guidance and special education teachers ($\bar{x}=4.43$) scoring significantly higher than mathematics teachers ($\bar{x}=3.98$; Cohen's $d=1.10$, $\eta 2=0.05$). Competence support did not differ significantly by branch.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Seniority. A significant difference was found in relatedness support by seniority ($F(3,603)=2.67$, $p<.05$). Teachers with 26 or more years of experience ($\bar{x}=4.71$) scored higher than those with 6–10 years ($\bar{x}=4.58$; Cohen's $d=0.38$, $\eta 2=0.02$). Autonomy and competence support did not differ significantly by seniority.

School Type. Significant differences were found across all three sub-dimensions by school type. For relatedness support, $F(3,604)=7.86$, $p<.01$; primary school teachers ($\bar{x}=4.75$) scored higher than secondary ($\bar{x}=4.63$), vocational ($\bar{x}=4.56$), and Anatolian high school teachers ($\bar{x}=4.62$), with medium effect sizes ($\eta 2=0.04$). For autonomy support, $F(3,604)=3.13$, $p<.05$; primary school teachers ($\bar{x}=4.21$) scored higher than vocational high school teachers ($\bar{x}=4.04$; Cohen's $d=0.35$, $\eta 2=0.02$). For competence support, $F(3,604)=3.71$, $p<.05$; primary school teachers ($\bar{x}=4.57$) scored higher than vocational high school teachers ($\bar{x}=4.43$; Cohen's $d=0.35$, $\eta 2=0.02$).

4. GENERAL EVALUATION AND CONCLUSIONS

This study examined teachers' need-supportive teaching styles and whether these differed according to demographic variables. It is one of the first study to address all three sub-dimensions of need-supportive teaching—relatedness, autonomy, and competence support—simultaneously, making an original contribution to the literature.

Teachers' scores across all three sub-dimensions were found to be high, suggesting that teachers in the sample generally support students' autonomy, create environments where students feel a sense of belonging, and encourage competence development. These results are consistent with and extend findings from previous studies (Bağcı, 2018; Güvenç, 2011; Oğuz et al., 2014).

Regarding gender, competence support was the only dimension showing a significant difference, with female teachers scoring higher. This aligns with findings suggesting that female teachers tend to be more respectful of students' perspectives and more supportive of their self-discovery in learning (Eren, 2015). No gender differences were found for autonomy or relatedness support, consistent with prior research (Akçıl & Oğuz, 2015; Deniz et al., 2006).

The finding that district of employment did not differentiate need-supportive teaching may reflect the diversity of school types and achievement levels within each district, which may have averaged out any location-based effects.

Branch differences in relatedness and autonomy support suggest that classroom teachers and guidance/special education teachers have greater orientation toward meeting students' psychological needs. This is likely related to the nature of their roles: classroom teachers spend more time with the same group of students, while guidance teachers are specifically trained to address students' social-emotional and academic needs holistically (Brownell et al., 2004; Guliyeva, 2001). The finding that teachers with greater seniority score higher in relatedness support is consistent with the interpretation that experienced teachers know their students better and are more skilled at providing warmth, trust, and affective support (Guliyeva, 2001).

Primary school teachers consistently scored higher than teachers at other levels across all three dimensions. This is consistent with findings showing that primary school teachers report more positive school climate perceptions (Şahin & Atbaşı, 2020), greater enjoyment of time spent with children (İlğan et al., 2018), and higher autonomy-supportive behaviors (Çolak & Altınkurt, 2017). The lesser academic pressure and exam anxiety at the primary level may also contribute to a more need-supportive pedagogical orientation.

In conclusion, this study offers important insights into how need-supportive teaching varies by teacher characteristics, contributing to a more nuanced understanding of this pedagogical approach. The findings can guide the design of targeted professional development programs to

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

enhance need-supportive teaching practices, ultimately improving student well-being, motivation, and achievement.

RECOMMENDATIONS

Based on the results of this study, the following recommendations are proposed:

1. This research is limited to Manisa province. Future studies should replicate the findings with diverse populations and larger samples across different regions.
2. Data diversification is recommended through the inclusion of qualitative methods (e.g., interviews, observations) to enrich understanding of teachers' need-supportive practices.
3. Student perspectives should also be collected to assess the degree to which classroom instruction meets their psychological needs.
4. Both pre-service and in-service teacher education programs should incorporate training on Self-Determination Theory and need-supportive teaching. Teachers should be encouraged and enabled to create pedagogical environments that support students' psychological needs.
5. Educators should be offered meaningful choices in instructional design (materials, methods, assessment approaches) and their opinions should be actively sought in curriculum development processes.

REFERENCES

Aelterman, N., Vansteenkiste, M., Van Keer, H., De Meyer, J., Van den Berghe, L., & Haerens, L. (2013). Development and evaluation of a training on need-supportive teaching in physical education. Teaching and Teacher Education, 29, 64–75.

Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, (13), 343-361.

Akçıl, M., & Oğuz, A. (2015). Fen bilgisi öğretmenlerinin öz yeterlik inancı ile öğrenen özerkliğini destekleme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 10(11), 1-16.

Akkuş, M. (2014). *PISA, TIMSS ve PIRLS sonuçlarının değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.

Aslan, M., & Doğan, S. (2020). Dışsal motivasyon, içsel motivasyon ve performans etkileşimine kuramsal bir bakış. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 11(26), 291-301.

Aykol, N., & Uslu, Ö. (2023). Psikolojik İhtiyaçlara Duyarlı Öğretim Stili Ölçeğinin Geliştirilmesi. Karadeniz 12th International Conference on Social Sciences, 3-5 March, Rize, Turkey.

Bağcı, A. (2018). Self-determination theory: Turkish instructors' autonomy orientations in the school of foreign language context. (Master's thesis). Anadolu University, Eskişehir.

Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. Psychological Bulletin, 117(3), 497–529.

Brophy, J. (2010). Motivating students in classrooms. International Encyclopedia of Education, 624–630.

Brownell, M. T., Hirsch, E., & Seo, S. (2004). Meeting the demand for highly qualified special education teachers during severe shortages. The Journal of Special Education, 38(1), 56–61.

Büyüköztürk, Ş. (2020). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (27th ed.). Ankara: Pegem Akademi.

Calp, Ş., & Bacanlı, H. (2016). Algılanan akademik yeterlik ve özerklik desteğinin özerk akademik motivasyon ve akademik başarıyla ilişkisi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (40), 300-317.

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Cumaoğlu, Z. T., & Şimşek, P. Ö. (2020). Uluslararası sınavlarda fen bilimleri derslerinden alınan sonuçların iyileştirilmesine yönelik fen bilimleri öğretmen görüşleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35(4), 949-970.

Deci, E. L., Eghrari, H., Patrick, B. C., & Leone, D. R. (1994). Facilitating internalization: The self-determination theory perspective. Journal of Personality, 62(1), 119–142.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1980). Self-determination theory: When mind mediates behavior. The Journal of Mind and Behavior, 1(1), 33-43.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The 'what' and 'why' of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227–268.

Deniz, M., Avşaroğlu, S., & Fidan, Ö. (2006). İngilizce öğretmenlerinin öğrencileri motive etme düzeylerinin incelenmesi. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(11), 61-73.

Eren, İ. (2015). Ortaokul İngilizce öğretmenlerinin öğrencilerde öğrenen özerkliği geliştirmeye yönelik görüşlerinin incelenmesi. (Master's thesis). Kahramanmaraş Sütçü İmam University.

Frankael, J. R., & Wallen, N. E. (2009). How to design and evaluate research in education (7th ed.). New York: McGraw-Hill.

Furrer, C., & Skinner, E. (2003). Sense of relatedness as a factor in children's academic engagement and performance. Journal of Educational Psychology, 95(1), 148–162.

Gazi Eğitim Fakültesi Yayınları. (2021). TIMSS 2019 Değerlendirme Paneli Sonuç Raporu.

Guliyeva, Y. (2001). İlköğretimde olumlu sınıf çevresinin oluşturulmasında sınıf öğretmenleri ve öğrencilerinin rolü. (Master's thesis). Dokuz Eylül University, İzmir.

Güvenç, H. (2011). Sınıf öğretmenlerinin özerklik destekleri ve mesleki özyeterlik algıları. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 17(1), 99-116.

Hopfenbeck, T. N., & Kjærnsli, M. (2016). Students' test motivation in PISA: The case of Norway. The Curriculum Journal, 27(3), 406-422.

Hornstra, L., Stroet, K., Van Eijden, E., Goudsblom, J., & Roskamp, C. (2018). Teacher expectation effects on need-supportive teaching, student motivation, and engagement. Educational Research and Evaluation, 24(3-5), 324–345.

İlğan, A., Canoğlu, Ö., Karamert, Ö., & Şensoy, Ç. P. (2018). Öğretmenlerin çocuk sevme düzeyleri ile öğretme motivasyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Electronic Turkish Studies, 13(19), 979-1003.

Karakaya, İ. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri. In A. Tanrıöğen (Ed.), Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Anı Yayıncılık.

Kılıç, S. (2016). Cronbach's alpha reliability coefficient. Journal of Mood Disorders (JMOOD), 6(1), 48-48.

Kurdi, V., Archambault, I., Brière, F. N., & Turgeon, L. (2018). Need-supportive teaching practices and student-perceived need fulfillment in low socioeconomic status elementary schools. Learning and Individual Differences, 65, 218-229.

Liu, J. D., & Chung, P. K. (2017). Factor structure and measurement invariance of the Need-Supportive Teaching Style Scale for Physical Education. Perceptual and Motor Skills, 124(4), 864-879.

Maulana, R., Opdenakker, M.-C., & Bosker, R. (2016). Teachers' instructional behaviors as important predictors of academic motivation. Learning and Individual Differences, 50, 147–156.

Oğuz, A., Altınkurt, Y., Yılmaz, K., & Hatipoğlu, S. (2014). Öğretmenlerin eğitim inançları ile öğrenen özerkliğini destekleme davranışları arasındaki ilişki. Turkish Journal of Educational Studies, 1(1), 37-78.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Reeve, J. (2002). Self-determination theory applied to educational settings. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), Handbook of self-determination research (pp. 183-204). Rochester, NY: University of Rochester Press.

Reeve, J. (2009). Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. Educational Psychologist, 44, 159-175.

Reiss, S. (2012). Intrinsic and extrinsic motivation. Teaching of Psychology, 39(2), 152–156.

Robinson, K., & Aronica, L. (2016). Creative schools: The grassroots revolution that's transforming education (3rd ed.). New York: Penguin Books.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000a). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, 55(1), 68–78.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). Self-determination theory and well-being. New York: Guilford Press.

Sakallı, D. (2019). Beden eğitiminde ihtiyaç destekleyici öğretim stili ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. (Master's thesis). Muğla Sıtkı Koçman University.

Skinner, E. A., & Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. Journal of Educational Psychology, 85, 571-581.

Stroet, K., Opdenakker, M.-C., & Minnaert, A. (2013). Effects of need supportive teaching on early adolescents' motivation and engagement: A review of the literature. Educational Research Review, 9, 65–87.

Stroet, K., Opdenakker, M.-C., & Minnaert, A. (2015). What motivates early adolescents for school? A longitudinal analysis of associations between observed teaching and motivation. Contemporary Educational Psychology. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.06.002

Şahin, A., & Atbaşı, Z. (2020). Olumlu okul iklimi oluşturmada öğretmenin rolünün incelenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(3), 672-689.

White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. Psychological Review, 66(5), 297–333.

Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E., & Polat, M. (2016). TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu. MEB: Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THE EFFECT OF COOPERATIVE TEACHING PRACTICES ON THE MOTIVATIONAL STUDY CONDITIONS OF PRE-SERVICE TEACHERS

Assoc. Prof. Dr. Oner Uslu
Ege University, Faculty of Education, oner.uslu@ege.edu.tr, 0000-0001-8891-3119

ABSTRACT

Identifying which teaching practices have what kind of effect on student motivation is highly important for the planning of instruction. The purpose of this study is to examine the effect of cooperative teaching activities applied in pre-service teacher education on student teachers' perceptions of motivational study conditions. The study was conducted within the framework of Self-Determination Theory; the extent to which students' needs for autonomy, competence, and relatedness were supported during the instructional process was evaluated in the context of motivational study conditions. An experimental mixed design from mixed research methods was used. However, only quantitative findings are presented in this paper. In the quantitative dimension, a quasi-experimental pre-test/post-test design with a control group was applied. The study group consisted of pre-service teachers enrolled at a university's faculty of education. The experimental group underwent cooperative teaching activities for eight weeks, while the control group continued with teacher-centered instruction. The Motivational Study Conditions Scale was used as the data collection tool. ANCOVA analysis was performed with pre-test scores controlled as a covariate. Findings indicate that cooperative teaching practices produced differentiation in some dimensions of motivational study conditions. A significant difference was found in favor of the control group in the content relevance dimension, while borderline significant differences were identified in the autonomy support and workload/difficulty dimensions. In contrast, no significant differences emerged between experimental and control groups in the social interaction, competence support, instructor-student relationship, quality of instruction, and instructor's subject interest dimensions. Overall, cooperative teaching has significant potential for supporting students' psychological needs in teacher education; however, the structuring of the implementation process and the quality of guidance provided to students are determining factors in this process.

Keywords: Cooperative teaching, motivational working conditions, self-determination theory, pre-service teachers

1. INTRODUCTION

Supporting student motivation is considered important for the quality of teaching learning processes. According to Self-Determination Theory, supporting individuals' needs for autonomy, competence, and relatedness in learning environments increases intrinsic motivation and engagement in learning (Deci & Ryan, 2020). In this context, the methods used in teaching processes are expected to have an effect on students' perceptions of motivational study conditions.

Cooperative teaching practices are instructional approaches that support students in establishing social interaction, solving problems together, and taking an active role in the learning process (Acikgoz, 2003). In this regard, such practices are thought to support students' needs for relatedness, autonomy, and competence. Although there are studies in the literature

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

regarding the positive effects of cooperative teaching on motivation and psychological needs, research examining its effect on pre-service teachers' perceptions of motivational study conditions appears limited (Hanze & Berger, 2007; Shi & Han, 2019).

In this study, the effect of cooperative teaching activities applied in pre-service teacher education on student teachers' perceptions of motivational study conditions was examined on the basis of quantitative findings.

2. METHOD

An experimental mixed design from mixed research methods was used in the study (Creswell & Clark, 2018). Only quantitative findings are reported in this paper. In the quantitative dimension, a quasi-experimental pre-test/post-test design with a control group was employed.

The study group consisted of pre-service teachers enrolled at a university's faculty of education. Data from 33 students in the experimental group and 32 students in the control group were used for the ANCOVA analyses. Cooperative teaching activities were applied in the experimental group for eight weeks. During this process, jigsaw, station technique, and project-based group work activities were carried out. Teacher-centered instruction was continued in the control group. Data were collected using the Motivational Study Conditions Scale (Uslu, 2023). The scale consists of eight dimensions: social interaction, competence support, autonomy support, instructor-student relationship, content relevance, quality of instruction, instructor's subject interest, and workload/difficulty. ANCOVA analysis was performed with pre-test scores controlled. Prior to the analysis, assumptions of normality, homogeneity of variance, and equality of regression slopes were examined.

3. FINDINGS

When the descriptive statistics were examined, the skewness and kurtosis values of the variables were found to be within acceptable limits, and the data were accepted as normally distributed. Figure 1 presents the ANCOVA results for the subscales of the Motivational Study Conditions Scale.

Figure 1. ANCOVA Results for the Motivational Working Conditions Scale

Variable	Group	Pre-test Mean (SD)	Unadjusted Post-test Mean (SD)	Adjusted Post-test Mean	F	p	η^2
Social Interaction	Exp.	2.64 (0.70)	2.78 (0.68)	2.90	0.25	.62	.00
	Control	3.04 (0.53)	2.94 (0.63)	2.83			
Competence Support	Exp.	2.34 (0.71)	2.80 (0.54)	2.93	0.00	.96	.00
	Control	3.09 (0.56)	3.07 (0.68)	2.94			
Autonomy Support	Exp.	3.27 (0.52)	3.05 (0.47)	3.05	3.83	.05	.06
	Control	3.28 (0.46)	3.27 (0.47)	3.27			
Instructor-Student Relationship	Exp.	2.74 (0.80)	3.10 (0.63)	3.18	0.46	.50	.01
	Control	3.33 (0.51)	3.37 (0.51)	3.26			
Content Relevance	Exp.	3.20 (0.51)	3.18 (0.58)	3.21	5.75	.02	.08
	Control	3.39 (0.48)	3.55 (0.47)	3.51			

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Variable	Group	Pre-test Mean (SD)	Unadjusted Post-test Mean (SD)	Adjusted Post-test Mean	F	p	η^2
Quality of Instruction	Exp.	2.88 (0.68)	3.15 (0.58)	3.23	0.53	.47	.01
	Control	3.30 (0.54)	3.39 (0.47)	3.31			
Instructor's Subject Interest	Exp.	2.83 (0.63)	3.02 (0.58)	3.12	1.12	.29	.02
	Control	3.34 (0.57)	3.34 (0.47)	3.25			
Workload / Difficulty	Exp.	2.71 (0.69)	2.71 (0.53)	2.59	3.96	.05	.06
	Control	2.14 (0.50)	2.22 (0.51)	2.34			

When the ANCOVA results were examined, cooperative teaching practices were found to produce differentiation in some dimensions of motivational study conditions. A significant difference was found in favor of the control group in the content relevance dimension, $F(1,62)=5.75$, $p=.02$, $\eta^2=.08$. The adjusted mean of the control group was found to be higher than that of the experimental group.

The group effect in the autonomy support dimension was determined to be borderline significant, $F(1,62)=3.83$, $p=.05$, $\eta^2=.06$. Similarly, the group effect in the workload/difficulty dimension was also found to be borderline significant, $F(1,62)=3.96$, $p=.05$, $\eta^2=.06$. The experimental group's perception of workload was found to be higher.

No significant differences were found between the experimental and control groups in the social interaction, competence support, instructor-student relationship, quality of instruction, and instructor's subject interest dimensions.

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

In this study, the effects of cooperative teaching practices on pre-service teachers' perceptions of motivational study conditions were examined. Findings indicate that the instructional process did not produce significant effects in favor of the experimental group. One important reason for these results may be the pre-test differences observed between the two groups.

The higher score of the control group in the content relevance dimension is particularly noteworthy. This suggests that more structured and clearly presented course content in teacher-centered instructional processes may have been perceived as more appropriate by students. In contrast, in cooperative teaching practices, students' greater assumption of responsibility and active role in the process may have differentiated their perceptions regarding the structuring of content.

The higher score of the experimental group in the workload and difficulty dimension can be explained by the fact that cooperative teaching, by its nature, requires more cognitive and social responsibility (Acikgoz, 2003). Similarly, previous studies have also noted that cooperative learning processes can initially be perceived as challenging by students (Hanze & Berger, 2007).

The absence of significant differences in dimensions such as social interaction and competence support in the study suggests that motivational study conditions may not change directly in short-term applications. Motivational perceptions may be relatively stable structures influenced by individuals' past experiences and learning culture (Ryan & Deci, 2000).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

In conclusion, cooperative teaching practices do not appear to have produced significant effects in favor of the experimental group. Future studies are recommended to re-examine these relationships with longer-term applications and different samples.

REFERENCES

Acikgoz, K. (2003). Active learning (5th ed.). Egitim Dunyasi Publications.

Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2018). Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.). SAGE.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. Contemporary Educational Psychology, 61. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860

Fernandez-Rio, J., Sanz, N., Fernandez-Cando, J., & Santos, L. (2017). Impact of a sustained cooperative learning intervention on student motivation. Physical Education and Sport Pedagogy, 22(1), 89-105. https://doi.org/10.1080/17408989.2015.1123238

Hanze, M., & Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects, and student characteristics. Learning and Instruction, 17(1), 29-41. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.11.004

Liu, T., & Lipowski, M. (2021). Influence of cooperative learning intervention on intrinsic motivation. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(6), 1-11.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, 55(1), 68-78.

Shi, Y., & Han, H. (2019). Cooperative learning in higher education. Journal of Education and Learning, 8(2), 23-31.

Uslu, O. (2023). Motivational Working Conditions Scale: Development, validity and reliability study. Journal of Educational Sciences Research.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KİRKPATRİCK'İN DÖRT DÜZEY PROGRAM DEĞERLENDİRME MODELİNE YER VEREN ÇALIŞMALARIN META DEĞERLENDİRMESİ

Yüksek lisans öğrencisi, NESLİHAN ÖZGÜR[1]

[1] Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, neslihanozgur35@gmail.com- 0009-0009-2957-4546

Prof. Dr., ŞENEL ELALDI[2]

[2]Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, selaldi@cumhuriyet.edu.tr-0000-0003 0780-4207

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye'de Kirkpatrick Program Değerlendirme Modeline yer veren çalışmaların (n=7) Kirkpatrick tarafından oluşturulan değerlendirme ölçütlerine uygunluğunun değerlendirilmesine yer verilmiştir. Bu model kapsamında yapılan çalışmalarda değerlendirilen programların işe yarayıp yaramadığının, öğrenilenlerin uygulamaya ne ölçüde akatarılabildiğinin ve kurumsal hedeflere katkısının değerlendirilmesi ve böylece güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda, "Kirkpatrick modeli", "Dört Düzeyli Program Değerlendirme Modeli", "Kirkpatrick Eğitim Değerlendirme Modeli", "Yeni Dünya Kirkpatrick Modeli" gibi anahtar kelimelerle YÖK Ulusal Tez Merkezi ve Dergipark arama ve dizinleme tabanlarında yapılan tarama sonucunda 40 çalışmaya ulaşılmıştır. Araştırmacıların belirlediği dahil etme kriterleri doğrultusunda çalışmalar elenmiş ve kalan 7 çalışma araştırmaya dahil edilmiştir. Veri toplama aracı olarak Kirkpatrick değerlendirme modeli kriterleri temel alınarak oluşturulan Kirkpatrick Program Değerlendirme rubriği kullanılmış ve verilerin frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır. Ayrıca doküman incelemesi kapsamında da doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Bulgulara göre "tepki" boyutu %90 oranında en çok "evet" düzeyinde ölçütleri yerine getirilen düzey olduğu ortaya çıkmıştır. Bu düzeyde katılımcı memnuniyeti yüksek çıkarken eğitim ortamı ve sunum şekli düşük puanlanmıştır. İkinci düzey "öğrenme" boyutu %80 oranında ölçütleri karşılayan düzey olmuştur. Bilgi, davranış ve performans düzeylerinde artış yüksek puanlanırken, tutumda kalıcı davranış değişikliği düzeyi düşük puanlanmıştır. Üçüncü düzey "davranış" boyutu %67 oranında ölçütleri karşılamıştır. Performans artışı yüksek puanlanırken, eğitim sonrası davranış sıklığı ve transferi düşük puanlanmıştır. Dördüncü düzey "sonuç" aşamasında ölçütler %75 karşılanmıştır. En yüksek kurumsal destek puanlanırken en düşük çözüm üretmede artış ölçütü puanlanmıştır. Bu kapsamda eğitim ortamlarının fiziksel koşullarının iyileştirilmesine önem verilmesi ve sunum tekniklerinin çeşitlendirilerek etkileşimli öğretim yöntemlerine daha fazla yer verilmesi önerilir.

Anahtar Kelimeler: Kirkpatrick Program Değerlendirme Modeli, Meta-değerlendirme, Rubrik, Doküman analizi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

META-EVALUATION OF STUDIES INCORPORATING KIRKPATRICK'S FOUR-STAGE EVALUATION MODEL

This study evaluates the conformity of studies (n=7) in Türkiye that utilized the Kirkpatrick Program Evaluation Model with the evaluation criteria provided by Kirkpatrick. This study aims to evaluate whether the programs assessed in the included studies are effective, to what extent they facilitate the transfer of learned information to practice and their contributions to organizational objectives, consequently revealing their strengths and weaknesses. In this regard, using keywords like "Kirkpatrick model," "Four-Level Program Evaluation Model," "Kirkpatrick Educational Evaluation Model" and "The New World Kirkpatrick Model" searches in the YOK National Thesis Center and Dergipark search and indexing databases yielded 40 studies. The studies were filtered according to the inclusion criteria established by the researchers, and the remaining 7 studies were included in the research.The Kirkpatrick Program Evaluation rubric, based on the criteria of the Kirkpatrick evaluation model, was used as a data collection tool, and frequency and percentage calculations were performed on the data. Direct quotations were also included as part of the document review. The findings revealed that the "reaction" dimension was the level where the criteria were most met, with 90% rating "yes" At this level, participant satisfaction was high but the training environment and presentation style received low ratings. The second level, the "learning" dimension, met the criteria at a rate of 80%. While increases in knowledge, behavior, and performance levels were highly rated, the level of long-lasting behavioral change in attitude was rated low. The third level, the "behavior" dimension, met the criteria at a rate of 67%. While performance increase was highly rated, the frequency and transfer of post-training behavior were rated low. At the fourth level, the "results" dimension met the criteria at a rate of 75%. Institutional support received the highest rate, while the increase in problem-solving received the lowest rate. In this regard, it is recommended that attention be paid to enhancing the physical conditions of training facilities and diversifying presenting strategies, with a greater focus on interactive teaching approaches.

Keywords: Kirkpatrick Program Evaluation Model, Meta-evaluation, Rubric, Document analysis

1. GİRİŞ

Program değerlendirmesi bir programın değeri hakkında bilgi sağlayan araştırma veya veri toplama etkinliğidir (Rallis & Bolland, 2004). Mevcut program hakkında yargıda bulunmak, programın etkililiğini değerlendirmek, iyileştirmek ve gerekirse yeniden programda düzenlemelere gitmek için karar alınmasına yardımcı olan sistematik veri toplama sürecidir (Demirel, 2007; Patton, 1997; Stufflebeam, 2001;Varış, 1988). Programın güçlü ve zayıf yanlarının ortaya konması sağlanır (Ornstein& Hunkins, 2009). Alanyazında bir çok program değerlendirme yaklaşımları mevcuttur (örn., Dart, 2004; Fitzpatrick, Sanders & Worthen, 2004; Guyadeen & Seasons, 2016; Nevo, 1983; Patton, 1997; Posner, 1996; Stufflebeam,1999). Bu yaklaşımlardan Fitzpatrick, Sanders ve Worthen (2004) değerlendirmeyi altı kategoride ele almışlardır. Bunlar: 1.) Hedef odaklı yaklaşımlar (objectives-oriented approaches), 2.) Müşteri odaklı yaklaşımlar (consumer-oriented approaches), 3.) Yönetim odaklı yaklaşımlar

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

(management-oriented approaches), 4.) Uzman odaklı yaklaşımlar (expertise-oriented approaches), 5.) Katılımcı odaklı yaklaşımlar (participant-oriented approaches) ve 6.) Rakip odaklı yaklaşımlar (adversary-oriented approaches).

Kirkpatrick Program Değerlendirme Modeli, Donald L. Kirkpatrick tarafından 1959 yılında geliştirilmiştir (Kirkpatrick,1960) . Hedef odaklı yaklaşım içerisinde yer alan bir model olarak başlamakla birlikte 2010 yılında yeniden değerlendirilip revize edilmiş ve 2012 yılında Yeni Dünya Kirkpatrick Modeli (The New World Kirkpatrick Model) olarak yeniden adlandırılmış (Kirkpatrick &Kirkpatrick, 2022) ve günümüzde yönetim ve süreç odaklı bir değerlendirme modeline dönüşmüştür (Phillips, 2003). Gündelik kullanıma uygun basit ve pratik olmasından dolayı bu model değerlendirmede en çok tercih edilen modellerden biridir (Hayes, 2010; Kaya, Günay & Damgacı, 2015). Dört aşamalı program değerlendirme modeli olan Kirkpatrick Modeli, doğrusal olmayan döngüsel bir değerlendirme modelidir ve her aşama bir sonraki aşama üzerinde etkilidir. Bir üst aşamaya geçildikçe, değerlendirme süreci daha çok zorlaşır ve zaman alır (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007). Bu modelin dört düzeyi; tepki (reaction), öğrenme (learning), davranış (behavior) ve sonuç (results) aşamalarından oluşur (Hayes, 2010; Eviren, 2018; Kirkpatrick, 1996; 2006; 2007; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2013; 2022; Kaufman & Keller, 1994; Kaya, vd., 2015).

Birinci düzey olan "tepki (reaction)" aşaması öğrenme deneyimini yaşayan katılımcıların eylemi nasıl algıladıklarını değerlendirir (Kirkpatrick, 1996). Başka bir ifade ile, hedef kitlenin deneyim ya da girişimi ne kadar ilgi çekici, alakalı, olumlu, hedeflenen sonuçlara ulaşmada destekleyici bulduğunu değerlendirir (Kirkpatrick, 1996; 2006). Bu düzeyde: Katılımcılar eğitimi beğendiler mi?, Katılımcılar bu eğitime veya eğitmenin eğitimlerine bir daha katılırlar mı?, Katılımcılar eğitimi harcadıkları zamana değer buldu mu?, Katılımcılar öğrenme deneyimine aktif olarak katıldı mı ve katkıda bulundu mu?, Katılımcı eğitim sırasında dikkatini eğitime verdi mi?, Eğitmen katılımcıları ne kadar başarılı bir şekilde eğitime dahil etti ve ilgilerini çekti?, Eğitimin en güçlü ve en zayıf yanları nelerdi?, Katılımcılar eğitim alanını ve sunum şeklini beğendi mi?, Eğitmen konusunda uzman mıydı?, Katılımcılar eğitimi başarılı buldu mu?, Katılımcılar öğrenme deneyimi içinde kazandıklarını işlerinde veya günlük yaşamlarında uygulayabilir mi?, Eğitim katılımcıların yaşam tarzlarına uyum sağladı mı? gibi sorularla eğitim sürecinde katılımcıların tepkileri analiz edilir (Kirkpatrick, 1996; 2006; 2007; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2013).

İkinci düzey olan "öğrenme (learning)" aşamasında katılımcıların (hedef kitlenin) hedeflenen sonuçlara ulaşmak için gerekli olan bilgi, beceri, tutum, özgüven ve farkındalığı ne ölçüde edindiklerini ölçmek amaçlanır. Bu öğrenme deneyiminin katılımcılara edindirdiği yeni bilgi, beceri ve tutumları gerçek hayatta uygulama olasılıkları ve ayrıca kendine güven, farkındalık ve performanslarında artış olup olmadığı da değerlendirilir (Kirkpatrick, 1996; 2006; 2007; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2013).

Üçüncü düzey olan "davranış (behavior)" aşamasında katılımcıların (hedef kitlenin) çevresindeki kritik davranışları ne ölçüde sergilediğini ve bu performansta ne ölçüde desteklendiğini ve sorumlu tutulduğunu ölçmek amaçlanır (Kirkpatrick &Kirkpatrick, 2007). Öğrenme deneyimlerinde en çok görmek istenilen şey gözle görülür bir çıktı olan davranış değişikliğidir (kaufman& keller, 1994). Kirkpartick'e (2006) göre: katılımcının değişime istekli olması, neyi, nasıl yapacağını bilmesi, doğru örgüt ikliminde çalışması ve katılımcıdaki davranış değişikliklerinin ödüllendirilmesi istenen davranış değişikliklerinin gerçekleşmesi için

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

gerekli koşullardır. Katılımcı kendi ortamına döndüğünde de öğrendiklerini uygulamaya geçirmelidir. Bu sebeple bu seviye çok önemli bir değerlendirme düzeyidir (Kirkpatrick, 1996). Göz ardı edilen bir durum vardır ki öğrenmenin davranışa dönüşmesi sadece kişide bitmez ortamın bunu desteklemesi ve kişiyle birlikte dönüşmesi lazımdır (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007). Katılımcıların edindikleri yeni davranışları sergileyecekleri gerçek hayat faktörleri de gerçek hayata transfer işlemi olarak bu düzeyde değerlendirilir (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2013). Çalışanın kurumsal başarıya ulaşması için sergilemesi gereken yetkinlikler olan kritik davranışlar; destekleyici sistemler olarak adlandırılan takviye,ödül ve mentörük veya koçluk sistemleri, performans takibi ve iş başında öğrenmelerle desteklenmelidir (Kirkpatrick& Kirkpatrick, 2022).

Dördüncü ve son düzey olan "sonuç (results)" aşaması bir deneyim, girişim veya performans desteği sonucunda hedeflenen kurumsal sonuçların ne ölçüde gerçekleştiğini ölçer (Kirkpatrick, 1996). Bir eğitim bir şirket kültürünün bile değişmesine yol açabilir. Bu doğrultuda organizasyonlar açısından bakıldığında, programın veya girişimin finansal etkisinin de değerlendirilmesi gereklidir (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007). Başka bir ifade ile yatırım yapılan kaynağın istatistiksel ve performans anlamında geri dönüşü değerlendirilir. Bir şirket, eğitimin kendisine önemli bir şey katmasını, vizyonuna bir adım daha yaklaştırmasını ister. Bu açıdan eğitimin gerçekten harcanan paraya ve zamana değdiğini ve buna ayrılan kaynakları çoğalttığını göstermesini ister (Kirkpatrick &Kirkpatrick, 2013). Bu yüzden bu aşamada programın veya girişimin kuruluş üzerindeki etkisi çeşitli ölçütler aracılığıyla değerlendirilir (Kirkpatrick, 1996; Kirkpatrick &Kirkpatrick, 2012; 2013) .

Özetle, hesap verebilirlik, kalite güvencesi ve sürekli iyileştirme yaklaşımlarının önem kazandığı günümüz koşullarında eğitim programlarının değerlendirilmesi de önem kazanmıştır (Brandt, Dadey & Evans, 2024). Bu bağlamda her bir düzeyi, programın farklı bir boyutuna odaklanarak kapsamlı bir değerlendirme süreci sağlayan Kirkpatrick Modelinin pratik ve kullanımı kolay olması açısından tercih edilen modeller arasında olduğunu söylemek mümkündür.

Meta-değerlendirm, Scriven (1969) tarafından eğitim çıktılarının değerlendirilmesi olarak ifade edilmiş, daha sonra eğitim programları alanında değerlendirme süreçlerinin değerlendirilmesi doğrultusunda kullanılan bir yöntem olmuştur (Stufflebeam, 2000). Meta-değerlendirmeyi Scriven (1969, s. 36), "...değerlendirmenin yöntemsel değerlendirmesi" olarak teorik açıdan, "... belirli değerlendirici ölçütlerin vasıtasıyla değerlendimedir" idafesi ile de uygulama açısından tanımlamıştır. Stufflebeam (2001) ise meta-değerlendirme tanımına,yetkinlik, uygulanabilirlik, sosyal sorumluluk" gibi boyutları da ekleyerek kapsamlı bir tanım elde etmiştir (s. 205). Stufflebeam'e (2000) göre meta-değerlendirme çalışmaları paydaşların belirlenmesi (örn., öğrenciler, öğretmenler, veliler, yöneticiler, araştırmacılar gibi); değerlendiricilerin belirlenmesi (değerlendirmeyi yürütecek alanında yetkili ve yeterli değerlendirme uzmanları); meta-değerlendirmede yer alacak sorularının belirlenmesi (değer ve faydalılık kriterlerine uygun sorular oluşturulması); ilgili araştırmaların dahil edilmesi ve gözden geçirilmesi (kapsamlı kaynak taraması sonucu araştırma kriterlerine uygun kaynakların dahil edilmesi);bulguların analizi (nicel, nitel veri analiz yöntemleri, tablolar, grafiklerle gösterim, temaların kullanımı); mevcut bulguların standartlarla karşılaştırılması (standartlara uyarlanmış anket, ölçek, rubrik gibi veri toplama araçlarının kullanımı); raporlaştırma (analizler yorum ve öneriler de dahil tüm boyutları içermesi) aşamalarından oluşur.

Bu meta-değerlendirme çalışması Türkiye'de yapılan YÖK tez ve Dergipark veri tabanlarından ulaşılabilen Kirkpatrick Program Değerlendirme Modeli kullanılarak program değerlendirmesine yer veren çalışmaların (n=7) Kirkpatrick (1960) tarafından belirlenen

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

program değerlendirme kriterlerine uygunluğu açısından değerlendirilmesine yer verilmiştir. Meta-değerlendirme çalışmalarında değerlendirilen eğitim programlarının güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması önem arz etmektedir (Scriven, 1969). Bu doğrultuda bu değerlendirme modeli kapsamında değerlendirilen programların gerçekten işe yarayıp yaramadığının, öğrenilenlerin uygulamaya ne ölçüde akatarılabildiğinin ve kurumsal hedeflere katkısının değerlendirilmesi ve böylece güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Dolayısıyla Kirkpatrick Program Değerlendirme Modelini temel alan bu meta değerlendirme kapsamında yer alan çalışmalarda bu modelin etkililiğinin çok boyutlu ve sistematik biçimde değerlendirilmesinin yapılıp yapılmadığı ortaya çıkarılmaya çalışılırken bu değerlendirme kapsamında yalnızca katılımcıların eğitime yönelik memnuniyetinin değil; aynı zamanda öğrenme düzeylerinin, davranış değişikliklerinin ve kurum üzerindeki somut sonuçların da ortaya konması hedeflenmiştir. Bu kapsamda bu çalışma bulgularının Kirkpatrick program değerlendirme çalışmalarına katkı sağlaması açısından araştırmanın amacına uygun olarak aşağıda yer alan soruya cevap aranmıştır:

1. Türkiye'de yapılan Kirkpatrick Program Değerlendirme Modeline yer veren çalışmalar Kirkpatrick (1960) tarafından önerilen program değerlendirme ölçütlerini karşılamakta mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma nitel araştırma yöntemlerinden bir değerlendirmenin değerlendirmesi süreci olan meta- değerlendirme kapsamında ele alınmış ve nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılarak oluşturulmuştur. Doküman analizi, araştırılan olgu hakkında detaylı bilgi elde edilmesine yardımcı olan sadece yazılı kaynaklar değil aynı zamanda harita, grafik,fotoğraf, ses kayıtları,resim ve raporlar gibi gerek arşiv belgeleri ve gerekse tüm dökümlerin kaynak olarak incelenmesine fırsat sunan nitel araştırmacılar için önem arzeden bilgi kaynaklarından biridir (Freebody, 2003; Glesne, 2011; Gürbüz & Şahin, 2017; Hoepfi, 1997; Merriam, 2009; Patton, 2002;Travers, 2001). Meta-değerlendirme çalışmaları ise Stufflebeam'e (1978) göre "değerlendirmenin yararlık, uygulanabilirlik, etik ve teknik yeterliği hakkında betimsel ve yargısal bilgileri toplama ve kullanma süreci" olarak ifade edilmektedir.

2.2. Veri toplama aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak Kirkpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme Rubriği kullanılmış aynı zamanda Doküman İncelemesi Yönteminden faydalanılmıştır.

2.2.1. Kirkpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme Rubriği

Rubrikler, öğrenci ürün ve performanslarının değerlendirilmesinde kullanılabilecek çok amaçlı bir kılavuz özelliği taşımaktadırlar. Dolayısıyla rubriklerin öğretimi iyileştirme, objekif bir değerlendirme yapma ve program geliştirme süreçlerine katkıda bulunma gibi önemli işlevleri bulunmaktadır (Wolf & Stevens, 2007). Rubrikler iki genel amaca hizmet etmektedirler. Bu amaçlar geribildirim sağlama ve değerlendirmedir (McTighe, Brookhart & Guskey, 2024; Yarbrough, Shulha, Hopson & Carrunthers, 2011).

Çalışmanın ilk aşamasında bir meta-değerlendime rubriği geliştirilmiştir. Rubrik geliştirmek için Wolf ve Stevens (2007) tarafından ortaya konulan adımlar esas alınmıştır:

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. Performans Ölçütlerinin Belirlenmesi: "Rubrik geliştirmek için ilk olarak performansı tanımlayan ölçütler tespit edilir" (s.5). Bu kapsamda Kirkpatrick (1960) tarafından Kirkpatrick Program Değerlendirme Modeli kapsamında belirlenen ölçütler temel alınmıştır.

2. Performans Seviyelerinin Belirlenmesi: "İkinci aşama , değerlendirmede kullanılacak performans düzeyi sayısının belirlenmesidir" (s.5). Rubriklerde çoğunlukla üç- altı puanlama düzeyi yer almaktadır. Değerlendirmenin amacı dikkate alınarak bu sayının seçimine karar verilir. Karar verme amacıyla bu çalışmada üç yanıt düzeyi "Evet", "Hayır" ve "Kısmen". Şeklinde belirlenmiştir (Bkz. Çizelge1.)

3. Performans Açıklamaları Oluşturma: "Süreçteki üçüncü aşama, her bir matris hücresi için açıklayıcı ifadeler yazmaktır" (s.7). Bu durum , puanlamayı yönlendirecek yeterli bilgi içeren fakat okuyucuları/performans sahiplerini sıkmayan kısa bir paragrafı ifade etmektedir (Wolf & Stevens, 2007). Okuyuculara ayrıntı vermek için "Notlar (yanıtınızı detaylı bir şekilde ifade edin)" sütunu kullanılmıştır.

Çizelge 1. Meta-Değerlendirme Rubriği

Çalışmaya ilişkin bilgiler (tez, makale, vb.)			
Değerlendirme ölçütleri		Performans Düzeyleri	Performans Tanımlayıcıları
Standartlar (Ölçütler)	Maddeler/ Sorular	Evet/Hayır/Kısmen	Notlar (Lütfen yanıtınızı detaylı bir şekilde ifade ediniz)

Wolf ve Stevens (2007), rubrikleri öğrenci öğrenmesini ilerleten ve değerlendiren, performansa dayalı "dereceli puanlama anahtarları" olarak tanımlar. Bu yaklaşım, karmaşık görevleri ölçütler ve düzeyler (örn. uzman, başarılı, gelişmekte olan) üzerinden ayrıntılandırarak hem objektif puanlama hem de öğretim sürecini iyileştirme amacı güder. Bundan yola çıkarak Kirkpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme modelinin performans ölçütleri belirlenerek bu değerlendirme modelinin ''Tepki, Öğrenme, Davranış ve Sonuçlar düzeylerine yönelik maddeler oluşturulmuş ve düzey belirlemesi yapılmıştır. Wolf ve Stevens'a (2007) göre rubriklerde "üç- altı" puanlama düzeyi bulunur ve değerlendirici değerlendirmenin amacına göre bu sayıyı belirleyebilir (s.5). Meta -değerlendirme kapsamı içerisinde olan bu çalışmada üç yanıt seçeneği yeterli görülmüş ve buna göre "Evet", "Hayır" ve "Kısmen" yanıt seçenekleri ilave edilmiştir.

2.2.1.1 Veri Toplama Aracının Geçerlik ve Güvenirliği

Hazırlanan rubriğin içerik ölçütü kapsamında Kirkpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme modelinin performans ölçütleri Kirkpatrick (1960) tarafından belirlenen standartlar baz alınarak kapsam dışına çıkılmamıştır. Ölçüt geçerliliği kapsamında bu değerlendirme modelinin tüm düzeyleri ayrı alt boyutlarda ele alınarak Ortak Komite (Joint Commitee) (1994) tarafından tanımlanan program değerlendirme ölçütleriyle karşılaştırması yapılmıştır. Taslak rubrik bir devlet üniversitesinin Eğitim Programları ve Öğretim bölümünde görev yapan 1 profesör ve 2 doçent tarafından geçerlik ve güvenilirlik açısından uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanlara Kirkpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme modelinin "Tepki, Öğrenme, Davranış ve Sonuçlar" düzeylerine yönelik belirlenen performans ölçütlerinin oluşturulduğu aşamalar ve bu aşamalarda yer alan standartlar döküm olarak ulaştırılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda "davranışlar" boyutundan 1madde yeniden düzenlenmiş ve "sonuçlar" bölümünden 2 madde çıkartılmıştır. Geri bildirimler doğrultusunda son revizyonu yapılan rubrik araştırma kapsamında kullanılmak için hazır hale getirilmiştir (Bkz. Çizelge 2).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 2. Analitik Kirkcpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme Rubriği

Ölçütler (Maddeler)	Performans Düzeyleri			Performans Tanımlayıcıları
	Evet	Hayır	Kısmen	Notlar/ Kanıtlar
I Düzey TEPKI				
Katılımcı memnuniyeti yüksektir				
Katılımcı memnuniyeti kanıta dayalıdır				
Verilen eğitim ihtiyaçla doğrudan bağlantılı uygundur				
Eğitici alanında uzman olup pedagojik açıdan yeterlidir				
Eğitim alanı ve sunum şekli istenlen şartlardadır				
II Düzey ÖĞRENME				
Bilgi kazanımında istatistiksel olarak ölçülür düzeyde artış vardır				
Beceri gelişimi performans olarak ölçülebilir düzeyde gerçekleşmiştir				
Tutumda kalıcı davranış değişikliği ölçülebilir düzeyde gerçekleşmiştir				
Ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirliği ortaya konmuştur				
III Düzey DAVRANIŞ				
Öğrenilenlerin davranışa transferi gözlenebilir düzeyde sağlanabilmiştir				
Performans gelişiminde artış sağlanmıştır				
Eğitim sonrası istenilen davranış belli bir süre sonunda istenilen sıklıkta gerçekleşmiştir.				
IV Düzey SONUÇLAR				
Kurumsal bazda destek sağlanmıştır				
Hedeflerle uyum sağlanmıştır				
Çözüm üretmede artış meydana gelmiştir				
Katılımcıların motivasyonu önemli ölçüde artmıştır				

2.2.2 Doküman İncelemesi

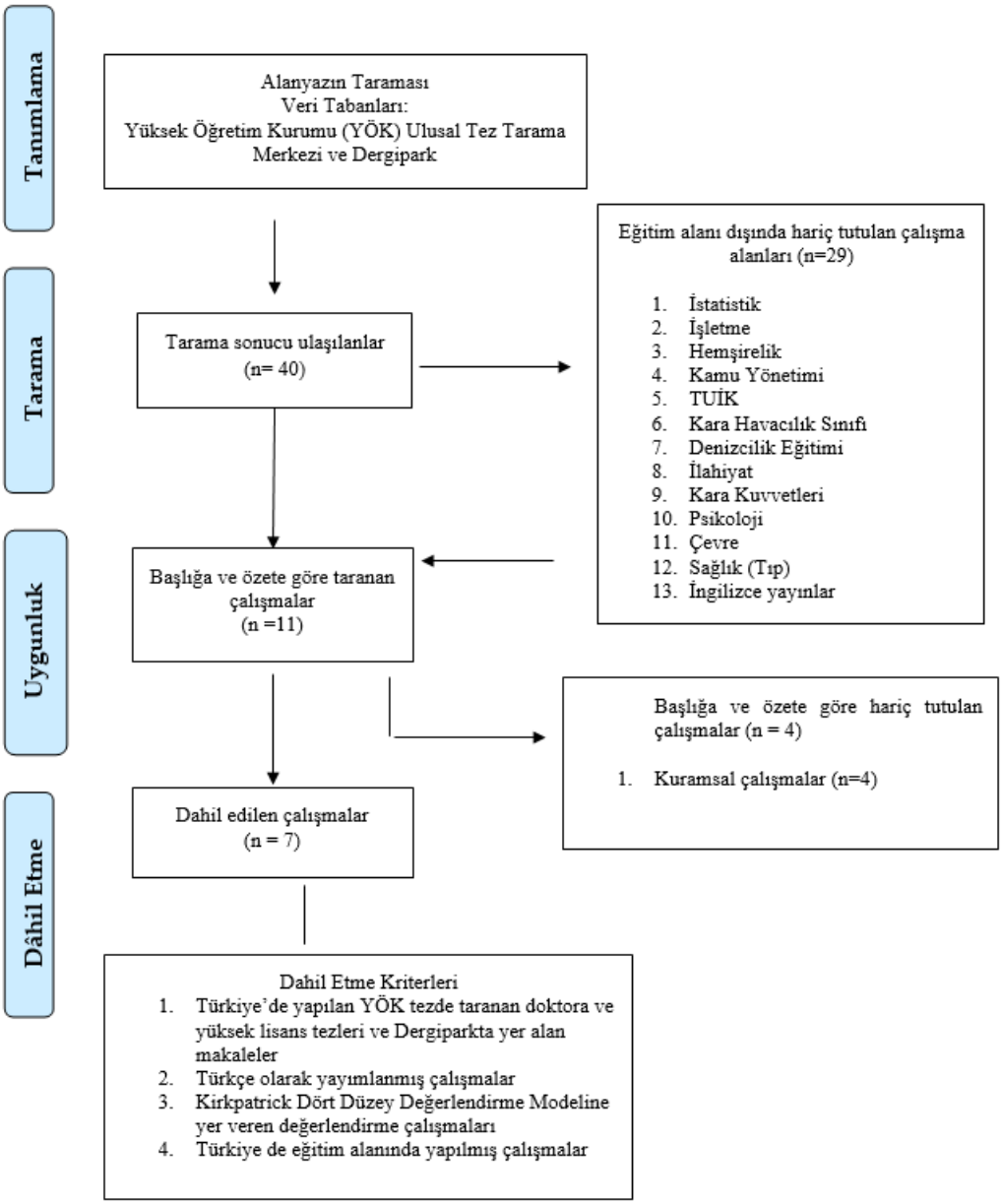
Bir nitel araştırma yöntemi olarak doküman analizi, yazılı dökümanların içeriğini titizlikle ve sistemli bir biçimde analiz etmek için kullanılır. (Wach, 2013). Doküman analizi, tüm belgelerin (basılı ve elektronik) incelemesi ve değerlendirmesi için kullanılan sistematik bir yöntemdir. Doküman analizi yöntemi de nitel araştırmalarda kullanılan diğer yöntemler gibi mana çıkarmak, ilgili konuya ilşkin bir anlayış oluşturmak, ampirik bilgi üretmek için verilerin incelenmesini ve yorumlanmasını gerektirmektedir. (Corbin & Strauss, 2008).

2.2.2.1.Veri Toplama Süreci

Bu çalışmada "Kirkpatrick modeli", "Dört Düzeyli Program Değerlendirme Modeli", "Kirkpatrick Eğitim Değerlendirme Modeli" gibi anahtar kelimelerden yola çıkarak Türkiye'de eğitim alanında yapılmış ve Türkçe olarak yayınlanmış YÖK tezde taranan doktora ve yüksek lisans tezleri ve Dergi Park'ta yer alan makaleler bulunmuş ve toplamda bu alanda 40 çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışma kapsamında dâhil edilme ölçütleri ve taranan çalışma sayıları Moher, Liberati, Tetzlaff ve Altman (2009) tarafından geliştirilen Prisma Akış Diyagramı (Görsel 1) kullanılarak gösterilmiştir. İlk tarama sonrası ulaşılan çalışmalardan Kirkpatrick dört düzey değerlendirme modeli ile ilgili hem tez hem makale olarak yayınlanan çalışma

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

bulunmamaktadır. Eğitim alanı dışında İstatistik, İşletme, Hemşirelik, Kamu Yönetimi, Tüik, Kara Havacılık Sınıfı, Denizcilik Eğitimi, İlahiyat, Kara Kuvvetleri, Psikoloji, Çevre, Sağlık(Tıp) İngilizce Yayınlar (n=29) çalışmaya dahil edilmemiştir. Geriye kalan 11 çalışma başlıkları ve özetleri temel alınarak ikinci aşamada uygunluk açısından yeniden gözden geçirilmiştir. Araştırmacılar tarafından belirlenen, dâhil etme kriterleri doğrultusunda yer almayan kuramsal çalışmalar (n=4) da bu aşamada çıkarılmıştır. Kalan 7 çalışma ise niteliksel değerlendirmeye uygunluğu incelenerek çalışmaya dahil edilmiştir.



Görsel 1. Prisma Akış Diyagramı

2.2.2.2. Geçerlik ve Güvenilirlik

Bilimsel bir araştırmanın değeri, araştırmacılar tarafından bulgularının geçerlilik ve güvenirliliğini ortaya koyabilme kapasitesine bağlıdır. Veri toplama ve analiz yönteminden bağımsız olarak bilimsel süreçler özgün sonuçlara ulaşmayı amaçlar bu nedenle geçerlik ve güvenirlik bilimsel araştırmaların her alanında önemlidir(LeCompte & Goetz, 1982). Bilimsel araştırmaların türü ve araştırılan konuya ilişkin elde edilen veriler (nicel, nitel veya her ikisi)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

fark etmeksizin araştırmalarda geçerlilik ve güvenirliğin sağlanması beklenmektedir. Nicel araştırmalar ile ilgili bu teknikler uzun yıllardır var olmaktadır ancak nitel araştırmalara yönelik çalışmalar Guba (1981) ve Lincoln ve Guba (1986) tarafından son birkaç on yılda geliştirilmiştir. Bu araştırmada, nicel araştırmalarda geçerlilik ve güvenirlik olarak bilinen kavramlar yerine ; nitel araştırmalarda Guba (1981) ve Lincoln ve Guba (1986) tarafından geliştirilen güvenduyulabilirlik (trustworthiness) kavramına yer verilmiştir. Bu kavram araştırmanın inanırlığını, aktarılabilirliğini, tutarlılığını, teyit edilebilirliğini sağlamaya yönelik dört temel ölçütten oluşmaktadır. İnandırıcılık ve aktarabilirlik için veri toplama, analiz ve yorumlama süreçleri ayrıntılı açıklanmıştır. Doğrudan alıntılardan faydalanılmıştır. Güvenirlilik için veri toplama, analiz ve yorumlama süreçlerinde bir araştırmacı görev almıştır.Araştırmada yöntem ve süreçler açık bir şekilde tanımlanmış, ham veriler incelemeye uygun bir şekilde saklanmıştır. Yansız veri ve yorumlar ile onaylanabilirlik sağlanmıştır (Guba, 1981).

2.3. Verilerin Analizi

Kirkcpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme Rubriği'nden ulaşılan verilerin analizinde frekans, yüzde değerlerine bakılarak tablolar ile ifade edilmiştir. Doküman incelemesinde ise çalışmaya dâhil edilen tezler ve makaleler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu doğrultuda bağımsız yürütülen nicel ve nitel çalışmalar kapsamlı birbiçimde incelenerek bulguların gerekli yerlerde alıntılarla betimlenmesi ve yorumlanmasına yer verilmiştir (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Çalışma kapsamında yer alan her bir doküman M1, M2, M3 , YLT1, YLT2, DT1, DT2 (M: Makale; 1: Makale No; YLT: Yüksek Lisans Tezi; DT: Doktora Tezi) şeklinde kodlanmış ve alıntılamalarda bu kodlara yer verilmiştir.

2. BULGULAR

Türkiye'de yapılan ''Kirkcpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme Modeline yer veren çalışmalar (Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri ve Makaleler) Kirkpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme ölçütlerini karşılamakta mıdır? araştırma sorusu kapsamında modelin "Tepki, Öğrenme , Davranış, Sonuç" düzeyleri tek tek ele alınarak sunulmuştur.

Tepki düzeyi ölçütlerinin karşılanma durumunu belirlemek için Kirkpatrick Program Değerlendirme Modeli kullanan araştırmalar analiz edilmiş ve bulgular Çizelge 3'te sunulmuştur.

Çizelge 3. Tepki Ölçütlerine Yönelik Bulgular

	Maddeler/Ölçütler		**Evet**	**Hayır**	**Kısmen**
TEPKİ	Katılımcı memnuniyeti yüksektir		6	-	1
	Katılımcı memnuniyeti kanıta dayalıdır		7	-	-
	Verilen eğitim ihtiyaçla doğrudan bağlantılı uygundur		5	-	2
	Eğitici alanında uzman olup pedagojik açıdan yeterlidir		5	-	2
	Eğitim alanı ve sunum şekli istenilen şartlardadır		3	2	2
	Toplam	**f**	**26**	**2**	**7**
		%	**%74**	**%6**	**%20**

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 3'te belirtildiği gibi Kirkpatrick Dört Düzey Değerlendirme Modeline yer veren değerlendirme araştırmalarının programın "tepki" düzeyine yönelik ölçütlerini %74 oranında karşıladığı; %20 oranında ise kısmen karşıladığı, %6 oranında ise bu ölçütlerin karşılanmadığı görülmektedir. *Katılımcı memnuniyeti yüksektir ve Katılımcı memnuniyeti kanıta dayalıdır* maddelerinin puanları yüksekken; *eğitim alanı ve sunum şekli istenilen şartlardadır* maddesinin çok fazla karşılık bulmadığı ve bu maddeye daha az çalışmada rastlandığı görülmektedir. Kısmen kısmında *Eğitim alanı ve sunum şekli istenilen şartlardadır* maddesi diğer maddeye göre bir puan fazladır.

Tepki düzeyinde incelenen çalışmalardan aşağıda bir kaç kanıt gösterilmektedir:

Katılımcı memnuniyeti yüksektir bağlamında M1'de yer alan: "Teknoloji sayesinde bu cisimlerin açık ve kapalı hallerini, farklı açılardan görünümlerini görüp, kavrayabildik. Bunlar benim zihnimi, bakış açımı geliştirdi, farklı bakmamı sağladı." (s.55) ifadesi ile katılımcı memnuniyetine yer verilmiştir ve bu çalışma " evet" düzeyinde puanlanmıştır.

Bir diğer örnek ise *Eğitim alanı ve sunum şekli istenilen şartlardadır* maddesine yönelik evet düzeyindeki DR1 kodlu çalışmadan verilebilir : "*Her şeyi çok net ifade etti bu durum beni çok mutlu etti." K5: "Konuya hâkim donanımlı ve ılımlı." (s.159) K6: "Gayet güzel anlaşılır anlatış şekli var ve güler yüzlü." K2: "Kendimizi rahat hissettiğimiz bir ortamdı."(s.157)*

Programın katılımcıların ne öğrendiğini ölçen düzey olan Öğrenme Düzeyinde yer alan ölçütlerin karşılanma durumunun belirlenmesi için Kirkpatrick Dört Düzey Değerlendirme Modeline yer veren araştırmalardan elde edilen bulgular Çizelge 4'te sunulmuştur.

Çizelge 4. Öğrenme Ölçütlerine Yönelik Bulgular

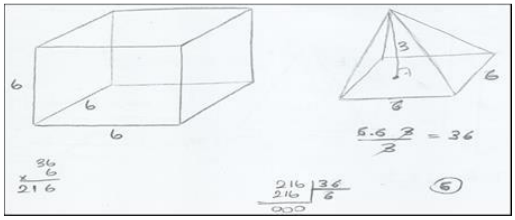
	Maddeler/Ölçütler	**Evet**	**Hayır**	**Kısmen**
ÖĞRENME	Bilgi kazanımında istatistiksel olarak ölçülür düzeyde artış vardır	6	-	1
	Beceri gelişimi performans olarak ölçülebilir düzeyde gerçekleşmiştir	6	-	1
	Tutumda kalıcı davranış değişikliği ölçülebilir düzeyde gerçekleşmiştir	5	-	2
	Ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirliği ortaya konmuştur	7	-	-
	Toplam **f**	**24**	**0**	**4**
	%	**%80**	**%0**	**%20**

Çizelge 4 incelendiğinde öğrenme ölçütünün %80 oranında karşılandığı ; % 20 oranında kısmen karşılandığı görülmektedir. *Ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirliği ortaya konmuştur ölçütü* tüm çalışmalar tarafından karşılanmaktadır. Bununla birlikte *Tutumda kalıcı davranış değişikliği ölçülebilir düzeyde gerçekleşmiştir* ölçütü diğer ölçütlere oranla Kısmen düzeyinde en fazla puanlanmıştır. Aşağıda bununla ilgili örenklere yer verilmektedir:

Örneğin *Beceri gelişimi performans olarak ölçülebilir düzeyde gerçekleşmiştir* maddesi kapsamında M1 kodlu çalışmadan şu alıntıya yer verilebilir: Öğrenme aşamasını değerlendirmek için ÖDS I kapsamında öğrencilere sorulan sorulardan biri "*Herhangi bir küpün içine hem alan ölçüsü hem de şekil olarak tüm özellikleri ile aynı tabana ama küpün yüksekliğinin yarı yüksekliğine sahip kaç tane kare dik piramit sığar?*" sorusudur. Bulguların sunulmasında bu sorunun tercih edilmesi, öğrencilerin soruya cevaplarının diğer sorulara göre daha çeşitli olmasından dolayıdır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Öğrencilerin cevapları incelendiğinde, Şekil 6'da, Ö-6'nın, herhangi bir küp ve küp ile aynı taban fakat küpün yüksekliğinin yarı yüksekliğine sahip kare dik piramit çizdiği, çizdiği şekillere sayısal değerler verdiği, bu sayısal değerlerden yararlanarak küpün ve kare dik piramidin hacimlerini hesapladığı ve bu hacimleri oranlayarak sonucu 6 bulduğu düşünülmektedir.



Şekil 6. Ö-6'nın cevabı

Ö-6 haricindeki on bir öğrenci de soruyu benzer yaklaşımla çözmüşlerdir ve aynı sonuca ulaşmışlardır. Bu öğrencilerin doğru matematiksel yaklaşımlarda bulundukları ve doğru sayısal sonuca ulaştıkları görülmektedir. (s.57) Aynı zmanda Ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirliliği ortaya konmuştur maddesi'nden de bir alıntı şu şekilde ifade edilmiştir: M1 kodlu çalışmada "*Çalışmanın geçerlik ve güvenirliğini sağlamak için birden fazla veri toplama aracı kullanılarak veri çeşitlemesi yapılmıştır.Yukarıda bahsedildiği gibi, gerekli görülen yerlerde matematik eğitimi alanında uzman bir öğretim üyesinin ve matematik öğretmeninin görüşleri alınmıştır. Ayrıca veri analizi kısmında belirlenmiş olan tema ve kodlamalar, araştırmacılar tarafından ayrı ayrı analiz edilmiş ve farklı olan kodlamalar ile temalarda görüş birliğine varılarak düzenleme yapılmıştır.(*s.54)

Kısmen düzeyinde *Tutumda kalıcı davranış değişikliği ölçülebilir düzeyde gerçekleşmiştir ölçütüne yönelik ise* M2 kodlu çalışmadan örnek verilebilir.Bu çalışmada katılımcıların büyük çoğunluğu, belge takip modülünü zorlayıcı bulduklarını ifade etmiştir. Bir katılımcı şu şekilde belirtmiştir:

"Belge takip ekranı çok karmaşıktı, menüler arasında kayboluyorum (s.10)

M3 kodlu çalışmadan ise *Bilgi kazanımında istatistiksel olarak ölçülür düzeyde artış vardır* ölçütünden yola çıkarak şu alıntıya yer verilebilir:

İş birlikçi Problem Temelli Öğrenme Ortamına katılan öğrencilerin Başarı Testi ortalama puanları sırasıyla 52.43 ve 86.83'tür. Buna göre hem bireysel hem de iş birlikçi Problem Temelli Öğrenme Ortamına katılan öğrencilerin akademik başarılarında bir artış gözlendiği söylenebilir (s.89)

Davranış düzeyinde yer alan ölçütlerin karşılanma durumunun belirlenmesi için Kirkpatrick Dört Düzey Değerlendirme Modeline yer veren araştırmalardan elde edilen bulgular Çizelge 5'te sunulmuştur.

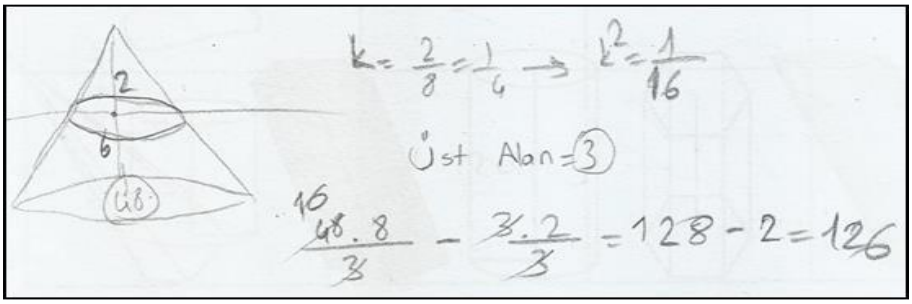
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 5. Davranış Ölçütlerine Yönelik Bulgular

	Maddeler/Ölçütler		Evet	Hayır	Kısmen
DAVRANIŞ	Öğrenilenlerin davranışa transferi gözlenebilir düzeyde sağlanabilmiştir		4	-	3
	Performans gelişiminde artış sağlanmıştır		6	-	1
	Eğitim sonrası istenilen davranış belli bir süre sonunda istenilen sıklıkta gerçekleşmiştir.		4	3	-
	Toplam	**f**	14	3	4
		%	**%67**	**%14**	**%19**

Çizelge 5'te Kirkpatrick Dört Düzey Değerlendirme Modeli kullanılan değerlendirme araştırmalarının davranış ölçütlerini %67 oranında karşıladığı; %19 oranında ise kısmen karşıladığı ortaya çıkmıştır. Fakat bu ölçütleri %14 oranında karşılamadığı görülmektedir. Kirkpatrick Modeli kapsamında yapılan bu çalışmalarda davranış düzeyinde, öğrenme çıktılarının yalnızca bilgi düzeyinde kalmadığı, davranışa gözlemlenebilir ve ölçülebilir biçimde aktarıldığı anlaşılmaktadır. Katılımcıların eğitim sürecinde edindikleri bilgi ve becerileri çalışma ortamına yansıttıkları, bu durumun performans göstergelerinde belirgin bir artışla ortaya çıktığı görülmektedir. Eğitim sonrasında hedeflenen davranışların belirli bir süreklilik içinde ve istenilen sıklıkta sergilenmesinde yeterli bulguya rastlanmamıştır. Davranış düzeyinde incelenen çalışmalardan aşağıda yer alan örneklere yer verilmiştir:

M1 kodlu çalışmada *Öğrenilenlerin davranışa transferi gözlenebilir düzeyde sağlanabilmiştir* maddesine yönelik "ÖDS II'de sorulan yirmi sorudan on tanesi ise davranış aşamasına yönelik olup, bu on soru içerisinden öğrencilerin zorandıkları ve farklı cevaplar verdikleri sorulardan biri ise şöyledir: "Taban alanı 48 cm2 ve yüksekliği 8 cm olan bir dik dairesel koni tepe noktasının 2 cm aşağısından tabana paralel bir düzlemle kesildiğinde oluşan kesik koninin hacmini bulunuz. Çözümünüzü açıklayınız" Ö-1'in soruya verdiği cevap ise Şekil 12'de gösterilmiştir.



Şekil 12. Ö-1'in cevabı

"Şekil 12'de öğrencinin sorulan soruyu görselleştirdiği ve daha sonra sorulan soru için benzerlik oranını ve benzerlik oranının karesini bulduğu ve bulmuş olduğu benzerlik oranının karesinden faydalanarak kesik koninin üst tabanının alanını hesapladığı düşünülmektedir. Buradan hareketle Ö-1, koninin hacim formülünden yararlanarak hesapladığı büyük koninin hacminden, üstte oluşan küçük koninin hacmini çıkartarak sonucu bulmuştur."

Öğrenilenlerin davranışa transferi gözlenebilir düzeyde sağlanabilmiştir maddesine yönelik YTL 1 kodlu çalışmada yer alan şu ifadeler de örnek olarak verilebilir : *"Bu eğitim boyunca*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

derslerde kullandığımız öğretim metodolojisinin daha farklı nasıl geliştirebileceği üzerine düşünüp bu noktada farklı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmaya çalıştık." (s.142)

Eğitim sonrası istenilen davranış belli bir süre sonunda istenilen sıklıkta gerçekleşmiştir maddesi YLT 2 de şöyle ele alınmıştır: Eğitim sonrasında sınıf ici calışmaların yanı sıra sınıf dışında da farklı calışmalar yürüten oğretmenler olduğu ve bu calışmaların yerel, ulusal ve uluslararası boyutta olduğu gorulmuştur. *"Yani cekirdeği cok guzel bir projeydi ve eğitim de sağlamdı hani. Ben ne yapmak istediğimi biliyordum cunku modulleri sizin verdiğiniz eğitimden alıp eTwining'e ve Erasmus'a aktardık…" (s.70)*

Programın son düzeyi olan ,eğitimin kuruma sağladığı nihai ve ölçülebilir etkileri değerlendiren "Sonuç" aşamasında yer alan ölçütlerin karşılanma durumunun belirlenmesi için Kirkpatrick Dört Düzey Değerlendirme Modeline yer veren araştırmalardan elde edilen bulgular Çizelge 6'da sunulmuştur.

Çizelge 6. Sonuç Ölçütlerine Yönelik Bulgular

	Maddeler/Ölçütler		**Evet**	**Hayır**	**Kısmen**
SONUÇ	Kurumsal bazda destek sağlanmıştır		7		
	Hedeflerle uyum sağlanmıştır		5		2
	Çözüm üretmede artış meydana gelmiştir		4	3	
	Katılımcıların motivasyonu önemli ölçüde artmıştır		5	2	
	Toplam	**f**	**21**	**5**	**2**
		%	**%75**	**%18**	**%7**

Çizelge 6'da da görüldüğü gibi Kirkpatrick Dört Düzey Değerlendirme Modeline yer veren değerlendirme araştırmalarının programın "sonuç" düzeyine yönelik ölçütlerini %75 oranında karşıladığı, %18 oranında karşılamadığı ve %7 oranında kısmen karşıladığı sonucuna varılmaktadır. %75 "Evet" oranı, yapılan çalışmanın genel olarak başarılı olduğunu gösteriyor. Katılımcıların büyük çoğunluğu süreçten memnun ve olumlu geri bildirim vermiştir. Bu, uygulamanın temel hedeflerine büyük ölçüde ulaştığını göstermektedir. *Kurumsal bazda destek sağlanması*. Bu ölçütte tüm katılımcıların "Evet" demesi, organizasyonel altyapının sağlam olduğunu ve yönetimden verilen desteğin güçlü olduğunu gösterir. Bu tür destekler diğer başarıların da temelini oluşturmaktadır. *Hedeflerle uyum* ve *motivasyon artışı* da genel olarak iyi seviyede olmasına rağmen bu alanlarda "kısmen" ve "hayır" cevaplarının bulunması, tüm katılımcılar için aynı düzeyde etki sağlanamadığını göstermektedir. Bu durumu yine aşağıdaki alıntılar örnek verilebilir: M1 kodlu çalışmada *"Katı cisimlerin teknolojiden destek alınarak işlenmesi konuyu daha kolay ve daha iyi öğrenmeyi sağlıyor. Katı cisimler boyut kavramını içeren, görselliklerle dolu bir konu. Bu teknoloji sayesinde 2 boyutta görmeye alıştığımız şeyleri 3. boyutta görebildik. Katı cisimlerin ne demek olduğunu, kaç boyutlu olduğunu ve bunun nedenlerini öğrendik…Ayrıca şekillerin farklı görünümlerini açık hallerini, döndürünce nasıl bi şekil olacağını 3 boyutlu olarak hayal edebiliyorum." (s.67) Katılımcıların motivasyonu önemli ölçüde artmıştır* maddesine örnek olarak verilebilir. Bunun akabinde *Hedeflere uyum sağlanmıştır* maddesine yönelik YLT 1 kodlu çalışmada yer alan şu ifadeler de örnek olarak verilebilir : *"Bir köy okulunda birinci sınıf öğretmeniyim. Benim kullandığım teknolojik materyaller öğrencilerimde çok büyük teknolojik anlamda farkındalık yaratmasa başarılarında etkili olduğunu düşünüyorum"(s.66)*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

YLT2 kodlu çalışmadan da *Çözüm üretmede artış meydana gelmiştir ö*lçütünden yola çıkarak şu alıntıya yer verilebilir:

Öğretmenlerin çoğunluğu (N=10) eğitim sonrasında edindikleri bilgi ve becerileri sahada farklı alanlara entegre ederek başarı elde ettiklerini ve sahadan gelen olumlu dönütlerle daha damotive olduklarını belirtmişlerdir.

"… Yani çekirdeği çok güzel bir projeydi ve eğitim de sağlamdı hani. Ben ne yapmakistediğimi biliyordum … sizin verdiğiniz her gün olan eğitimleri bir modüle aktardık ve 22 yerli ve yabancı öğretmen ile eTwinning projesi yaptık. Bu proje ile 22 öğretmenimiz hemulusal hem de Avrupa kalite etiketi aldı. ... Erasmus yazmaya karar verdim Erasmusonceliklerinden bir tanesi multeci entegrasyonuydu ve sizin modullerle, kodlamaylabirleştirerek yazdık. ...Erasmus projemiz 14.700 Euro hibe aldı ve okulumuzdan 8öğretmenimiz hareketliliklere katıldı. ... Erasmus projemizi de tekrar eTwinning projesinecevirdik bununla birlikte 21 yerli yabancı öğretmen ulusal ve Avrupa kalite etiketi aldı. …bunu uygulamak ve başarılı olmak cok cok daha guzel bir şey bence. ... Cocuklar mutluolduğu zaman daha cok mutlu oluyorum." (İO1)"…onlarla ceşitli otonom araclar urettik. En son urettiğimiz aracta Adana TUBİTAK Adana Bolge Yarışmasında birinci oldu biliyorsunuz. Yani işi oraya kadar getirdik."(s.77)

TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Kirkpatrick Program Değerlendirme Modeli temel alınarak yapılan çalışmaların (n=7), Kirkpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme ölçütlerini (tepki, öğrenme, davranış, sonuç) ne derece karşıladığı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde bu modelin eğitim programının özellikle katılımcı düzeyinde olumlu bir etki yarattığını göstermektedir. Katılımcı memnuniyetinin yüksek olması ve bu memnuniyetin kanıta dayalı biçimde ortaya konması, programın birinci düzey değerlendirme boyutu olan tepki (reaction) boyutunda başarılı olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda bu boyuta yönelik ölçütlerin %74 oranında karşılandığı ortaya çıkmıştır. Bu durum, alanyazında katılımcı memnuniyetinin öğrenme sürecine yönelik katılımı ve motivasyonu artırdığı ve programın etkililiği için ön koşul niteliği taşıdığı yönündeki bulgularla örtüşmektedir (Kaufman & Keller, 1994; Kirkpatrick, 2007; Sampson, Leonard, Ballenger & Coleman, 2010; Suwantarathip, 2019). Ancak yalnızca memnuniyetin yüksek olması, programın tüm öğrenme çıktıları üzerinde etkili olduğu anlamına gelmemektedir. Nitekim eğitim alanı ve sunum şeklinin istenilen şartlarda olmasına yönelik ölçütün düşük puan alması, öğrenme ortamının fiziksel ve pedagojik niteliğinin katılımcı deneyimini doğrudan etkilediğini göstermektedir. Kirkpatrick (2007) özellikle birinci düzey "tepki" boyutuyla bağlantılı olarak bu düzeyde katılımcıların eğitim ortamına, materyallere ve sunum biçimine ilişkin algılarını, memnuniyet düzeylerini ve eğitimi nasıl bulduklarını öğrenmenin sonraki aşamaları da etkileyeceğini vurgular. Bu bağlamda eğitim alanına yönelik elde edilen düşük puan, katılımcıların eğitim ortamını yeterince destekleyici bulmadıklarına işaret etmektedir. Bu durum öğrenme çıktılarına da yansımaktadır. Alanyazında öğrenme ortamının fiziki durumunun (sınıf düzeni, ışık durumu, oturum düzeni, teknik altyapı, erişilebilirlik, vb) ve sunum şeklinin (öğretim yöntemleri, stratejileri, teknikleri, etkileşim düzeyi, materyal, araç gereç kullanımı,vb) öğrencinin derse

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

aktif katılımı ve motivasyonu üzerinde belirleyici olduğu belirtilmektedir (örn., Huang & Fernandes, 2019; Khany &Barzan, 2025; Peinado, 2023; Peng, 2023; Stapperfenne & Knaus, 2021). Özellikle kursiyerlerin eğitimi ya da işbaşı eğitimi gibi yetişkinlere verilen eğitim bağlamında, performans artışı için öğrenme ortamının konforlu, esnek ve etkileşime açık olması beklenirken, sunumun tek yönlü ve pasif kalması öğrenme çıktılarının sınırlı kalmasına yol açabilmektedir (Palis & Quiros, 2014). Bu durum, eğitimlerin daha çok bilgi aktarımına dayalı olup katılımcı merkezli yaklaşımlardan uzak olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, teknoloji entegrasyonunun yetersizliği veya öğretim tasarımının iyi yapılandırılmamış olması da bu düşük puanlamayı açıklayabilir. Etkili sunum teknikleri (ör. görsel materyallerin kullanımı, aktif öğrenme stratejileri, uygulamalı etkinlikler) öğrenmenin kalıcılığını artırırken, bu unsurların eksikliği katılımcı memnuniyetini azaltmaktadır (Çelik, Şenocak, Bayrakçeken, Taşkesenligil & Doymuş, 2005; Mayer & Moreno, 2003). Dolayısıyla elde edilen bulgu, yalnızca fiziksel ortamın değil, aynı zamanda pedagojik sunum kalitesinin de geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

İkinci düzey olan öğrenme (learning) boyutunda yer alan ölçütlerin %80 oranında karşılandığı ortaya çıkmıştır. Bilgi kazanımında istatistiksel olarak ölçülür düzeyde artış, beceri gelişiminin performans olarak ölçülebilir düzeyde gerçekleşmesi, tutumda kalıcı davranış değişikliğinin ölçülebilir düzeyde gerçekleşmesi ölçütleri yüksek düzeyde puanlanmıştır. Bu durum bu değerlendirme modelinin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal hedeflere ulaşmada etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca öğretim sürecinde kullanılan yöntem ve tekniklerin hedeflenen kazanımları desteklemede yeterince etkili olduğunu ve Kirkpatrick'in ikinci düzeyi olan öğrenme boyutunda değerlendirilen çalışmalarda programın başarıyla işlediğini söylemek mümkündür (Kirkpatrick, 1996; 2006; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007). Değerlendirmenin bu boyutunda en çok "evet" düzeyinde puanlanan ölçüt "Ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirliği ortaya konmuştur" maddesi olmuştur. Bu doğrultuda bu çalışma kapsamına dahil edilen araştırmalarda ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirliğinin sağlanmış olması, elde edilen bulguların bilimsel açıdan sağlamlığını güçlendirdiğini de söylemek mümkündür. Geçerli ve güvenilir ölçme araçları kullanılması, değerlendirme sonuçlarının doğruluğuna ve programın etkililiğine olumlu katkı sağlamaktadır (Baştürk, Dönmez & Dicle, 2013). Bu bağlamda, dahil edilen araştırmaların yöntemsel açıdan güçlü olduğu ve elde edilen yüksek puanların yalnızca yüzeysel değil, bilimsel temellere de dayandığını söylemek mümkündür.

Kirkpatrick Program Değerlendirme Modeline göre davranış (behavior) düzeyinin %67 gibi orta düzeyde bir puan alması, eğitimin katılımcılar üzerinde belirli bir etki yarattığını ancak bu etkinin sürdürülebilirlik ve transfer boyutlarında sınırlı kaldığını göstermektedir. Özellikle "Öğrenilenlerin davranışa transferi gözlenebilir düzeyde sağlanabilmiştir" ve "Eğitim sonrası istenilen davranış belli bir süre sonunda istenilen sıklıkta gerçekleşmiştir" maddelerinin düşük puanlanması, eğitimde edinilen bilgi ve becerilerin gerçek yaşam ve iş ortamına aktarılmasında güçlükler yaşandığını ortaya koymaktadır. Buna karşın "Performans gelişiminde artış sağlanmıştır" maddesinin yüksek puanlanması, kısa vadede gözlemlenebilir bir iyileşme olduğunu ancak bu gelişimin kalıcılığa dönüşmediğini düşündürmektedir. Bu bulgu, Kirkpatrick'in modelinde davranış düzeyinin yalnızca öğrenmenin gerçekleşmesiyle değil, aynı zamanda öğrenmenin iş ortamına transferi ve sürekliliği ile ilişkili olduğu vurgusuyla

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

örtüşmektedir (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007) ve transfer probleminin eğitim programlarının en kritik zayıf noktalarından biri olduğunu ortaya koyan çalışmalarla paralellik göstermektedir (örn., Broad & Newstrom, 1996; Huang & Fernandes, 2019; Schmid, Wirth & Polkehn, 2003; Stapperfenne & Knaus, 2021). Benzer şekilde, eğitim transferine ilişkin çalışmalar, öğrenilenlerin davranışa dönüşmesinde örgütsel destek, geri bildirim mekanizmaları ve uygulama fırsatlarının belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır (Baldwin & Ford, 1988; Banerjee, Gupta, & Bates, 2017; Hughes, Zajac, Woods & Salas, 2020; Lim & Morris, 2006; Yılmaz, 2011). Bu bağlamda düşük puanlanan maddeler, eğitim sonrası destek süreçlerinin yeterince yapılandırılmadığını veya izleme-değerlendirme mekanizmalarının sınırlı kaldığını işaret edebilir. Öte yandan iş ortamı desteği, geri bildirim mekanizmaları ve uygulama fırsatlarının sınırlı olduğu durumlar da öğrenilen bilgilerin davranışa dönüşmesini engelleyebilmektedir (Banerjee, vd., 2017; Clarke,2002; Kaya, Günay & Damgacı, 2015).

Kirkpatrick program değerlendirme modeline göre sonuç (results) düzeyi %75 oranında "evet" düzeyinde puanlanmıştır. Bu durum programın kurumsal ve bireysel çıktılar üretmede genel olarak etkili olduğunu, ancak etkililiğin tüm boyutlarda eşit dağılmadığını göstermektedir. Nitekim "kurumsal bazda destek sağlanmıştır" maddesinin en yüksek puanı alması, programın örgütsel düzeyde kabul gördüğünü ve yönetimsel sahiplenmenin güçlü olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, eğitim programlarının başarısında kurumsal desteğin önemli bir belirleyici olduğunu vurgulayan çalışmalarla örtüşmektedir (Kaufman & Keller, 1994; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2007). Öte yandan kurumsal desteğin yüksek olması, öğrenilen bilgi ve becerilerin transferi için gerekli ortamın oluştuğunu gösterse de tek başına yeterli değildir. Bu bağlamda orta düzeyde puanlanan "katılımcıların motivasyonu önemli ölçüde artmıştır" ölçütü de kısa vadede eğitim programlarının etkileri arasında gözlemlenen bir durum olduğu için transferde artışın sürdürülebilirliğinin sağlanması gereklidir. Bu ölçüt te tek başına transferde yeterli değildir. Öncelikle bu artışın sürdürülebilir performans çıktılarına dönüşebilmesi için destekleyici öğrenme ortamlarının devamlılığı gerekmektedir (Khany &Barzan, 2025). "Hedeflerle uyum sağlanmıştır" maddesi de orta düzeyde puanlanmıştır. Bu durum programın hefefleri ile uygulama sonuçları arasında kısmi bir örtüşme olduğunu göstermektedir. Hedeflerle uyumun tam olarak sağlanamaması ise program tasarımı ile uygulama süreci arasında iyileştirme gerektiren noktalar bulunduğunu düşündürmektedir. Buna karşılık "çözüm üretmede artış meydana gelmiştir" maddesinin en düşük düzeyde puanlanması, katılımcıların edindikleri bilgi ve becerileri uygulamaya dönüştürme ve problem çözme süreçlerinde beklenen gelişimin sınırlı kaldığını düşündürmektedir. Bu bulgu, eğitimlerin çoğu zaman bilgi ve farkındalık düzeyinde kalabildiği, ancak üst-düzey bilişsel becerilere (analiz, sentez, problem çözme) dönüşmesinin daha fazla yapılandırılmış uygulama ve izleme gerektirdiği yönündeki alanyazınla uyumludur (Dick, Carey& Carey, 2005; Eviren, 2017). Özellikle sonuç düzeyinde düşük performans gösteren bu tür gösterge, öğrenmenin iş ortamına transferinde engeller bulunduğunun göstergesi olarak algılanabilir. Ayrıca sonuç düzeyinin ölçülmesinin karmaşık yapısı ve çoklu değişkenlerden etkilenmesi, bu boyutta düşük puan elde edilmesine neden olmuş olabilir.

Sonuç olarak Kirkpatrick Program Değerlendirme Modeli temeline dayandırılarak yapılan değerlendirme çalışmalarının meta-değerlendirmesini kapsayan bu çalışma bu modelin

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

etkililiğinin düzeyler arasında farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Katılımcı memnuniyeti yüksek olmakla birlikte, eğitim alanının istenilen şartlarda olmadığı, öğrenmenin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal hedeflere ulaşmada derinliği yeterince tatminkar olsa da öğrenilenlerin davranışa transferi , kalıcılık ve yaratıcı çözüm üretmede sınırlı kaldığı ortaya çıkmıştır. Bu bulgular, programın yüksek düzeyde etkili olsa da sürdürülebilir ve dönüştürücü etkiler yaratmada yetersiz kaldığını göstermektedir. Bu sonuç program değerlendirme süreçlerinde sadece kısa vadeli çıktılara değil, uzun vadeli etkilere de odaklanılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda gelecek araştırmalar için eğitim ortamlarının fiziksel koşullarının iyileştirilmesine önem verilmelidir. Sunum teknikleri çeşitlendirilerek etkileşimli öğretim yöntemlerine (ör. tartışma, uygulama, teknoloji destekli sunumlar) daha fazla yer verilmelidir. Bu çalışmada istenilen şartlarda olmadığı için düşük puanlanan eğitim ortamı ve sunum şeklinin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisi daha derinlemesine incelenebilir. Bu bağlamda öğrenmenin iş ortamına transferini destekleme mekanizmaları (izleme, mentorluk, geri bildirim gibi) oluşturulması önerilir. Bu çalışma kapsamında yüksek puanlanan kurumsal destek mevcut güçlü yön olarak korunabilir ancak bu destek uygulama süreçlerinde performans takibi ile güçlendirilmelidir. Orta düzeyde artış saptanan katılımcı motivasyonunun artırılması ve sürdürülebilirliği için uzun vadeli gelişim fırsatları sunulmalıdır. Düşük düzeyde puanlanan çözüm üretmede artış kapsamında katılımcıların çözüm üretme becerilerini kullanabilecekleri destekleyici bir çalışma ortamı oluşturulması, yenilikçi fikirlerin uygulanmasını teşvik edecek yönetim desteği önerilir.

KAYNAKÇA

Not: Araştırma kapsamında değerlendirilen çalışmalar yıldız (*) işareti ile gösterilmiştir.

*Altıkardeş, E., & Yiğit Koyunkaya, M. (2021).Katı cisimler konusuna yönelik tasarlanan teknoloji destekli bir öğretim sürecinin değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 17(1), 41-76. https://doi.org/ 10.17860/mersinefd.715862

*Arslankara, V. B., Arslankara, E., Uçar, A., & Uçar, K. (2025).Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kullanılan elektronik belge yönetim sistemi'ne yönelik bir hizmet içi eğitim programının Kirkpatrick modeli ile değerlendirilmesi. *Türk Kütüphaneciliği*, 39, 3, 247-264. https://doi.org/ 10.24146/tk.1639300

Baldwin, T. T., & Ford, J. K. (1988). Transfer training: A review and directions for future research. *Personal Psychology*, 41(1), 63-105

Banerjee, P., Gupta, R., & Bates, R. (2017). Influence of organizational learning culture on knowledge worker's motivation to transfer training: Testing moderating effects of learning transfer climate. *Current Psychology*, 36(3), 606–617. https://doi.org/10.1007/s12144-016-9449-8

Baştürk, S., Dönmez, G., & Dicle, A. N. (2013). Geçerlik ve güvenirlik. S. Baştürk (Ed.), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (ss. 161-196). Vize Yayıncılık.

Brandt, W.C., Dadey, N., & Evans, C. (2024). Designing and evaluating innovative state assessment programs: A framework for state education agencies. *National Center for the*

Improvement of Educational Assessment. https://www.nciea.org/wp-content/uploads/2024/05/EvaluatingInnovativeAssessmentPrograms-FINAL.pdf

Broad, M. & Newstrom, J. (1996). Transfer of Training. Reading, MA: Addison-Wesley

Clarke, N. (2002). Job/work environment factors influencing training transfer within a human service agency: Some indicative support for Baldwin and Ford's transfer climate construct.*International Journal of Training and Development*, 6(3), 146-162.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. (6th Edition). Routledge.

Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed.). SAGE. https://doi.org/10.4135/9781452230153

Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y., & Doymuş, K. (2005). Aktif öğrenme stratejileri üzerine bir derleme çalışması. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergis*i,11,155-185.

*Dağıstanlı Canoğlu, Ö. (2025).*Çocuk-ebeveyn ilişki terapisi eğitim programının kirkpatrick modeline göre değerlendirilmesi*. Doktora tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Dart, J. (2004). *Six Normative Approaches to Evaluation.* www.semanticscholar.org/paper/SixNormative-Approaches-to-Evaluation-Dart

Demirel, Ö. (2007). *Eğitimde program geliştirme*. Pegem Yayıncılık.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2005). *The systematic design of instruction*. Pearson.

*Ergün, H. (2022).*Öğretmenlere bilgi işlemsel düşünme becerisinin kazandırılmasına yönelik bir hizmetiçi eğitimin kırkpatrıck modeli çerçevesinde değerlendirilmesi: öğretmen akademisi örneği*. Yüksek lisans tezi. Mersin üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Eviren, S. (2018). Kirkpatrick Eğitim Değerlendirme Modeli kullanılarak TÜİK'de bir hizmet içi eğitim programının etkinliğinin değerlendirilmesi.*Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 3(1), 56-89.

Fitzpatrick, J. L. Sanders, J. R., & Worthen, B. R. (2004). *Program evaluation: Alternative approaches and practical guidelines.* White Plains, Longman.

Freebody, P. R. (2003). *Qualitative research in education: Interaction &Practice*. SAGE

Glesne, C. (2011). *Becoming qualitative researchers: An introduction* (4th ed.). Pearson.

Guba, E. G. (1981). Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *Educational Technology Research and Development*, 29(2), 75-91.

Guyadeen, D., & Seasons, M. (2016). Evaluation theory and practice: Comparing program evaluation and evaluation in planning. *Journal of Planning Education and Research*, 1-13. https://doi.org/10.1177/0739456X16675930

Gürbüz, S., & Şahin, F. (2017). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (Gözden geçirilmiş ve güncellenmiş 4.baskı). Seçkin yayıncılık.

Hajian, S. (2019). Transfer of learning and teaching: A review of transfer theories and effective ınstructional practices. *IAFOR Journal of Education*, 7(1), 93-111.

Hayes, A. (November, 2010). *An interview with Donald Kirkpatrick: The father of evaluation*. TrainingZone. https://trainingzone.co.uk/an-interview-with-donald-kirkpatrick-the-father-of-evaluation/

Hoepfi, M. C. (1997). Choosing qualitative research: A primer for technology education researchers. *Journal of Technology Education*, 9, 47-63.

Huang, J., & Fernandes, A.C. (2019). The impact of different seating arrangements on student learning in the classroom: A teacher's perspective. *International Journal of TESOL & Education*, 1 (2), 56–70. https://doi.org/10.54855/ijte.201912

Hughes, A. M., Zajac, S., Woods, A. L., & Salas, E. (2020). The role of work environment in training sustainment: A meta-analysis. *Human Factors*, 62(1), 166–183. https://doi.org/10.1177/0018720819845988

Joint Committee on Standards for Educational Evaluation. (1994). *The program evaluation standards* (2nd ed.). SAGE.

*Kandemir, M. (2015). *Sınıf öğretmenlerinin teknoloji özyeterliklerinin belirlenmesi ile teknolojiye yönelik tutumlarının kirkpatrick eğitim değerlendirme modeline göre incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniveristesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Kaufman, R. & Keller, J.M. (1994), Levels of evaluation: Beyond Kirkpatrick. *Human Resource Development Quarterly*, 5, 371-380. https://doi.org/10.1002/hrdq.3920050408

Kaya, Y., Günay, R., & Damgacı, F. K. (2015). Kirkpatrick Dört Düzey Program Değerlendirme Modeli. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(5),89-97.

Khany, R., & Barzan, P. (2025). The influence of classroom environment on cognitive and. emotional engagement. Contemporary Educational Journal, 14 (1), 88–105. https://doi.org/10.1016/cej.2025.226245

Kirkpatrick, D. L. (1960). Techniques for evaluating training programs: Behavior. *American Society forTraining and Development Journal*,19, 13-18

Kirkpatrick, D. (1996). Great Ideas Revisited. *Trainning & Development*, 50(1), 54-59.

Kirkpatrick, D. (2006). Seven Keys to Unlock the Four Levels of Evaluation. *Performance Improvement* , 45(7), 5-8.

Kirkpatrick, J. (2007). Hidden power of Kirkpatrick's Four Levels. *Trainning & Development*, 61(8), 34-37.

Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, J. (2007). *Implementing the Four Levels*. California: Berrett Koehler Publishers

Kirkpatrick, J. D., & Kirkpatrick, W. K. (2012). *Kirkpatrick Four Levels Evaluation Certification.* Kirkpatrick Partners, Newnan, GA.

Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, W. K. (2013). Creating a Post-Training Evaluation Plan. *Trainning & Development*, 67(6), 26-28.

Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, W. K. (2022). *An introduction to the new world Kirkpatrick Model*. Kirkpatrick Partners, LLC.

LeCompte, M. D., & Goetz, J. P. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of Educational Research*, 52, 31-60. https://doi.org/10.3102/00346543052001031

Lim, D. H., Morris, M. L. (2006). Influence of trainee characteristic, instructional satisfaction, and organizational climate on perceived learning and training transfer. *Human Resource Development Quarterly*, 17(1), 85-87.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1986). But is it rigorous? Trustworthiness and authenticity in naturalistic evaluation. *New Directions for Evaluation*, (30), 73-84.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38, 43–52.

McTighe, J., Brookhart, S. M., & Guskey, T. R. (2024). The value of descriptive, multi-level rubrics. *Educational Leadership*, 81(6), 1-8.

Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264-269. https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135

Nevo, D. (1983). The Conceptualization of educational evaluation. *Review of Educational Research*, 53(1), 117-128.

Ornstein, A., & Hunkins, F. (2009). Curriculum design. *Curriculum: Foundations, principles and issues* içinde (5th Ed.), ss. 181-206. Pearson/Allyn and Bacon.

Patton, M. Q. (1997). *Utilization-focused evaluation: The new century text* . Thousand Oaks, Sage.

Patton. M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). SAGE.

Peinado, R. (2023). The impact of classroom climate on emotional development in childhood. *Environment and Social Psychology*, 9(1), 1-17. https://doi.org/10.54517/esp.v9i1.1868

Peng, B. (2023). Influence of mobile technology and smart classroom environment on learning engagement. *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*, 23(5), 2323-2333.https://doi.org/10.3233/jcm-226827

Phillips, J. J. (2003). *Return on investment in training and performance improvement programs* (2 ed.). Butterworth-Heinemann

Sampson, P., Leonard, J., Ballenger, J., & Coleman, J. (2010). Student satisfaction of online courses for educational leadership. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 13(3), 1-12. https://eric.ed.gov/?id=EJ914153.

Palis, A.G., Quiros, P.A. (2014). Adult learning principles and presentation pearls. *Middle East African Journal of Ophthalmology*, 21(2),114-22. https://doi.org/10.4103/0974-9233.129748.

Posner, G. J. (1995). *Analyzing the curriculum*. McGraw Hill Inc .

Rallis, S. F., & Bolland, K. A. (2004). What is program evaluation? Generating knowledge for improvement. *Archival Science*, 4,5-16. https://doi.org/10.1007/s10502-005-6988-4

Schmid, U., Wirth, J., & Polkehn, K. (2003). A closer look at structural similarity in analogical transfer. *Cognitive Science Quarterly*, 3(1), 57–89.

Stapperfenne, L., & Knaus, T. (2021). Classroom seating and its impact on interaction and learning: A case study. *Frontiers in Education*, 6, 633–642.https://doi.org/10.3389/feduc.2021.633642

Stufflebeam D.L. (1978). *Meta-evaluation: An overview*. Evaluation and Health Professions, 1 (1), 17–43.

Stufflebeam, D. L. (1999). *Foundational models for 21st century program evaluation*. The Evaluation Center Occasional Papers Series.

Stufflebeam, D. L. (2001). The metaevaluation imperative. *American Journal of Evaluation*, 22(2), 183-209.

Suwantarathip, O. (2019). Predictors of students' satisfaction with a hybrid English course. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 20(1), 115-130. https://doi.org/10.17718/tojde.522427

Travers, M. (2001). *Qualitative research through case studies*.SAGE.

*Üstündağ, M. T., & Yalın, H. İ. (2014).İşbirlikçi internet temelli öğrenme ortamının Kirkpatrick değerlendirme modeline göre değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(2),79-98.

Varış, F. (1988). *Eğitimde program geliştirme teori ve teknikler* (4. Baskı). Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları No: 157.

Wach, E. (2013). *Learning about qualitative document analysis*. https://opendocs.ids.ac.uk/articles/report/Learning_about_Qualitative_Document_Analysis/26442637?file=48090622

Wolf, K., & Stevens, E. (2007). The role of rubrics in advancing and assessing student learning. *Journal of Effective Teaching*, 7(1), 3-14.

Yarbrough, D., Shulha, L., Hopson, R., & Carrunthers, F. (2010). *The program evaluation standards: A Guide for evaluators and evaluation users* (3rd Edition).SAGE.

Yılmaz, M. (2011). Bilgi yönetimi ve örgütsel öğrenme ilişkisi: Kavramsal bir yaklaşim. *A.Ü.Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi [TAED]*, 46, 313-332

*Yiğit, C. (2016).*Öğretmenlerin mesleki gelişiminde eylem araştırmasının kırkpatrıck program değerlendirme modeline göre incelenmesi*. Doktora tezi. Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

GÖRSELLEŞTİRİCİ ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ (ÜYZ) İLE DİL ÖĞRETİMİNE YÖNELİK TASARIM TABANLI BİR ÇALIŞMA

Ebru İKİZ[1], Doç. Dr. Zeynep YURTSEVEN AVCI[2*]

[1] Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, ebrukkaya@gmail.com 0009-0001-9127-2647

[2]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, *zavci@ogu.edu.tr- 0000-0001-7740-743X

ÖZET

Teknolojinin hızla ilerlemesiyle birlikte eğitimde önemli gelişmeler yaşanırken, ülkemizde İngilizce yabancı dil eğitimi alanında hedeflenen amaca ulaşılamaması ile karşılaşılan sorunlar önemli bir yer tutmaktadır. Öğrenci ilgi ve motivasyon eksikliği ve öğrenme ortamı araç-gereçlerindeki sınırlılıklar bu sorunların nedenleri arasında yer alan önemli başlıklardandır. Bu bağlamda, güncel teknolojiler arasında yerini alan yapay zeka uygulamalarının öğrencilerin kendini ifade etme motivasyon ve becerilerini geliştirme anlamında kullanımı önem taşımaktadır. Bu özellikteki YZ uygulamalarının kullanımı oldukça yeni olduğundan, kullanılacak öğretim stratejilerinin paydaşların katılımı ile geliştirme ve tasarımı önem taşımaktadır.

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin İngilizce dersinde metinden görsel üreten bir ÜYZ aracı ile gerçekleştirilen öğretim etkinliklerini deneyimlemesi ve bu araçların dil öğretiminde kullanımına yönelik öneriler geliştirilmesidir. Bu tasarım tabanlı araştırma kapsamında önerilen öğrenme etkinlikleriyle öğrenci motivasyonu, İngilizce betimleme/kendini ifade etme becerisi, öğretim stratejileri ve öğretim tasarımı üzerine öneriler geliştirilmesi hedeflenmiştir. Eğitimde teknoloji kullanımının doğru ve etkili entegrasyon stratejileri ile zenginleştirilmesi gerekmektedir. Bu açıdan mevcut araştırmanın güncel ve henüz keşfedilmemiş olan görselleştirici yapay zekâ teknolojilerinin öğretim tasarımı sürecinde nasıl kullanılması gerektiğine yönelik ipuçları sunması açısından önemlidir.

Tasarım Tabanlı Araştırma (TTA) deseninin işe koşulduğu bu çalışma M.E.B.'na bağlı ortaokullarda görev yapan üç İngilizce öğretmeni ile gerçekleştirilmiş olup, veri kaynaklarını araştırmacı günlükleri, araştırmacı gözlemi ve öğretmen görüşmeleri oluşturmaktadır. Çalışmanın analiz ve tasarım basamakları kapsamında GÜYZ aracı ile öğretim sürecine ilişkin öğretmen beklentileri ve planlamaları incelenmiş, uygulama basamağı kapsamında öğretmenler GÜYZ uygulamasını sınıflarında kullanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, öğrenci katılım ve motivasyonu, uygulama sırasında karşılaşılan zorluklar ve etik konular sorgulanmış, eğitimciler ve araştırmacılara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İngilizce öğretimi, Üretken Yapay Zeka, metinden görsel üretme

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

A DESIGN-BASED STUDY FOR LANGUAGE TEACHING WITH VISUALIZING GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE (GAI)

Ebru İKİZ[1], Assoc. Prof. Dr. Zeynep YURTSEVEN AVCI[2*]

[1]Eskisehir Osmangazi University, Institute of Educational Sciences, ebrukkaya@gmail.com 0009-0001-9127-2647

[2]Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Education, *zavci@ogu.edu.tr- 0000-0001-7740-743X

ABSTRACT

While there are important developments in education with the rapid advancement in technology, the problems encountered with the inability to achieve the targeted goal in the field of English foreign language education in our country have an important place. Lack of student interest and motivation and limitations in teaching tools and equipment are among the important causes of these problems. In this context, it is important to use AI applications, which are among the current technologies, in terms of developing students' self-expression skills, classroom participation and motivation. Since the use of AI applications with this feature is quite new, it is important to develop and design the teaching strategies with the participation of stakeholders.

The aim of this research is to enable secondary school students to experience the teaching activities carried out with a GAI tool that produces images from text in English class and to develop suggestions for the use of these tools in language teaching. The learning activities proposed within the scope of this design-based research aimed to have positive effects on student motivation, English description/self-expression skills and strategies of instructional design. The use of technology in education should be enriched with correct and effective integration strategies. In this respect, the current research is important in terms of providing clues about how current and undiscovered visualizing artificial intelligence technologies should be used in the instructional planning processes.

This study, where Design Based Research (DBR) was employed, was carried out with three English teachers working in secondary schools affiliated to the Ministry of National Education, and the data sources consisted of researcher diaries, researcher observation and teacher interviews. Within the scope of the analysis and design steps of the study, teachers' expectations and plans regarding the teaching process were examined with the GAI tool, and within the scope of the application step, teachers used the GAI application in their classrooms. In line with the findings, student participation and motivation, difficulties encountered during implementation and ethical issues were questioned, and suggestions were presented for educators and researchers.

Keywords: English language teaching, Generative AI, text-to-image generation

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK ÖĞRENİMİNDE STEAM ETKİNLİKLERİNİN PROBLEM ÇÖZME VE MOTİVASYONLARININ İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Öğrencisi Meryem SESSİZ, Prof. Dr. Çavuş ŞAHİN
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Enstitüsü, sessizmeryem@gmail.com - ORCID ID 0009-0007-9093-7962
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi, csahin25240@yahoo.com - ORCID ID 0000-0002-4250-9898

ÖZET

Bu çalışma, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersi öğreniminde STEAM etkinliklerine yönelik tutumları, problem çözme becerileri ve motivasyon düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada 4. sınıf matematik öğreniminde STEAM etkinliklerinin kullanımına yönelik tutum düzeyleri, problem çözme becerileri ve motivasyon düzeyleri araştırılmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin ölçek puanlarının cinsiyet, aile gelir durumu, kendilerini başarılı buldukları ders, anne ve baba mesleği değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Literatür incelendiğinde STEAM üzerine yapılan çalışmalar öğrencilere olumlu yönde etkiler bıraktığı gözlemlenmiştir. Araştırma nicel araştırma desenine bağlı olarak ilişkisel tarama modeline göre tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2024-2025 yılı Çanakkale merkezde bulunan devlet ilkokullarında 4. Sınıfta öğrenim gören toplam 376 öğrenci oluşturmaktadır. Veriler toplanmadan önce gerekli izinler alınmıştır. Veri toplama aracı olarak; Gizem GÜRLİYENKAYA BAŞ tarafında hazırlanan 'STEAM Tutum Ölçeği', Esra SEZGİN tarafında 'Problem Çözme Beceri Ölçeği' ve Mustafa TAHİROĞLU , Salih ÇAKIR tarafından hazırlanan 'Matematik motivasyon ölçeği' kullanılmıştır. Toplanan veriler IBM SPSS programına verilerin işlenmesiyle oluşturulmuştur. Skewness ve kurtosis değerleri ile histogram eğrilerine bakılmıştır. Güvenirliğini ve tutarlılığını kontrol etmek için Cronbach alpha (a) iç tutarlılık katsayılarına bakılmıştır. Araştırmada öğrencilerin tüm ölçek düzeyleri yüksek bulunmuş; matematik başarısı, cinsiyet (kızlarda problem çözme/motivasyon, erkeklerde bilim tutumu), yüksek gelir, anne ve baba mesleği değişkenlerinin ilgili alt boyutlarda anlamlı farklılaşmaya yol açtığı saptanmıştır ($p<0.05$). Korelasyon analizinde ise STEAM tutumu ile problem çözme ($r=0.121$, $p<0.05$) ve problem çözme ile motivasyon ($r=0.165$, $p<0.01$) arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: STEAM, Problem Çözme, Motivasyon, Tutum, Matematik, İlkokul.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ABSTRACT

This study aimed to examine the relationship between the attitudes of 4th-grade primary school students towards STEAM activities in mathematics education, their problem-solving skills, and their motivation levels. The study investigated the attitudes towards the use of STEAM activities in 4th-grade mathematics education, their problem-solving skills, and their motivation levels. Furthermore, it examined whether the students' scale scores differed according to gender, family income, the subject they considered successful in, and their parents' occupations. A review of the literature revealed that studies on STEAM have had positive effects on students. The research was designed according to a correlational survey model based on a quantitative research design. The sample of the study consisted of a total of 376 students studying in the 4th grade in state primary schools in Çanakkale city center during the 2024-2025 academic year. Necessary permissions were obtained before data collection. As a data collection tool; The 'STEAM Attitude Scale' prepared by Gizem GÜRLİYENKAYA BAŞ, the 'Problem Solving Skill Scale' prepared by Esra SEZGİN, and the 'Mathematics Motivation Scale' prepared by Mustafa TAHİROĞLU and Salih ÇAKIR were used. The collected data were processed using the IBM SPSS program. Skewness and kurtosis values and histogram curves were examined. Cronbach alpha (a) internal consistency coefficients were examined to check reliability and consistency. In the study, students were found to have high scores on all scale levels; it was determined that mathematics achievement, gender (problem-solving/motivation in girls, science attitude in boys), high income, and mother's and father's occupation variables led to significant differences in the relevant sub-dimensions ($p<0.05$). In the correlation analysis, a positive and significant relationship was found between STEAM attitude and problem-solving ($r=0.121$, $p<0.05$) and between problem-solving and motivation ($r=0.165$, $p<0.01$).

Keywords: STEAM, Problem Solving, Motivation, Attitude, Mathematics, Primary School.

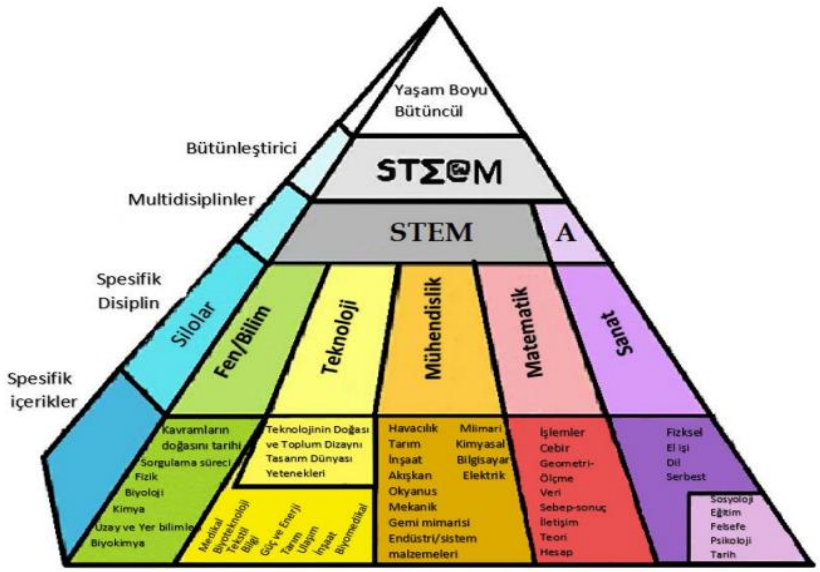
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. Giriş

Bir toplumun muasır medeniyetler seviyesine ulaşması eğitimden geçmektedir. Kendini geliştirmek isteyen toplumlar bunu 21. yüzyılın ihtiyaçlarının getirdiği yeniliklerle yapması gerekmektedir. Bunlar; kendini geliştiren, öğrenmeyi aktif hale getiren, problem çözebilen, motivasyonlarını iyi kullanabilen, ekonomik anlamda kalkınma hedefleri olan, teknolojinin ve bilimin gelişmeşmesine katkı sağlayan bireyler olmalıdır. Toplumlar kalkınabilmek için ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan gelişmek için ihtiyaçlarını etkili ve nitelikli bir şekilde giderebilmek amacıyla hedefler koyar. Bu hedefleri gerçekleştirebilmenin ve kalkınabilmenin en etkili aracı olarak da eğitimi görürler (Akdoğdu, 2016). Ülkemiz ve farklı toplumları oluşturan ülkeler de eğitim yoluyla hedefledikleri gelişimi yakalamaya çalışmaktadırlar. Bu süreç kısa olmamakla birlikte uzun yıllar sürebilmektedir. Gelişim halinde olan ülkeler teknolojik boyuttaki değişimler ile kendi toplumlarını istedikleri gelişim düzeyine çıkarmak için eğitim alanında yenilikler gerçekleştirmeyi amaçlamaktadırlar. STEM, öğrencileri 21. yüzyılın ihtiyaç duyulan rekabetçi işgücüne hazırlamakla kalmayıp hayatlarının her alanında kullanabilecekleri; takım ile çalışma, akıl yürütme becerisi, düşünme becerisi, araştırma ve yaratıcılık gibi problem çözme becerilerini de geliştiren eğitimde var olan konu ve müfredata farklı konuları dahil ederek çalışmalarını yürütür(Jolly, 2014). STEM ile bilim/fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanında yapılan çalışmalar normal boyutta tek tek ele alınırken STEM adı altında bir çatıda toplanmıştır. Çalışmaları bir bütün şeklinde oluşturacak olan STEM yaklaşımı eğitimde de yerini en ön sırada almıştır. Bu yaklaşım ile öğrencilerin problem çözme becerilerinin ve motivasyonlarının artması hedeflenmektedir. STEM okullarda okutulacak olan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeline entegre edilmiştir. Öğrencilerin seviyesine uygun şekilde STEM çatısı altında bulunan tüm alt basamaklar konular, temalar aracılığıyla öğrencilere öğretmenler tarafından öğretilmesi beklenmektedir. Avrupa'da STEM eğitimiyle ilgili ‘‘ Scientix’’ fen eğitim topluluğu oluşturulmuştur. Eğitimciler, endüstri, politika ve eğitim için teknoloji sağlayanlar scientix aracılığıyla birleştiler ve karşılıklı işbirliği ile akran eğitim-öğretimini, dünya çapındaki var olan zorlukları STEM yoluyla ilişkilendirmeye ve geliştirmeye, eğitimi güçlü hale getirmeyi hedeflediler(Scientix, “http:// http://www.scientix.eu/ ”). Tüm alanlarda STEM eğitim yaklaşımı önemsenmiş ve geliştirilmesi için tüm destekler devlet politikaları tarafından verilmiştir. En iyi eğitim-öğretimlerden biri olan akran işbirliği, eğitim sürecindeki STEM disiplinini günlük hayata entegre etme aşamasında kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir. Bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları zorlukları STEM yaklaşımı ile problemlerini çözmeleri beklenmektedir. Bu durum bizlere eğitim-öğretimin sadece okullarda değil okul dışında da devam ettiğini ve okulda öğrenilen bilgilerin okul dışında da kullanılabileceğini bizlere kanıtlar. Disiplinler arası yaklaşım olarak kabul edilen STEM, okul öncesi dönemden başlayıp yüksek öğretim düzeyine kadar tüm eğitim-öğretim sürecini kapsar (MEB,2016). Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik hayatın tüm alanlarında karşımıza çıkmaktadır. Disiplinler arasındaki bu etkileşim bireylerin çoklu düşünme ve var olan disiplinler arasında bağlantı kurarak yeni ve farklı problem çözme süreçleri oluşturmalarını sağlayacaktır. Tek bir çözüm yolu bulmak ve o yoldan gitmek yerine var olan probleme farklı çözüm yolları bulmayı ve bu yolları deneyerek problemleri farklı şekillerde çözebilmeyi öğrenir. Ulusal Araştırma Konseyi'nin K-12 Bilim

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Eğitimi çerçevesinde STEM yaklaşımına öğrencilerin tasarım anlayışına sahip olmaları gerektiğini belirtmiştir. Bunun sonucunda sanatın eklenmesiyle (STEM + ART) yeni disiplinlerarası öğrenme aynı zamanda öğretme alanlarının oluşmasına olanak sağlamıştır. Sanatın eklenmesiyle daha fazla öğrencinin katılımının teşvik edilmesini sağlamıştır(Becker & Park, 2011; akt. Stein, 2021). Yaratıcılığın her birey için gün yüzüne çıkmasını sağlayan STEM yaklaşımda eksik olan sanat eklenmiştir. Sanat ile bireylerin yaratıcılıkları ve motivasyonlarının artması beklenmektedir. Her birey kendine ait olan sanat yaklaşımına göre ürünler ortaya çıkarması beklenmektedir. Bununla birlikte problem çözme aşamaları da her birey için farklılık gösterecektir. Çünkü her bireyin sanata bakış açısı farklıdır ve bu durum da onların farklı çözüm yolları oluşturmalarına yardımcı olacaktır. STEM yaklaşımı bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin birleşiminden oluşmuş bir çatıdır (Gonzalez & Kuenzi, 2012). STEM açılımında bulunan fen, teknoloji, mühendislik ve matematik becerileri müfredatla birlikte öğrencileri problem çözebilen, araştırma yapabilen, sorgulayabilen ve düşünebilen bireyler olarak bilime ilgi duymaları için kullanılmıştır(MEB, 2018). Günümüzdeki yenilikçi ve teknolojik dünyasında STEM yaklaşımına bakış açısı da değişebilmektedir. Yapılan olumlu eleştiriler sonucunda STEM yaklaşımına 'Art' yani sanat disiplini de eklenerek STEAM yaklaşımı oluşturulmuştur (Yakman, 2008). Öğrencilerin ilk eğitim-öğretim deneyimlerinden itibaren eğitimin içine entegre edilen STEAM geçmişten günümüze değişerek (STEM- STEAM olmuştur) öğretimi devam etmektedir. Öğretmenler tarafından öğrencilere öğretilmesi ve günlük yaşantılarına entegre edebilmeleri beklenmektedir. Böylece sanat anlayışı ile yaratıcılık, üretkenlik ve yenilikçi düşünce yapısı ön plana çıkmıştır. STEM disiplinine eklenen sanatın okullarda uygulanan müfredatların içerisine entegre edebilmek önemlidir (SSA, 2019). Yaratıcılıklarını güçlendirmeleri için bireylere yeni alanlar yaratır (Eisner, 2002).



Görsel 1: (Yakman, 2008).

Problem çözme; hedeflere ulaşmada karşılaşılan engellerin içerisinde bulunulan olay ve olguların seçilen hedefler arasında var olan açıklığı belirleyip problemin üstesinden gelme ve çözme yöntemidir (Dereli ?man, 2019). Hedeflerin ulaşılabilirliği var olan problemlerle başa çıkma kapasitesi ile doğru orantılıdır. Birey karşılaştığı problemleri çözebilme yetisine sahip ise hedeflerine daha kolay ulaşır. Motivasyon ise bireylerin belirlenen yön, amaç etrafında

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yukarı doğru ivme kazanmaları için çabalamalarına denir (Ergül, 2005). Motivasyonu yüksek bireyler çevresini ve ülkesini kalkındırmak için daha istekli olurlar. STEAM yaklaşımı ile ülkelerin politikacıları bireylerden bunu beklemektedir. Yapılan araştırma ile STEAM etkinliklerinin matematik öğreniminde problem çözme ve motivasyon düzeyleri düşük olan öğrencilerin tespit edilmesine ve bu öğrencilerin problem çözme, motivasyon ve matematik öğrenim düzeylerinin artırılması için gerekli tedbirlerin alınmasına öncülük edeceğinden önemlidir. Bu çalışma, ilkokul öğrencilerinin matematik dersi öğreniminde STEAM etkinliklerine yönelik tutumları, problem çözme becerisi ve motivasyon düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırma soruları aşağıda yer almaktadır.

- İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin STEAM etkinliklerine yönelik tutumları, problem çözme becerileri ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeyleri ne seviyededir?

- İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin STEAM tutumları, problem çözme becerileri ve motivasyon düzeyleri; cinsiyet, en başarılı olunan ders, aile gelir durumu, anne mesleği ve baba mesleğine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

- İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin STEAM etkinliklerine yönelik tutumları, problem çözme becerileri ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma desenine bağlı olarak ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Korelasyon katsayısı ile değişkenler arasındaki etkileşimin bulunmasına ilişkisel tarama modeli denir (Fraenkel vd., 2012).

2.2. Çalışma Grubu

Araştırma 2024-2025 yılı Çanakkale merkezde bulunan devlet ilkokullarında 4. Sınıfta öğrenim gören 181 kız öğrenci, 195 erkek öğrenci toplam 376 öğrenci oluşturmaktadır.

2.3. Veri toplama aracı

Gizem GÜRLİYENKAYA BAŞ tarafında hazırlanan ‘STEAM Tutum Ölçeği’, Esra SEZGİN tarafında ‘Problem Çözme Beceri Ölçeği’ ve Mustafa TAHİROĞLU , Salih ÇAKIR tarafından hazırlanan ‘Matematik motivasyon ölçeği’ kullanılmıştır. Veri toplama araçları öncesinde velilerden gerekli izinler alınmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2.4. Verilerin Analizi

Toplanan veriler IBM SPSS programına verilerin işlenmesiyle oluşturulmuştur. Skewness ve kurtosis değerleri ile histogram eğrilerine bakılmıştır. Güvenirliğini ve tutarlılığını kontrol etmek için Cronbach alpha (a) iç tutarlılık katsayılarına bakılmıştır(Özdamar, 2016:74).

3. BULGULAR

1. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin STEAM etkinliklerini kullanım tutumları, problem çözme becerileri ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeylerinin seviyelerine ilişkin genel eğilimleri incelenmiş ve elde edilen veriler Çizelge 1'de görülmektedir.

Çizelge 1.

Ölçek/Boyut	Alt Boyutlar	Kadın(X/S)	Erkek(X/S)	Genel Düzey
STEAM Tutumu	Matematik	3.57 / 0.78	3.51 / 0.83	Oldukça Fazla
	Bilim	2.42 / 0.60	2.68 / 0.79	Orta
	Sanat	3.54 / 0.77	3.41 / 0.88	Oldukça Fazla
	Teknoloji	3.85 / 0.97	3.88 / 1.10	Oldukça Fazla
	Mühendislik	3.32 / 0.92	3.47 / 0.95	Oldukça Fazla
Problem Çözme	PÇBG	3.69 / 0.66	3.58 / 0.81	Oldukça Fazla
	PÇBÖD	3.68 / 0.86	3.60 / 0.78	Oldukça Fazla
	PÇBK	4.05 / 0.87	4.05 / 0.87	Çok Fazla
Motivasyon	MOTK	4.23 / 0.75	4.10 / 0.81	Çok Fazla
	MOİL	3.64 / 0.86	3.64 / 0.85	Çok Fazla
	MOÖZ	3.67 / 0.93	3.60 / 0.93	Çok Fazla
	MOB	4.06 / 0.77	3.82 / 0.88	Çok Fazla

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MOH	4.27 / 0.75	4.06 / 0.90	Çok Fazla

Çizelge 1 incelendiğinde; STEAM tutumlarının genel anlamda oldukça fazla olduğu, bilim kısmında ise orta düzyde olduğu sonucuna varılmıştır. Problem çözme kısmında ise PÇBK çok fazla iken PÇBG ve PÇBÖD oldukça fazladır. Motivasyonda ise tüm veriler çok fazla şeklinde yorumlanmıştır.

2. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin STEAM tutumları, problem çözme becerileri ve motivasyon düzeyleri; cinsiyet, en başarılı olunan ders, aile gelir durumu, anne mesleği ve baba mesleği değişkenlerine göre incelenmiş ve elde edilen veriler Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.

Bağımlı Değişken	**Demografik Değişken**	**Alt Boyut**	**Test**	**İstatistiksel Değerler**	**Anlamlı Fark (p< 0.05)**
STEAM Tutumu	Cinsiyet (Erkek Lehine)	Bilim	MWU	U = 14837.5; p=0.030* z = -3.003	
	En Başarılı Ders	Matematik	KW	X^2 =33.550; sd=2	p=0.000* (Mat. Lehine)
	Anne Mesleği	Sanat	KW	X^2=9.826; sd=4	p=0.043*
		Teknoloji		X^2=10.025; sd=4	p=0.040*
Problem Çözme	Cinsiyet (Kadın Lehine)	PÇBK	MWU	U=15427; p=0.020* z= -2.249	
	Aile Gelir Durumu	PÇBK	KW	X^2=10.560;sd=4	p=0.032*(Çok İyi Gelir Lehine)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

	En Başarılı Ders	PÇBG	KW	X^2=9.622;sd=2	p=0.008* (Matematik Lehine)
Motivasyon	Cinsiyet	MOB	MWU	U=15038 z= -2.666	p=0.008* (Kadın Lehine)
		MOH		U=15573; z=-2.126	p=0.034* (Kadın Lehine)
	Aile Gelir Durumu	MOÖZ	KW	X^2=13.274; sd=4	p=0.010* (İyi ve Çok İyi Lehine)
		MOB		X^2=13.624; sd=4	p=0.009*(Çok İyi Lehine)
	En Başarılı Ders	MOTK	KW	X^2=27.243; sd=2	p=0.000* (Matematik Lehine)
		MOÖB		X^2=24.131; sd=2	p=0.000* (Matematik Lehine)
		MOH		X^2=14.743; sd=2	p=0.000* (Matematik Lehine)
	Baba Mesleği	MOB	KW	X^2=14.622; sd=4	p=0.006*(Kamu/ Güvenlik Lehine)

Çizelge 2 incelendiğinde cinsiyet; STEAM tutumunda (bilim) erkek lehine, problem çözme (PÇBK) kadın lehine, motivasyonda (MOB VE MOH) ise kadın lehinedir. Aile gelir durumu; problem çözmede çok iyi gelir lehine, motivasyonda ile iyi ve çok iyi lehinedir. En başarılı ders; STEAM tutumunda, problem çözmede ve motivasyonda matematik lehinedir. STEAM tutumunda anne mesleği ön plana çıkarken, motivasyonda ise baba mesleği ön plana

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

çıkmaktayken problem çözme becerisinde anne-baba mesleğinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

3. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin STEAM etkinliklerine yönelik tutumları, problem çözme becerileri ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiş ve elde edilen veriler Çizelge 3'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.

Değişkenler	**1. STEAM Tutumu**	**2. Problem Çözme**	**3. Motivasyon**
1. STEAM Tutumu	1.000		
2. Problem Çözme Becerisi	,121*	1.000	
3. Motivasyon	,069	,165**	1.000

**p < 0.05, **p < 0.01 (N=376)*

Çizelge 3 incelendiğinde; STEAM tutumu ve problem çözme becerisi arasındaki ilişki olumlu yönde olduğu sonucuna varılmıştır. Problem çözme becerisi ile motivasyon arasında düşük ama olumlu yönde ilişkinin bulunduğunu, STEAM tutumu ve motivasyon arasında ise anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna varılamamıştır.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİ

Bu araştırmada ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik öğreniminde STEAM etkinliklerine yönelik tutumları, problem çözme becerileri ve motivasyon düzeyleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin genel olarak STEAM tutumlarının, problem çözme becerilerinin ve matematik motivasyonlarının oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç ilkokul öğrencilerinin STEAM yaklaşımlarına oldukça yatkın ve olumlu bir süreç içerisinde matematik dersine entegre ettiklerini bizlere gösterir. Ancak STEAM tutum alt boyutlarından Bilimin diğer alt boyutlara göre orta düzey sonucunun çıkması, bilim alanında yapılacak olan yeniliklere daha çok yer verilmesi gerektiğini bize göstermektedir. Cinsiyet faktörünün bilim tutumunda erkekler, problem çözme (PÇBK) ve motivasyon (MOB, MOH) boyutlarında ise kadın öğrenciler lehine anlamlı fark yaratması dikkat çekmektedir. Çalışmanın en çarpıcı bulgularından biri, kendisini "Matematikte en başarılı" olarak gören öğrencilerin tüm ölçek ve alt boyutlarda (STEAM, problem çözme ve motivasyon) diğer öğrencilere kıyasla çok daha

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yüksek veriler elde etmesidir. Ayrıca aile gelir durumu yüksek olan öğrencilerin problem çözme ve motivasyon düzeylerinin daha iyi olması, sosyo-ekonomik imkanların eğitsel materyallere ve zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarına erişimdeki etkisini bizlere göstermektedir. Son olarak, değişkenler arası korelasyon analizinde öğrencilerin STEAM tutumları ile problem çözme becerileri arasında ve problem çözme becerileri ile motivasyon düzeylerinin arasındaki ilişkinin olumlu yönde olduğu tespit edilmiştir. STEAM üzerine yapılan çalışmalar çerçevesinde öğrencilerin üzerinde pozitif yönde etkiler bıraktığı gözlemlenmiştir (Yıldırım ve Altun, 2015; Aydın, 2022). Bu sonuç, öğrencilerin disiplinlerarası düşünme becerileri (STEAM) geliştirildikçe problem çözme yeteneklerinin arttığını; problem çözmede başarılı olan öğrencilerin ise matematik öğrenimine yönelik çok daha yüksek bir motivasyon sergilediğini ortaya koymaktadır.

Öneriler:

- İlkokul matematik dersinde STEAM yaklaşımlarının derse entegre edilmesine daha çok öncelik verilmelidir.
- Aile geliri düşük olan okullarda STEAM yaklaşımlarına yapılan yatırımlar arttırılmalıdır. Bilim ve teknolojik altyapı geliştirilmelidir
- Öğrencilerin matematik dersini ilerleyen yıllarda sevmedikleri, dersin zor geldiğini ifade etmelerinin üzerine Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile matematik dersini seven öğrencilerin sevmeye devam etmeleri için STEAM çatısı altında problem çözme ve motivasyonlarını arttırıcı eğitim oyunları oluşturulabilir.
- STEAM yaklaşımı ile dersler arasında geçişler sağlanabilir ve derslerin birbirleriyle bağlantılı oldukları öğrencilere gösterilmeli ve böylece sevmedikleri ya da zorlandıkları dersleri anlamaları ve sevmeleri sağlanabilir.
- Sınıf öğretmenlerine matematik dersi için STEAM yaklaşımını öğrencilere nasıl öğreteceklerini ve derslere nasıl entegre edeceklerini gösteren bir hizmet içi eğitimler verilebilir. Bu eğitimler online yerine yüz yüze olabilir.
- Öğrencilerin matematik dersine olan ilgilerini daha da arttırmak için STEAM çalışmalarına uygun teknolojik oyunlar oluşturulabilir. Bu oyunlar EBA gibi devlet sitelerinden öğretmenler ve öğrenciler tarafından oynanabilmedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAYNAKÇA:

- Akdoğdu E. (2016). *Sınıf Öğretmenliği Lisans Programının Öğretmen Adaylarının Görüşleri Doğrultusunda Bağlam, Girdi, Süreç ve Ürün (CIPP) Modeli ile Değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Aydın, Tuğçe (2022). *STEAM (STEM + Sanat) Eğitiminde Mandala Etkinliklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Yaratıcı Düşünmelerine Etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Dereli ?man, E. (2019). Ebeveyn Sosyal Problem Çözme Becerilerinin Çocukların Sosyal Problem Çözme Becerilerini Yordaması. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, *8*(1), 113-134.
- Eisner, E. (2002). *The arts and the creation of the mind.* New Haven, CT: Yale University Press.
- Ergül, Y. D. D. H. F. (2005). Motivasyon ve Motivasyon Teknikleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, *4*(14), 67-79. https://izlik.org/JA82RK85UP
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education (7th Ed.).* New York: McGraw-Hill.
- Gonzalez, H. B., & Kuenzi, J. J. (2012). *Science, technology, engineering and mathematics (STEM) education: A Primer.* Congressional Research Service.
- Jolly, A. (2014). *Six characteristics of a great STEM lesson. Education Week.* https://www.ikzadvisors.com/wp-content/uploads/6-Characteristics_Great-STEM-Lesson.pdf
- MEB, (2018). Küresel Bağlamda STEM Yaklaşımları. *MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, 69s, Ankara*.
- MEB, (2016). *"STEM Eğitimi Raporu.* MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü", https://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf
- Özdamar. K, (2016). *Eğitim, sağlık ve davranış bilimlerinde ölçek ve test geliştirme yapısal eşitlik modellemesi: IBM, SPSS, Amos ve MINITAB uygulamalı.* (1.Baskı), Ankara: Nisan.
- Stein, J. P. (2021). *STEAM-Focused Educatıon: Teacher Belıefs About School Clımate, 21St Century Learnıng, and Clımate for Creatıvıty.* Fordham University. New York.
- SSA (2019). *Stratford School Altadena.* Why Scientists Benefit from an Arts Education.
- Yakman, G, (2008). *STΣ@M Education: an overview of creating a model of integrative education. Pupils Attitudes Towards Technology.* Netherlands; Annual Proceedings.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MİLLÎ MÜCADELE'NİN KÜLTÜREL VE TARİHÎ KÖKLERİ: AHÎ TEŞKİLATI'NDAN İSTİKLÂL MARŞI'NA

FROM THE AHİ ORGANİZATİON TO THE INDEPENDENCE ANTHEM: CULTURAL AND HİSTORİCAL ROOTS OF THE NATİONAL STRUGGLE

Öğr. Gör. Dr. Kifayet ÖZKUL

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul-TÜRKİYE

E-posta: kifayet.ozkul@iuc.edu.tr | Tel: 0534 304 75 39 |ORCID: 0000-0001-5778-9557

Öğr. Gör. Gülçin METE

Yeni Yüzyıl Üniversitesi, İstanbul-TÜRKİYE

E-posta: gulcin.mete@yeniyuzyil.edu.tr | Tel: 0532 170 31 95 | ORCID: 0000-0002-8780-8306

Ece ÖZKUL

Yeni Yüzyıl Üniversitesi-Lisans Öğrencisi, İstanbul-TÜRKİYE

E-posta: amineeceozkul123@gmail.com | Tel: 0534 304 37 08 | ORCID: 0000-0002-5284-1034

Onur CİHAN

Topkapı Üniversitesi, Y. Lisans Öğrencisi, İstanbul-TÜRKİYE

E-posta: onurcihan1907@gmail.com | Tel: 0533 093 31 89 | ORCID: 0009-0006-7083-3165

ÖZET

Bu çalışma, Türk toplumunun bağımsızlık düşüncesi ve Millî Mücadele ruhunun yalnızca modern dönemin siyasal koşullarıyla açıklanamayacağını, köklerinin derin bir tarihe sahip olduğu ve kültürel mirasa dayandığını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırmada, Türk-İslam medeniyetinde ahlak, emek, dayanışma ve sorumluluk ilkeleri üzerine kurulu bir toplumsal düzen modeli olan Ahîlik geleneğinin, Millî Mücadele sürecinde ortaya çıkan kültürünün düşünsel temellerini nasıl şekillendirdiği incelenmiştir. Bu çerçevede Ahîlik fütüvvetname'lerinde yer alan ahlaki değerler ile Mehmet Âkif Ersoy'un kaleme aldığı İstiklâl Marşı'nda vurgulanan iman, istiklâl, vatan ve hürriyet kavramları arasındaki düşünsel ve kavramsal paralellikler değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, Ahîlikte kurumsallaşan ahlak merkezli insan ve toplum tasavvurunun, Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerinden itibaren gelişen toplumsal dayanışma ağları ve yerel örgütlenmeler aracılığıyla Millî Mücadele ruhunun oluşumuna zemin hazırladığını, Ahi geleneği ile şekillenen köklü bir medeniyet ve ahlak anlayışının modern dönemdeki tarihsel tezahürü olduğunu ortaya koymaktadır. dolayısıyla bu çalışma, nitel araştırma yöntemleri kapsamında literatür taraması, tarihsel-karşılaştırmalı analiz ve metin çözümlemesi tekniklerine dayanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İstiklal Marşı, Mehmet Akif Ersoy, Ahi Teşkilatı, Milli Mücadele Ruhu, Tarihî Hafıza.

ABSTRACT

This study aims to demonstrate that the Turkish society's concept of independence and the spirit of the War of Independence cannot be explained solely by the political conditions of the modern era, but rather that their roots lie in a deep-seated history and are grounded in cultural heritage. The research examines how the Ahîlik tradition—a model of social order within Turkish-Islamic civilisation founded on the principles of morality, labour, solidarity and responsibility—shaped the intellectual foundations of the culture that emerged during the National Struggle. Within this framework, the intellectual and conceptual parallels between the moral values found in the "Ahîlik futuwwatnamas and the concepts of

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

faith, independence, homeland and freedom emphasised in the National Anthem (İstiklâl Marşı) penned by Mehmet Âkif Ersoy have been assessed. The findings reveal that the ethics-centred conception of humanity and society institutionalised within the Ahîlik tradition laid the groundwork for the formation of the spirit of the National Struggle through the social solidarity networks and local organisations that developed from the final periods of the Ottoman Empire onwards, and that it represents the historical manifestation in the modern era of a profound civilisation and ethical understanding shaped by the Ahi tradition. Consequently, this study is based on literature review, historical-comparative analysis and text analysis techniques within the scope of qualitative research methods.

Keywords: İstiklal Marşı, Mehmet Akif Ersoy, Ahi Organization, Spirit of the National Struggle, Historical Memory.

1. Giriş

Milli Mücadele, Türk tarihinin dönüm noktalarından biri olarak; askeri ve siyasi bir başarı olarak ele alınsa da (Aydın, 2016: 23) sorulması gereken temel soru; Milli Mücadele ruhu yalnızca askeri ve siyasi olarak mı açıklanmalı, yoksa kökleri yüzyıllar öncesine uzanan bir medeniyetin hafızasına mı dayanmaktadır (Akar, 2025a: 97). Bu soru, modern dönemin siyasal ve sosyal koşullarını aşarak tarihsel derinliklere inip toplumun töre ve ahlak anlayışının kültürel değerlerini kollektif bilinç yapısının irdelenmesini öngörmektedir.

Bu çerçevede, Türk-İslam medeniyetinde ahlak, emek, dayanışma ve sorumluluk merkezli bir toplumsal düzenin kurucu modeli olarak Ahi Teşkilatı önem arz eder (Bayram, 1991: 45; Çağatay, 1997: 12). Ahilik geleneği, bireyi topluma ve devlete karşı sorumluluk sahibi ahlaki bir özne olarak konumlandırmıştır (Özmen, 2020: 123). Fütüvvetnamelerde ve Ahilik belgeleri incelendiğinde ortaya çıkan meslek ahlakı, adalet anlayışı, dayanışma ve vatan bilinci, sadece ekonomik veya toplumsal bir düzeni değil, aynı zamanda bir medeniyet bilincini de şekillendirmiştir (Gölpınarlı, 2011: 78; Demir, 2017b: 55). Bu değerler, derin bir sosyal hafıza ve kültürel süreklilik oluşturmuş, birey ve toplum arasında ahlaki köprü kurmuştur (Kafesoğlu, 2014: 102).

Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerinden itibaren, yerel direniş ağları, esnaf örgütlenmeleri ve sivil dayanışma pratikleri, Ahilik geleneğinde kurumsallaşarak Milli Mücadele dönemine aktarılmıştır (Çetin, 2019; Öztürk, 2020: 67). Bu aktarım, toplumsal bir yapı olarak; bağımsızlık ve vatan bilincini inşa etmiştir (İnalcık, 2009: 142).

Milli mücadele ruhunun, fikirsel ve fiziksel düzeydeki en güçlü yansımalarından biri de Mehmet Akif Ersoy tarafından kaleme alınan İstiklal Marşı'dır (Güler, 2021b). Marşın dizelerinde öne çıkan iman, istiklal, şehadet, vatan ve özgürlük kavramları, Ahilik geleneğindeki ahlak merkezli insan ve toplum tasavvuru ile doğrudan paralellik göstermektedir (Yıldırım, 2021). Bu bağlamda İstiklal Marşı, yüzyıllık hafızanın bütün değerlerini, cesaret ve çevikliğini kıymet bilir yanını ve sorumluluk bilincini şiirsel ve sembolik olarak ifade etmiştir (Yılmaz, 2022a).

Bu çalışma, Ahilikten Milli Mücadele'ye uzanan bu tarihsel ve kültürel sürekliliği ortaya koymayı amaçlamaktadır (Öztürk, 2018: 30; Demir, 2017a: 44). Literatür taraması, tarihsel-karşılaştırmalı analiz ve metin çözümlemesi gibi nitel araştırma yöntemleri kullanılarak, Ahilik fütüvvetname'leri ile İstiklal Marşı dizeleri arasındaki kavramsal ve ahlaki örtüşmeler incelenmiştir (Çelik, 2016). Bu analiz, Milli Mücadele ruhunun tarihsel refleks olmadığını; aksine Ahilikle kurumsallaşmış ahlak temelli bir medeniyet anlayışının modern çağdaki tezahürünü (Aydın, 2015: 58) görünür kılmaktadır.

1. Ahilik Teşkilatının Tarihsel ve Ahlaki Temelleri

Ahilik, Türkistan coğrafyasından Anadolu'ya uzanan Türk-İslam medeniyetinin en özgün ve köklü yapılanmalardan biridir (Çağatay, 1997: 12; Kafesoğlu, 2014: 102). 13. yüzyılda Anadolu'da sistemli bir yapı kazanan bu teşkilat, esnaf ve zanaatkârların mesleki yaşamını düzenleyen, toplumsal hayatı ahlaki ilkeler temelinde biçimlendiren bir değerler sistemi olarak ortaya çıkmıştır (Akdağ, 1995: 45; İnalcık, 2009: 78). Ahilik, bireyi ve toplumu birlikte dönüştüren bütüncül bir model sunarak

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Anadolu'nun sosyal, ekonomik ve kültürel gelişiminde belirleyici bir rol üstlenmiştir (Öztürk, 2012: 30).

Ahilik,kurumsal kimliğini, düşünsel ve ahlaki temellerini Ahi Evran öğretilerinden alır (Bayram, 1991: 15) (Görsel 1). Ahi Evran, insanın topluma hizmet ederek kendini olgunlaştırdığı ve sorumluluk üstlendiği bir alan olarak tanımlamıştır (Bayram, 1991: 16). Bu yaklaşım doğrultusunda Ahilik, mesleki yeterlilik ile erdemli yaşam anlayışını aynı çerçevede birleştiren özgün bir sistem hâline gelmiştir (Çağatay, 1997: 14).

Ahiliğin düşünsel arka planında yer alan fütüvvet anlayışı, bireyin dürüstlük, adalet, cömertlik, tevazu, çalışkanlık ve sorumluluk bilinciyle donatılmasını esas alır (Gölpınarlı, 2011: 78; Ocak, 2015: 45). Bu değerler yalnızca bireysel davranış kalıpları oluşturmakla kalmaz; aynı zamanda toplumun bütününü kapsayan bir ahlaki düzen inşa eder (Öztürk, 2012: 32).



Görsel 1: Ahi Evran.[1]

Ahilik teşkilatı, ekonomik faaliyetleri etik ilkelerle bütünleştiren bir yapı sergileyerek esnaf ve zanaatkârlar arasında adil rekabetin sağlanması, üretimde kalite ve dürüstlüğün korunması, tüketicinin gözetilmesi ve mesleki disiplinin sürdürülmesi bu yapının temel unsurlarıdır (Akdağ, 1995: 48; Tabakoğlu, 2016: 55).

Ahilik geleneğinin tamamlayıcı unsurlarından biri de Bacıyan-ı Rum teşkilatıdır (Bayram, 2008: 20) (Görsel 2). Bacıyan-ı Rum, Anadolu'da kadınların üretim, eğitim ve toplumsal dayanışma süreçlerine aktif biçimde katılan, yeri gelince savaşta saf tutan özgün bir yapılanma olarak dikkat çeker (Bayram, 2008: 22). Bu teşkilat aracılığıyla kadınlar hem mesleki beceriler kazanmış hem de ahlaki ve kültürel değerlerin aktarımında önemli roller üstlenmiştir (Bayram, 2008: 23; Çağatay, 1997: 16).

[1] Ahi Evran, https://www.ankeso.org.tr/ahi-evran/

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 2: Bacıyan-ı Rum.[2]

Anadolu'da insanı merkeze alan, ahlak ile emeği biçerdiği anlamı koruyan evrensel bir değerler sistemi olarak günümüz toplumları için de güçlü bir referans kaynağı olmaya devam etmektedir (Çağatay, 1997: 18; Tabakoğlu, 2016: 57).

2. Ahilikten Milli Mücadele'ye Zihniyet Sürekliliği

Ahiliğin inşa ettiği ahlak temelli toplumsal düzen, Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde esnaf teşkilatları ve yerel dayanışma ağları aracılığıyla canlılığını korumuş; özellikle siyasal çözülme ve savaş ortamında toplumsal direnci besleyen önemli bir zemin oluşturmuştur. Bu yapı içerisinde şekillenen yardımlaşma, fedakârlık ve ortak sorumluluk anlayışı, bireysel çıkarların ötesine geçen kolektif bir bilinç üretmiş; toplumun kriz koşullarında birlikte hareket etme kapasitesini artırmıştır (Ülgen, 2021: 450).

Keza Türkiye'de bağımsızlık ve vatan savunması etrafında gelişen Milli Mücadele sürecinde görülmektedir. Bu süreçte ortaya konulan söylem ve semboller, Mehmet Akif Ersoy'un kaleme aldığı İstiklal Marşı'nda güçlü bir ifade olarak yer edinmiştir. Marşta öne çıkan iman, hürriyet, vatan sevgisi ve sorumluluk bilinci, Anadolu'da yüzyıllar boyunca oluşan ahlak merkezli değer dünyası ile paralellik göstermektedir (Akar, 2025a: 98).

Ahilik geleneği, bireyin ahlaki erdemler temelinde yetiştirilmesi, topluma karşı sorumluluk üstlenen bilinçli bir özne olarak inşa edilmesi hedeflerken; benzer bir anlayışın Milli Mücadele döneminde toplumsal seferberliğin ruhunu beslediği görülmektedir (Görsel 3) (Yıldız, 2018: 45; Öztürk, 2020: 78). Bu süreklilik, bağımsızlık mücadelesini yalnızca askerî ya da siyasal bir hareket olmaktan çıkararak, köklü bir kültürel ve ahlaki zemin üzerinde yükselen toplumsal bir direniş biçimine dönüştürmüştür (Kara, 2015: 50).

Bu bağlamda Milli Mücadele ruhu, Ahilik değerler ile beslenen bir ulusun, tarihsel koşullar içerisindeki duruşu olarak değerlendirilebilir. Dürüstlük, adalet, çalışkanlık, dayanışma ve vatan sevgisi gibi ilkeler, bireyi yalnızca kendi varlığını sürdürmeye odaklanan bir özne olmaktan çıkarıp, milletin ortak kaderine karşı sorumluluk hisseden bilinçli bir aktöre dönüştürmüştür (Demir, 2017a: 32; Çelik, 2019: 120).

İstiklal Marşı da bu çerçevede, Milli Mücadele yıllarında toplumun moral gücünü yükselten, farklı toplumsal kesimleri ortak bir ideal etrafında buluşturan ve bağımsızlık iradesini pekiştiren simgesel bir metin olarak işlev görmüştür (Aydın, 2016: 45).

[2] Dünyadaki ilk kadın örgütlenmesi: Bacıyan-ı Rum örgütü, https://www.cumhuriyet.com.tr/haber/dunyadaki-ilk-kadin-orgutlenmesi-baciyan-i-rum-orgutu-1818938

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 3: Kurtuluş Savaşında Bacıyan-ı Rum.[3]

3. Mehmet Akif Ersoy

Mehmet Âkif Ersoy, 1873 yılında İstanbul'un Sarıgüzel semtinde dünyaya gelmiştir. Babası İpekli Mehmet Tahir Efendi, dinî ilimlerde yetkin bir müderris olarak eğitim hayatında belirleyici bir rol üstlenmiş; annesi Emine Şerife Hanım ise köklü bir kültürel çevreden gelen, geleneksel değerleri güçlü bir aile yapısına mensuptur (Yıldız, 2020: 115; Öztürk, 2018: 32). Bu aile ortamı, Âkif'in erken yaşlardan itibaren disiplinli, ahlak merkezli ve sorumluluk bilinci yüksek bir kişilik geliştirmesinde etkili olmuştur.

Eğitim hayatına mahalle mektebinde başlayan Âkif, ardından Fatih Rüşdiyesi ve Mekteb-i Mülkiye İdadisi'nde öğrenim görmüş; daha sonra Halkalı Ziraat ve Baytar Mektebi'ni birincilikle tamamlamıştır (Kara, 2019: 25). Bu süreç, onun yalnızca edebî ve fikrî alanlarda değil, aynı zamanda fen ve uygulamalı bilimler alanında da donanım kazanmasını sağlamıştır.

Mezuniyetinin ardından devlet hizmetine giren Âkif, farklı bölgelerde yürüttüğü görevler vesilesiyle Anadolu, Rumeli ve Arap coğrafyasında geniş gözlemler yapma imkânı bulmuştur. Bu deneyimler, halkın gündelik hayatını, sosyal sorunlarını ve inanç dünyasını yakından tanımasına zemin hazırlamış; eserlerinde görülen toplumsal duyarlılığın temelini oluşturmuştur (Demir, 2017b: 45).

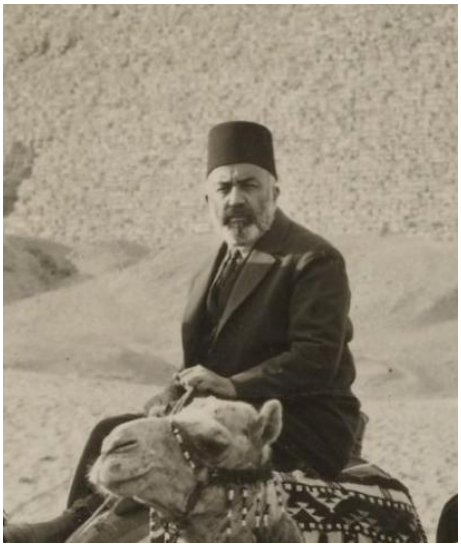
Fikir ve edebiyat dünyasında ise *Sırât-ı Müstakim* ve daha sonra *Sebilürreşad* adıyla yayımlanan dergiler çevresinde etkinlik göstermiş, bu mecralarda yayımladığı yazı ve şiirlerle geniş bir okuyucu kitlesine ulaşmıştır. Aynı dönemde Darülfünun'da dersler vererek akademik hayata da katkıda bulunmuştur. Birinci Dünya Savaşı yıllarında çeşitli yurt dışı görevler üstlenen Âkif, İslam dünyasının farklı merkezlerini ziyaret etmiş ve bu temaslar, düşünce ufkunun genişlemesinde önemli rol oynamıştır (Çelik, 2016: 33).

Millî Mücadele döneminde Anadolu'nun çeşitli şehirlerinde verdiği vaazlar ve yaptığı konuşmalarla toplumu bilinçlendirmeye çalışmış, bağımsızlık mücadelesine güçlü bir manevi destek sunmuştur. 1920 yılında Birinci Türkiye Büyük Millet Meclisi'ne Burdur milletvekili olarak girmiş ve yasama faaliyetlerinde yer almıştır.

Cumhuriyet'in ilk yıllarında bir süre Mısır'da yaşayan Âkif (Görsel 4), bu dönemde özellikle Kur'an meali çalışmalarıyla meşgul olmuştur. Sağlık durumunun ağırlaşması üzerine Türkiye'ye dönmüş ve 27 Aralık 1936 tarihinde vefat etmiştir. Naaşı Edirnekapı Şehitliği'ne defnedilmiştir (Aydın, 2015: 88).

[3] Cesaretleri ve Fedakarlıklarıyla Kurtuluş Savaşı'nda Büyük Bir Rol Oynayan 9 Kadın Kahraman, https://listelist.com/kurtulus-savasi-kadin-kahramanlar/

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 4: Mehmet Akif Ersoy ve Mısır Hatırası.[4]

Mehmet Akif Ersoy'un düşünce dünyası; aldığı eğitim, görev yaptığı coğrafyalar, entelektüel çevreleri ve derin inanç dünyasının birleşimiyle şekillenmiş; bu çok yönlü birikim, onu yalnızca bir şair değil, aynı zamanda çağının toplumsal vicdanını temsil eden bir fikir adamı konumuna taşımıştır.

4. İstiklal Marşı ve Milletin Mutabakat Yemini

İstiklal Marşı, Türkiye'nin resmî millî marşı olmanın ötesinde, bir ulusun bağımsızlık ilanı, toplumsal sözleşmesinin, imanıyla örülmüş karakterinin ve hürriyet sevdasının en görkemli beyannamesidir. Mehmet Âkif Ersoy tarafından kaleme alınan marş, I. Dünya Savaşı'nın ardından Anadolu'nun dört bir yanında filizlenen direniş bilincinin estetik ve ahlaki bir bütünlükle işleyerek ölümsüzleştirmiştir.

Marşın yazım süreci, Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından açılan yarışma çerçevesinde şekillenerek 1921 yılı Şubat ayında Meclis'e sunulmuş, Mart ayında yapılan oturumlarda okunmuş ve 12 Mart 1921 tarihinde millî marş olarak kabul edilmiştir (Görsel 5) (Güler, 2021; Yılmaz, 2022a). Marşın bestelenmesi savaşın sonrası mümkün olabilmiş; Osman Zeki Üngör'ün bestesi resmî nitelik kazanmıştır. (Yılmaz, 2022b: 50).

[4] Mehmet Akif yaşarken de mezarda da takip edildi, https://www.indyturk.com/node/591991/haber/mehmet-akif-ya%C5%9Farken-de-mezarda-da-takip-edildi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 5: İstiklal Marsı.[5]

İstiklal Marşı'nda öne çıkan kavramlar, metnin toplumsal anlamını derinleştiren temel unsurlardır. Anadolu'da yüzyıllar boyunca şekillenen ahlak merkezli toplumsal anlayışın merkezi olan Ahilik ile güçlü bir uyum içerisinde olan bu ifadeler; dürüstlük, dayanışma ve fedakarlık gibi değerlerle harmanlanmıştır. Bu sözler, millet olma bilincinin, ulusun varlığını her ne pahasına olursa olsun sürdürme iradesinin ve ortak bir geçmişten süzülüp gelen kültürel mirasın en gür sesidir. Geleceğe dair sarsılmaz bir sorumluluğun sembolik yansıması olan marş, her mısrasıyla bireysel kimliği aşan ve toplumu tek bir gaye etrafında kenetleyen kolektif bir yemin niteliği taşır. Bu yönüyle metin, sadece bir bağımsızlık ilanı değil, aynı zamanda toplumsal ahlakın ve milli mutabakatın sönmeyecek meşalesidir.

5. Tarihî ve Kültürel Kodlar

İstiklal Marşı'ndaki tarihî ve kültürel kodlar; Oğuz Kağan'dan Fatih Sultan Mehmet'e, Abdülhamit'ten, günümüze; Hz. Muhammed'den (S.A.V.) Ahi Evran'a kadar uzanan geniş bir şahsiyet atlasının ve değerler silsilesinin yansımasıdır. Oğuz Kağan'ın kadim Türk devlet geleneğinde vücut bulan töre bilinci, Hz. Muhammed'in ilahi tevhid ve şehadet ruhu ile birleşerek Anadolu'nun ruh köküne bağlanır. Ahi Evran'ın "eline, beline, diline sahip ol" düsturuyla şekillendirdiği toplumsal ahlak ve dayanışma

[5] 100. Yılında Evrensel Boyutlarıyla İstiklal Marşı ve Mehmet Akif Ersoy Kongresi Gerçekleştirildi, https://andcenter.org/tr/genel/100-yilinda-evrensel-boyutlariyla-istiklal-marsi-ve-mehmet-akif-ersoy-kongresi-gerceklestirildi/

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kültürü, marşın kolektif bir yemin niteliği kazanmasındaki zemini oluştururken; Fatih Sultan Mehmet'in İstanbul'un fethiyle mühürlediği cihanşümul vizyon ve vatan tasavvuru, mısralarda yer alan sarsılmaz özgüvenin tarihî dayanağını teşkil eder (Bayram, 1991; Çağatay, 1997).

İnşa edildiği zeminin bu kadar katmanlı, zengin ve nitelikli kodları, Türk milletinin varoluş iradesine metafizik derinlik de kazandırmaktadır.

6. Sonuç

İstiklal Marşı, Türk milletinin bağımsızlık iradesini dile getiren bir şiir olmanın ötesinde; Oğuz Kağan'ın devlet töresinden Fatih Sultan Mehmet'in medeniyet ufkuna, Hz. Muhammed'in (S.A.V.) manevi rehberliğinden Ahi Evran'ın toplumsal ahlakına uzanan köklü bir tarihsel tecrübenin yoğunlaşmış ifadesi olarak bir mutabakat yeminidir.

Marşın ortaya çıktığı tarihsel bağlam, Milli Mücadele'nin askerî ve siyasal zorunlulukları ile doğrudan ilişkili olsa da, metnin anlam evreni yalnızca bu dönemle sınırlı değildir. Aksine İstiklal Marşı, Türk toplumunda yüzyıllar boyunca oluşmuş değer dünyasının modern dönemdeki güçlü bir yansımasıdır.

Marşta mühürlenen iman, vatan sevgisi ve fedakârlık gibi kavramlar, bireyi tarihsel sürecin aktif bir öznesi hâline getirerek millî kimliğin inşasında hem sembolik hem de pedagojik bir rol üstlenmektedir. Bu kavramlar, bireyin kendi varlığını milletin varlığıyla birlikte düşünmesini sağlayan bütüncül bir bilinç üretir ve onu tarihsel sürecin pasif bir izleyicisi olmaktan çıkararak aktif bir öznesi hâline getirir. Bu yönüyle marşta kurulan değer sistemi, Anadolu'da ahlak merkezli toplumsal düzeni esas alan geleneksel yapıların ortaya koyduğu ilkelerle örtüşmektedir.

Marşın bestelenme süreci ve zaman içerisinde kazandığı icra biçimi de bu sembolik gücü pekiştiren unsurlar arasındadır. Farklı dönemlerde yapılan düzenlemeler ve yorumlar, marşın estetik boyutunu çeşitlendirmiş olsa da, onun taşıdığı tarihî ve ahlaki anlam değişmeden korunmuştur. Bu durum, İstiklal Marşı'nın yalnızca dönemsel bir ürün değil, kuşaklar arası aktarıma açık, canlı bir kültürel metin olduğunu göstermektedir.

Çalışma sonucunda görülmüştür ki marşın anlam evreni, yalnızca Millî Mücadele dönemiyle sınırlı kalmayıp, Anadolu'da yüzyıllar boyunca Ahilik ve fütüvvet anlayışı ile de şekillenen ahlak merkezli toplumsal düzenin modern bir yansıması, kolektif vicdanın modern bir "manifestosu" olarak konumlandırılabilir.

Gelecek araştırmalarda, İstiklal Marşı'nın metinsel yapısı ile Türk-İslam düşüncesindeki ahlak, sorumluluk ve toplum tasavvuru arasındaki ilişkilerin daha ayrıntılı biçimde incelenmesi önem taşımaktadır. Özellikle Ahilik geleneği, fütüvvet anlayışı ve tasavvuf düşüncesi ile marşta yer alan kavramların karşılaştırmalı olarak ele alınması, tarihsel sürekliliğin daha somut biçimde ortaya konmasına katkı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra marşın eğitim programlarında nasıl ele alındığına ve genç kuşaklar tarafından nasıl anlamlandırıldığına yönelik ampirik çalışmalar, marşın günümüz toplumundaki işlevini daha görünür kılacaktır. Ayrıca marşın müzikal boyutuna odaklanan disiplinler arası çalışmaların artırılması, söz ile beste arasındaki ilişkinin milli kimlik inşasındaki rolünü daha derinlikli biçimde açıklamaya imkân verecektir.

İstiklal Marşı'nın diğer milletlerin bağımsızlık marşlarıyla karşılaştırmalı olarak incelenmesi, farklı toplumların özgürlük ve kimlik anlayışlarını nasıl ifade ettiklerine dair yeni kuramsal açılımlar sunabilir.

Bilgilendirme

Yazar Katkıları

Yazar 1: *Literatür taraması/makale fikrinin veya hipotezin oluşturulması/yöntemin planlanması/makalenin içeriğinin belirlenmesi ve organizasyonu/verilerin elde edilmesi ve işlenmesi/analiz/makale yazımı/incelemede bulunmuştur.*

Yazar 2: *Makale fikrinin veya hipotezin oluşturulması/analiz/incelemede bulunmuştur.*

Yazar 3: *Makale fikrinin veya hipotezin oluşturulması/yöntemin planlanması/verilerin elde edilmesi ve işlenmesi/makale yazımı/incelemede bulunmuştur.*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Yazar 4: *Makale fikrinin veya hipotezin oluşturulması/analiz/incelemede bulunmuştur.*

Çatışma Beyanı

Yazar(lar) tarafından herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Fon Desteği

Bu Çalışmada herhangi bir resmi, ticari ya da kar amacı gütmeyen organizasyondan fon desteği alınmamıştır.

Etik Standartlara Uygunluk

Yazar(lar) tarafından Çalışmada kullanılan araç ve yöntemlerin Etik Kurul İzni gerektirmediği beyan edilmiştir.

Etik Beyanı

Yazar(lar) tarafından bu Çalışmada bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu; yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan edilmiştir.

Kaynakça

Kitaplar

Akdağ, M. (1995). Türkiye'nin iktisadî ve içtimaî tarihi (Cilt 1). İstanbul: Cem Yayınevi.

Aydın, M. (2015). Mehmet Âkif Ersoy: Hayatı ve eserleri. Ankara: Kültür Yayınları.

Aydın, M. (2016). Milli Mücadele ve kültürel hafıza. Ankara: Tarih Vakfı Yayınları.

Bayram, M. (2008). Bacıyan-ı Rum (Anadolu Bacıları) ve kadınların teşkilatlanması. İstanbul: Çizgi Kitabevi.

Çelik, B. (2016). Milli Mücadele'de Mehmet Âkif Ersoy'un rolü. İstanbul: Edebiyat Vakfı Yayınları.

Kara, S. (2019). Eğitim ve seyahatlerin Mehmet Âkif'in fikir dünyasındaki etkisi. Konya: Selçuk Üniversitesi Yayınları.

Ocak, A. Y. (2015). Türk sufiliğine bakışlar. İstanbul: İletişim Yayınları.

Öztürk, R. (2018). Anadolu'da aydın ve şair: Mehmet Âkif Ersoy. İstanbul: Bilge Yayınevi.

Öztürk, R. (2020). Ahilikten günümüze toplumsal dayanışma. Ankara: Bilge Yayınevi.

Tabakoğlu, A. (2016). İslam iktisadına giriş. İstanbul: Dergâh Yayınları.

Kitap Bölümü

Akar, A. (2025b). Ahilik ve İstiklal Marşı: Toplumsal değerlerin tarihsel kodları. Ankara: Kültür ve Tarih Yayınları.

Kurum Yayınları / Raporlar

Bayram, M. (1991). *Ahi Evran ve Ahilik teşkilatı*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları. Çağatay, N. (1997). *Bir Türk kurumu olarak Ahilik*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.

Toker, H. (2021). *Milli Mücadele ve İstiklal Marşı*. Ankara: TBMM Yayınları.

Makale / Dergi

Akar, E. (2025a). İstiklal Marşı'nın aynasında Mehmet Akif Ersoy ve Türk gençliğine bıraktığı miras. Mehmet Akif Ersoy University Journal of Social Sciences Institute, 42, 95–104.

Çetin, S. (2019). İman ve tevekkül: Mehmet Akif'in düşünsel dünyasında erdem ve sorumluluk. Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 14(27), 55–72.

Güler, M. (2021b). Mehmet Akif Ersoy'un millî şiir anlayışı ve toplumsal dayanakları. Milli Edebiyat Araştırmaları Dergisi, 29(4), 15–38.

Özmen, A. (2020). Ahilikte birey ve toplum: Ahlak, emek ve dayanışma. Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22(3), 120–140.

Yıldırım, B. (2021). Milli bilinç ve İstiklal Marşı: Tarihî ve kültürel perspektif. Türk Kültürü Araştırmaları Dergisi, 39(2), 77–95.

Yıldız, F. (2020). Mehmet Âkif'in ailesi ve erken dönemi. Tarih Araştırmaları Dergisi, 14(2), 112–130.

Yılmaz, E. (2022a). Vatan ve bayrak sevgisi: Mehmet Akif Ersoy'un estetik ve ideolojik kodları. Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi, 40, 85–101.

Yılmaz, S. (2022b). Osman Zeki Üngör ve İstiklal Marşı'nın resmi bestesi. Cumhuriyet Müzik Arşivi, 14(2), 45–63.

Sempozyum / Konferans

AND Center. (2023, Aralık 1). 100. yılında evrensel boyutlarıyla İstiklal Marşı ve Mehmet Akif Ersoy Kongresi gerçekleştirildi. https://andcenter.org/tr/genel/100-yilinda-evrensel-boyutlariyla-istiklal-marsi-ve-mehmet-akif-ersoy-kongresi-gerceklestirildi/

Tez / Akademik Çalışma

Demir, H. (2017a). *Mehmet Âkif ve halkın bilinçlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans/tez]. Ege Üniversitesi, İzmir.

Demir, H. (2017b). *Anadolu'da Ahilik kültürü ve modern etkileri* [Yayımlanmamış yüksek lisans/tez]. Ege Üniversitesi, İzmir.

Web Siteleri

Ahi Evran. (t.y.). *Ahi Evran*. https://www.ankeso.org.tr/ahi-evran/ Cumhuriyet. (2023, Ağustos 12).

Dünyadaki ilk kadın örgütlenmesi: Bacıyan-ı Rum örgütü. https://www.cumhuriyet.com.tr/haber/dunyadaki-ilk-kadin-orgutlenmesi-baciyan-i-rum-orgutu-1818938

Listelist. (2023, Eylül 5). Cesaretleri ve fedakârlıklarıyla Kurtuluş Savaşı'nda büyük bir rol oynayan 9 kadın kahraman. https://listelist.com/kurtulus-savasi-kadin-kahramanlar/ IndyTürk. (2023, Temmuz 19).

Mehmet Akif yaşarken de mezarda da takip edildi. https://www.indyturk.com/node/591991/haber/mehmet-akif-ya%C5%9Farken-de-mezarda-da-takip-edild

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Termin yaradıcılığının perspektiv istiqamətləri

Həcər Hüseynova
Filologiya elmləri doktoru, professor
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, MMU
hacerhuseynova@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-3223-427X

Xülasə

Terminologiya elmi müasir biliklərin, texnologiyaların və sahəyə xas anlayışların dəqiq ifadəsini təmin edən əsas sahələrdən biridir. Yeni texniki və elmi sahələrin inkişafı ilə paralel olaraq terminlərin yaradılması, standartlaşdırılması və vahidləşdirilməsi tədqiqatçılar üçün aktual məsələdir. Xüsusilə morfoloji zəngin dillərdə və aşağı resurslu dillərdə terminlərin yaradılması prosesi çətinliklər yaradır. Məqalənin məqsədi termin yaradıcılığının metodlarını, problemlərini və gələcək perspektiv istiqamətlərini təhlil etməkdir.

Termin yaradıcılığı termini yeni anlayışları ifadə edən leksik vahidlərin formalaşdırılması prosesi kimi müəyyən edilir. Prosesin əsas prinsipləri:

1. Mənalıq və funksionallıq: Termin konkret sahədə anlayışı dəqiq və qısa şəkildə ifadə etməlidir.

2. Yaradıcı üsullar: Terminlər kök sözlərin dəyişdirilməsi, birləşdirilməsi, prefiks və suffikslərlə yeni formaların yaradılması, eləcə də xarici dillərdən adaptasiya yolu ilə formalaşdırıla bilər.

3. Standartlaşdırma: Terminlərin beynəlxalq və milli standartlara uyğunluğu, onların tədris və elm sahələrində qəbulunu asanlaşdırır.

Mövcud metodlar və yanaşmalar

1. Manual termin yaradıcılığı. Ənənəvi üsullarda terminlər dilçilər və mütəxəssislər tərəfindən yaradılır. Bu yanaşma dəqiq və sahəyə uyğun terminlərin formalaşmasını təmin edir, lakin çox zaman alıcıdır və böyük verilənlər bazasında səmərəsizdir.

2. Avtomatlaşdırılmış termin yaradıcılığı

Süni intellekt və Təbii Dilin Emalı metodları terminlərin avtomatik yaradılmasını mümkün edir. Model mövcud korpuslardan öyrənərək kontekstdən yeni terminlər təklif edir. Transformer əsaslı modellər (BERT, GPT) və dərin öyrənmə yanaşmaları bu sahədə perspektivlidir. Çətinliklərdən biri terminlərin semantik düzgünlüyünü və dilin morfoloji xüsusiyyətlərini qorumaqdır.

3. Hibrid yanaşmalar

Hibrid metodlar insan ekspertizasını və avtomatlaşdırmanı birləşdirir. İnsan mütəxəssisi terminlərin keyfiyyətini qiymətləndirir, AI isə böyük verilənlərdə sürətli analiz və yeni təkliflər yaradır. Bu yanaşma həm keyfiyyətli, həm də geniş miqyaslı termin yaradıcılığı üçün perspektivlidir.

Termin yaradıcılığı müasir elmi və texnoloji inkişaf üçün vacib sahədir. Gələcəkdə bu proses daha çox hibrid yanaşmalara, süni intellekt və NLP metodlarına əsaslanacaq, həmçinin milli və beynəlxalq korpusların genişləndirilməsi ilə dəstəklənəcək. Bu yanaşmalar terminlərin həm keyfiyyətini, həm də sürətli yaradılmasını təmin edəcək. Azərbaycan dili kimi morfoloji

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

zəngin dillərdə termin yaradıcılığının inkişafı üçün həm nəzəri, həm də tətbiqi tədqiqatların aparılması zəruridir.

Açar sözlər; termin, texnologiya,metodlar, avtomatlaşdırma,inkişaf

Prospective Directions of Terminology Development

Hajar Huseynova
Doctor of Philological Sciences, Professor
Azerbaijan State Pedagogical University, MMU
mail: hacerhuseynova@mail.ru
orcid.org/0000-0002-3223-427X

Abstract

The science of terminology is one of the fundamental fields that ensures the precise expression of modern knowledge, technologies, and domain-specific concepts. Alongside the development of new technical and scientific fields, the creation, standardization, and unification of terms have become pressing issues for researchers. In particular, the process of term creation poses challenges in morphologically rich and low-resource languages. The aim of this article is to analyze the methods, problems, and future prospective directions of terminology development.

The term “terminology development” is defined as the process of forming lexical units that express new concepts. The main principles of this process are:

1. Meaningfulness and functionality:

A term must express a concept accurately and concisely within a specific field.

2. Creative methods:

Terms may be formed through modification and combination of root words, the creation of new forms using prefixes and suffixes, as well as adaptation from foreign languages.

3. Standardization:

Compliance of terms with international and national standards facilitates their acceptance in education and science.

Existing Methods and Approaches

1. Manual Terminology Development

In traditional methods, terms are created by linguists and specialists. This approach ensures the formation of accurate and field-appropriate terms; however, it is time-consuming and inefficient when dealing with large databases.

2. Automated Terminology Development

Artificial Intelligence and Natural Language Processing methods make automatic term generation possible. By learning from existing corpora, models can propose new terms from context. Transformer-based models (such as BERT and GPT) and deep learning approaches are promising in this field. One of the challenges is preserving the semantic accuracy of terms and the morphological characteristics of the language.

3. Hybrid Approaches

Hybrid methods combine human expertise with automation. Human specialists evaluate the quality of terms, while AI performs rapid analysis of large datasets and generates new

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

suggestions. This approach is promising for both high-quality and large-scale terminology development.

Terminology development is an important field for modern scientific and technological progress. In the future, this process will increasingly rely on hybrid approaches, Artificial Intelligence, and NLP methods, and will also be supported by the expansion of national and international corpora. These approaches will ensure both the quality and rapid creation of terms. For the development of terminology in morphologically rich languages such as Azerbaijani, it is necessary to conduct both theoretical and applied research.

Keywords: terminology, technology, methods, automation, development

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

EĞİTİM BİLİMLERİ ALANINDA BİYOKAÇAKÇILIK KONULU ÇALIŞMALARIN KURAMSAL İNCELEMESİ

Bilim Uzmanı, Ceyda Ceylan[1], Prof. Dr. Gülay Ekici[2]

[1]ceydaceylan120618@gmail.com- ORCID ID: 0009-0005-2871-8756

[2]Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü,
gulayekici@yahoo.com- ORCID ID: 0000- 0003-2418-1929

Özet

Biyokaçakçılık, biyolojik kaynakların ve biyolojik çeşitlilik unsurlarının izinsiz bir şekilde elde edilmesi, ticari ve ekonomik amaçlarla kullanılmasıdır. Ülkemiz, sahip olduğu zengin ekosistem çeşitliliği, endemik tür yoğunluğu ve üç farklı fitocoğrafik bölgenin kesişim noktasında bulunması nedeniyle biyokaçakçılık açısından hedef olmuş ülkeler arasında yer almaktadır. Bu durum, biyokaçakçılık konusunun biyoloji ve çevre alanlarının yanı sıra eğitim bilimleri kapsamında da ele alınmasını gerektirmektedir. Biyokaçakçılık yalnızca doğal kaynakların kaybına yol açmamakta, aynı zamanda yerel bilginin, kültürel mirasın ve ekonomik değerlerin de zarar görmesine neden olmaktadır. Biyokaçakçılık, biyolojik çeşitliliğin azalmasına, doğal dengenin bozulmasına ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Bu nedenle toplumsal farkındalık oluşturmak oldukça önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, eğitim bilimleri alanında biyokaçakçılık konusunda hazırlanmış olan lisansüstü tezleri kuramsal açıdan incelemektir. Bu doğrultuda, biyokaçakçılık kavramının nasıl tanımlandığı, Türkiye'yi biyokaçakçılık açısından riskli hale getiren özelliklerin neler olduğu, biyokaçakçılığın biyolojik çeşitlilik ve doğal denge üzerindeki etkileri, ekonomik, kültürel ve çevresel sonuçları, eğitim bilimleri alanında hangi boyutlarda ele alındığı, öğretim programlarına nasıl entegre edilebileceği ve biyokaçakçılıkla mücadelede çevre eğitimi ile informal öğrenme ortamlarının rolü incelenmiştir. Çalışmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda dört lisansüstü tez değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmalardan elde edilen bulgular, biyokaçakçılığın eğitim bilimleri alanında daha çok bilgi düzeyi, farkındalık, sürdürülebilir kalkınma, çevre eğitimi, doğal denge ve öğretim programları bağlamında ele alındığını göstermektedir. Ayrıca çalışmalarda biyokaçakçılığın çoğunlukla biyoloji ve fen eğitimi ekseninde değerlendirildiği, disiplinler arası öğretim boyutunun ise sınırlı kaldığı sonucu elde edilmiştir. Bununla birlikte, çevre eğitimi uygulamalarının öğrencilerin biyokaçakçılık konusunda duyarlılıklarını arttırmada etkili olduğu görülmüştür. Biyokaçakçılık konusunun farklı derslerin öğretim programlarında daha kapsamlı biçimde ele alınması, biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik toplumsal farkındalık çalışmalarının arttırılması ve çevre eğitimi uygulamalarıyla desteklenmesi gerektiği sonucu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyokaçakçılık, biyolojik çeşitlilik, çevre eğitimi, kuramsal inceleme, öğretim programı

[1]Bilim Uzmanı, Ceyda Ceylan, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, e-mail: ceydaceylan120618@gmail.com, ORCID: 0009-0005-2871-8756.
[2] Prof. Dr. Gülay Ekici, Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, e-mail: gulayekici@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-2418-1929.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

A THEORETICAL REVIEW OF STUDIES ON BIOPICTURE IN THE FIELD OF EDUCATIONAL SCIENCES

Abstract

Biopiracy is the unauthorized acquisition and use of biological resources and biodiversity elements for commercial and economic purposes. Due to its rich ecosystem diversity, high density of endemic species, and location at the intersection of three different phytogeographic regions, Turkey is among the countries targeted by biopiracy. This situation necessitates addressing the issue of biopiracy not only within the fields of biology and environment, but also within the scope of educational sciences. Biopiracy not only leads to the loss of natural resources but also damages local knowledge, cultural heritage, and economic values. It causes a decrease in biodiversity, disruption of the natural balance, and negatively impacts sustainable development goals. Therefore, raising public awareness is crucial. The aim of this study is to theoretically examine postgraduate theses on biopiracy prepared in the field of educational sciences. Accordingly, this study examines how the concept of biopiracy is defined, what characteristics make Turkey risky in terms of biopiracy, the effects of biopiracy on biodiversity and natural balance, its economic, cultural and environmental consequences, the dimensions in which it is addressed in the field of educational sciences, how it can be integrated into curricula, and the role of environmental education and informal learning environments in combating biopiracy. This study utilized document analysis methodology. Four postgraduate theses were evaluated within this scope. The findings from the examined studies indicate that biopiracy is primarily addressed in the field of educational sciences within the context of knowledge level, awareness, sustainable development, environmental education, natural balance, and curricula. Furthermore, the studies revealed that biopiracy is mostly evaluated within the framework of biology and science education, while the interdisciplinary teaching dimension remains limited. However, it was observed that environmental education practices were effective in increasing students' sensitivity to biopiracy. The study concludes that the topic of biopiracy should be addressed more comprehensively in the curricula of different courses, that social awareness campaigns regarding the conservation of biodiversity should be increased, and that these should be supported by environmental education practices.

Keywords: Biopiracy, biological diversity, environmental education, theoretical review, curriculum

1.GİRİŞ

Biyoçeşitlilik, bir bölgede bulunan ekosistem çeşitliliği, genetik çeşitlilik ve tür çeşitliliğinin bütünüdür. Biyoçeşitlilik; doğal dengenin korunması, canlı türlerinin devamı, ekosistemlerin devamı ve tarımsal üretimin sürdürülebilirliği açısından oldukça önemli bir paya sahiptir. Türkiye, üç fitocoğrafik bölgenin kesişiminde yer alması sebebiyle biyolojik zenginliği oldukça fazladır. Genetik çeşitlilik açısından zengin olması, endemik türlerin bolluğu ve farklı iklim tiplerini barındırması sebebiyle Türkiye biyolojik kaynaklar açısından önemli bir merkez haline gelmiştir. Ancak Türkiye'nin sahip olduğu bu biyolojik zenginlik, biyokaçakçılık tehditi altındadır. Biyokaçakçılık; canlı türlerinin, tohumların, bitkilerin, genetik materyallerin, biyolojik endemik örneklerin ve hayvanların yasa dışı yollarla toplanarak ülke dışına çıkarılmasıdır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde bulunan tıbbi bitkiler, tohumlar, endemik türler ve hayvan türleri biyokaçakçılık faaliyetlerinin hedefi haline gelmektedir (Kurt, Çelik, Göre & Kurt, 2019).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Türkiye'de yaklaşık olarak 12.000 bitki türünün bulunduğu ve bunların üçte birinin endemik olduğu belirtilmektedir. Özellikle kelebek türleri, mantarlar, atalık tohumlar, soğanlı bitkiler ve sürüngenler biyokaçakçılık açısından risk altında bulunmaktadır. Biyokaçakçılık, bir ülkenin sahip olduğu genetik materyaller ve biyolojik kaynakların yasa dışı yollarla başka ülkelere aktarılmasıdır. Bu süreç doğal dengeyle birlikte kültürel mirası, tarımsal üretimi ve ülkelerin genetik kaynaklar üzerindeki haklarını da tehdit etmektedir. Özellikle biyoteknoloji, tarım, ilaç ve kozmetik sektörlerinde kullanılan materyallerin değerinin yüksek olması biyokaçakçılığı arttırmakta etkilidir (Keçeli vd., 2013).

Eğitim bilimleri açısından konu analiz edildiğinde; biyokaçakçılık konusunun daha çok çevre eğitimi, sürdürülebilir kalkınma, farkındalık çalışmaları ve öğretim programlarını yeniden düzenleme açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmada incelenen dört lisansüstü tez çalışmasının farklı kapsamlarda incelenmeleri alan yazına önemli katkılar sunmaktadır. Çalışma kapsamında incelenen tezler:

Saraç Öztaş (2019) tarafından hazırlanmış olan *''Biyoçeşitliliğe ve Biyokaçakçılığa Yönelik Farkındalık Ölçeklerinin Geliştirilmesi ve Üniversite Öğrencilerinin Farkındalık Düzeyleri''* adlı yüksek lisans tezi, üniversite öğrencilerinin biyokaçakçılık farkındalıklarının bölüm türüne göre değişiklik gösterdiğini özellikle biyoloji bölümü öğrencilerinin diğer bölümlere kıyasla daha yüksek kavramsal bilgi ve farkındalık düzeyine sahip olduğu sonucu elde edilmiştir.

Taşdemir (2023) tarafından hazırlanmış olan *''Biyokaçakçılığın Doğal Denge Üzerindeki Etkisine Yönelik Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilgi Düzeyleri''* adlı yüksek lisans tezi, biyoloji öğretmen adaylarının çevre ile ilgili bilimsel toplantılara katılmasının biyokaçakçılığın doğal denge üzerindeki etkilerine yönelik bilgi düzeyini arttırdığını vurgulamıştır. Öğretmen adaylarına yönelik gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının çevresel ve farkındalık düzeylerini arttırdığını; bilimsel etkinliklere katılımın ise biyoçeşitliliğin korunması ve toplumsal duyarlılık açısından önemli katkılar sağladığı sonucu elde edilmiştir.

Boran (2024) tarafından hazırlanmış olan *''Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Doğrultusunda Biyoçeşitlilik ve Biyokaçakçılık Konularına Yönelik Eğitim İçerikleri ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi''* adlı yüksek lisans tezi, öğrencilerin biyoçeşitlilik ve biyokaçakçılık konularındaki kavram yanılgılarının eğitim süreci sonunda önemli düzeyde değiştiğini belirtmiştir. Öğrencilerin ülkemize ait biyolojik kaynakları çevresel bir unsur olarak görmesinin yanı sıra ulusal bir değer olarak da görmeye başladıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin çevre merkezli bir anlayış geliştirerek biyokaçakçılık sorununa karşı bilinçli ve sorumluluk temelli bir yaklaşıma sahip oldukları sonucu elde edilmiştir.

Demir (2024) tarafından hazırlanmış olan *''Ortaokul Öğrencilerinin İklim Değişikliği Bağlamında Çok Fonksiyonlu Tarım Okuryazarlığına Yönelik Bilişsel Yapıları ve Görüşleri''* adlı yüksek lisans tezi, 8.sınıf öğrencilerinin biyokaçakçılık kavramını çoğunlukla ''hırsızlık'' olarak ifade etmesi, kavramın çevresel, biyolojik ve sürdürülebilir kalkınma boyutlarını yeterince bilmediklerini göstermektedir. Öğretim programında doğrudan yer almayan bu kavramın öğrenciler tarafından bilinmemesi, biyokaçakçılık konusundaki farkındalığın oldukça sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Problem Durumu

Biyokaçakçılık konusu eğitim bilimleri alanında da önemli bir yere sahip olmasına rağmen mevcut öğretim programlarında yeterli düzeyde yer almamaktadır. Biyoloji, fen bilimleri, sosyal bilgiler ve coğrafya derslerinde doğal denge, biyoçeşitlilik, sürdürülebilir kalkınma konuları ve çevre sorunlarına yer vermesine rağmen biyokaçakçılık çoğunlukla dolaylı olarak

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ele alınmaktadır. Bu durum öğretmenlerin öğrencilerin, öğretmen adaylarının ve toplumun biyokaçakçılık konusundaki farkındalıklarının sınırlı kalmasına neden olmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, biyokaçakçılığı eğitim bilimleri perspektifinden kuramsal açıdan incelemektir. Bu doğrultuda, biyokaçakçılık kavramının nasıl tanımlandığı, Türkiye'yi biyokaçakçılık açısından riskli hale getiren özelliklerin neler olduğu, biyokaçakçılığın biyolojik çeşitlilik ve doğal denge üzerindeki etkileri, ekonomik, kültürel ve çevresel sonuçları, eğitim bilimleri alanında hangi boyutlarda ele alındığı, öğretim programlarına nasıl entegre edilebileceği ve biyokaçakçılıkla mücadelede çevre eğitimi ile informal öğrenme ortamlarının rolü incelenmiştir. Bu kapsamda aşağıdaki soruların cevapları belirlenmiştir.

1) Biyokaçakçılık kavramı nasıl tanımlanmaktadır?
2) Türkiye'yi biyokaçakçılık açısından riskli hale getiren özellikler nelerdir?
3) Biyokaçakçılığın biyolojik çeşitlilik ve doğal denge üzerindeki etkileri nelerdir?
4) Biyokaçakçılığın ekonomik, kültürel ve çevresel sonuçları nelerdir?
5) Eğitim bilimleri alanında biyokaçakçılık konusu hangi boyutlarda ele alınmaktadır?
6) Öğretim programlarında biyokaçakçılığa nasıl yer verilebilir?
7) Biyokaçakçılıkla mücadelede çevre eğitimi ve informal öğrenme ortamlarının rolü nedir?

2.YÖNTEM

Bu çalışma nitel araştırma modelinde olup doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Doküman analizi, araştırılmak istenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin bir sistematik içerisinde incelenmesi olarak belirtilmektedir (Yıldırım & Şimsek, 2018). Kuramsal inceleme, belirli bir konuya ilişkin kuram, kavram ve araştırmaların sistematik biçimde incelenerek yorumlanması sürecidir. Bu tür çalışmalarda amaç, ilgili alandaki bilgileri sentezleyerek araştırma konusu için kavramsal bir çerçeve oluşturmaktır (Creswell & Poth, 2018). Çalışma, eğitim bilimleri alanında biyokaçakçılık konusunu ele alan lisansüstü tezlerin kuramsal açıdan incelenmesine dayalı betimsel bir çalışma niteliğindedir.

2.1.Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu biyokaçakçılık, biyolojik çeşitlilik, doğal denge, sürdürülebilir kalkınma, çevre eğitimi ve öğretmen farkındalığı konularında hazırlanmış lisansüstü tezler oluşturmaktadır. Bu kapsamda, Saraç Öztaş (2019)'ın *''Biyoçeşitliliğe ve Biyokaçakçılığa Yönelik Farkındalık Ölçeklerinin Geliştirilmesi ve Üniversite Öğrencilerinin Farkındalık Düzeyleri''* adlı tezi, Taşdemir (2023)'in *''Biyokaçakçılığın Doğal Denge Üzerindeki Etkisine Yönelik Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilgi Düzeyleri''* adlı tezi, Boran (2024)'ın *''Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Doğrultusunda Biyoçeşitlilik ve Biyokaçakçılık Konularına Yönelik Eğitim İçerikleri ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi''* adlı tezi ve Demir (2024)'in *''Ortaokul Öğrencilerinin İklim Değişikliği Bağlamında Çok Fonksiyonlu Tarım Okuryazarlığına Yönelik Bilişsel Yapıları ve Görüşleri''* adlı tezi oluşturmaktadır.

3.BULGULAR

Bu çalışmada, biyokaçakçılık konusunun eğitim bilimleri alanında yer alan dört lisansüstü tez çalışması kuramsal açıdan incelenmiştir. İncelenen tezler, biyokaçakçılık kavramının nasıl tanımlandığı, Türkiye'yi biyokaçakçılık açısından riskli hale getiren özelliklerin neler olduğu, biyokaçakçılığın biyolojik çeşitlilik ve doğal denge üzerindeki etkileri, ekonomik, kültürel ve çevresel sonuçları, eğitim bilimleri alanında hangi boyutlarda ele alındığı, öğretim programlarına nasıl entegre edilebileceği ve biyokaçakçılıkla mücadelede çevre eğitimi ile informal öğrenme ortamlarının rolü açısından incelenerek sunulmuştur.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 1. Eğitim Bilimleri Açısından Biyokaçakçılık Konulu Tezlerde Ortaya Çıkan Kuramsal Bulgular

Tema	Tezlerde Öne Çıkan Bulgular	Eğitim Bilimleri Açısından Yorumu
Biyokaçakçılık Kavramı	Biyokaçakçılık; canlı türlerinin, biyolojik örneklerin ve genetik materyallerin izinsiz biçimde toplanarak ülke dışına çıkarılmasıdır.	Kavram yalnızca çevresel değil; kültürel, ekonomik ve eğitsel yönleriyle ele alınmalıdır.
Türkiye'nin Biyokaçakçılık Açısından Riskli Yapısı	Türkiye'nin endemik tür zenginliği, fitocoğrafik bölgelerin kesişiminde bulunması ve gen merkezi özelliği taşıması biyokaçakçılık açısından risk oluşturmaktadır.	Öğrencilerin biyolojik zenginlik ve yerel türler konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir.
Biyokaçakçılığın Doğal Denge ve Biyoçeşitlilik Üzerindeki Etkileri	Biyokaçakçılık popülasyon azalmasına, tür kaybına ve ekosistem bozulmasına neden olmaktadır.	Sürdürülebilir kalkınma ve çevre eğitimi içerikleri ile ilişkilendirilmelidir.
Biyokaçakçılığın Ekonomik, Kültürel ve Çevresel Sonuçları	Endemik türlerin, atalık tohumların ve genetik materyallerin kaybı ekonomik zarar, kültürel miras kaybı ve çevresel bozulmalara yol açmaktadır.	Öğrencilere biyokaçakçılığın yalnızca çevresel değil aynı zamanda ekonomik ve kültürel bir sorun olduğu bilinci kazandırılmalıdır.
Eğitim Bilimleri Açısından Biyokaçakçılık	Öğretmen adaylarının ve öğrencilerin biyokaçakçılık konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmektedir. Biyokaçakçılıkla ilgili eğitim süreçlerinin farkındalığı arttırdığı görülmektedir.	Eğitim uygulamaları ve örnek olay temelli etkinlikler biyokaçakçılık farkındalığını arttırmaktadır.
Biyokaçakçılıkla Mücadelede Çevre Eğitimi ve İnformal Öğrenme Ortamları	Doğa gezileri, kelebek bahçeleri, hayvanat bahçeleri ve araştırma merkezleri öğrenciler üzerinde olumlu etki yaratmaktadır.	Öğrenme ortamları yalnızca sınıf içi ortamlar ile sınırlı kalmamalıdır. İnformal öğrenme ortamları biyokaçakçılık eğitiminin önemli bir parçasıdır.
Öğretim Programı Boyutu ve Öğretim Süreci	Öğretim programlarında biyokaçakçılık konusunun yeterince yer almadığı ve	Biyoloji, coğrafya, sosyal bilgiler ve fen bilimleri

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

	çevre eğitimi kapsamında dolaylı olarak yer verildiği belirtilmiştir.	derslerinde doğrudan kazanımlara yer verilmelidir.

Çizelge 1 genel olarak değerlendirildiğinde, eğitim bilimleri alanında biyokaçakçılık konulu tezlerin ortak biçimde bilgi düzeyi, farkındalık, doğal denge, öğretim programı boyutları ve sürdürülebilir kalkınmaya odaklandığı görülmektedir. Tezlerde özellikle öğretmen adaylarının ve öğrencilerin biyokaçakçılık kavramına ilişkin başlangıç düzeyinde sınırlı bilgiye sahip oldukları belirtilmektedir. Eğitim uygulamaları, bilimsel toplantılar ve informal öğrenme ortamları sayesinde daha doğru ve kapsamlı kavramsal yapılar geliştirdikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğretim programlarında biyokaçakçılık konusuna doğrudan yer verilmemesi, incelenen tezlerde ortak bir eksiklik olarak dikkat çekmektedir. Bu durum, biyokaçakçılığın biyoçeşitlilik, çevre eğitimi, doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kalkınma bağlamında disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

3.1. Biyokaçakçılık Kavramına Ait Bulgular

Biyokaçakçılık, canlılara ait genetik materyallerin, bitkilerin, tohumların biyolojik örneklerin ve hayvanların izinsiz bir şekilde toplanarak ülke dışına çıkarılması olarak tanımlanmaktadır. Alanyazında biyokorsanlık olarak da ifade edilen bu durum, biyolojik kaynakların ekonomik kazanç elde etme amacıyla başka ülkelere kaçırılmasıdır. Biyokaçakçılık daha çok kozmetik sektörü, ilaç sanayi, bilimsel araştırma, tarımsal ıslah çalışmaları ve biyoteknoloji uygulamalarında kullanılmak amacıyla gerçekleştirilmektedir. Özellikle kelebek türleri, mantarlar, sürüngenler, endemik türler, tohumlar ve genetik materyaller kaçırılmaktadır.

3.2.Türkiye'nin Biyokaçakçılık Açısından Riskli Yapısına Ait Bulgular

Biyolojik çeşitlilik; tür çeşitliliği, ekosistem çeşitliliği ve genetik çeşitlilik olmak üzere üç temel boyuttan oluşmaktadır. Türkiye'de yaklaşık olarak 12.000 bitki türü bulunmakta ve bu türlerin büyük çoğunluğu endemik özellik taşımaktadır. Bu durum Türkiye'yi Avrupa'nın en önemli biyolojik çeşitlilik merkezlerinden biri haline getirmektedir. Ülkemiz, belirli bir bölgede bulunan endemik tür sayısının fazla olması, tarımsal gen merkezi olma, farklı iklim tiplerini aynı anda barındırma gibi özelliklerin de etkisiyle yalnızca biyolojik değil ekonomik açıdan da önemli bir ülke konumundadır.

3.3. Biyokaçakçılığın Doğal Denge ve Biyoçeşitlilik Üzerindeki Etkilerine Ait Bulgular

İncelenen çalışmalarda biyokaçakçılığın doğal denge üzerindeki etkileri yoğun bir şekilde vurgulanmaktadır. Özellikle canlıların doğal ortamlarından koparılması, türlerin yok olmasına, popülasyon azalmasına, besin zincirlerinin bozulmasına ve ekosistem dengesinin zarar görmesine yol açmaktadır. Biyokaçakçılık faaliyetleri sonucunda; popülasyon dengesi bozulmaktadır. Ekosistem içerisindeki türler arası ilişkiler zarar görmektedir. Biyoçeşitlilik kaybı yaşanmaktadır. Endemik türler yok olmaktadır. Tarımsal ve ekonomik kayıplar ortaya çıkmaktadır.

3.4.Biyokaçakçılığın Ekonomik, Kültürel ve Çevresel Sonuçlarına Ait Bulgular

İncelenen çalışmalarda biyokaçakçılığın yalnızca biyolojik çeşitlilik üzerinde değil aynı zamanda ekonomik, kültürel ve çevresel alanlarda da önemli sonuçları olduğu görülmektedir. Özellikle atalık tohumların, endemik türlerin, tıbbi bitkilerin ve genetik materyallerin ülke dışına çıkarılması ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu durum, biyolojik kaynakların başka ülkeler tarafından patentlenerek tarımsal bağımsızlığın zayıflamasına ve ülkelerin genetik kaynakları üzerindeki egemenlik haklarının azalmasına sebep olmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Biyokaçakçılık kültürel açıdan da önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Yerel türlerin, geleneksel tarım ürünlerinin ve bölgesel biyolojik zenginliklerin kaybı toplumların yerel kimliklerini ve kültürel hafızasını olumsuz etkilemektedir.

Çevresel açıdan ise biyokaçakçılık tür kaybına, besin zincirinin bozulmasına, popülasyon azalmasına ve doğal dengenin zarar görmesine neden olmaktadır. Özellikle endemik türlerin doğal yaşam alanlarından koparılması ekosistemlerde çok büyük zararlar meydana getirmektedir.

3.5. Eğitim Bilimleri Açısından Biyokaçakçılığa Ait Bulgular

İncelenen çalışmalarda biyokaçakçılık konusu eğitim bilimleri açısından; bilgi düzeyleri, çevre eğitimi, farkındalık düzeyleri, doğal denge, sürdürülebilir kalkınma, informal öğrenme ortamları, biyoçeşitlilik eğitimi, öğretim programları ve öğretmen eğitimi boyutlarıyla ele alınmaktadır. Öğretmen adaylarının ve öğrencilerin biyokaçakçılık konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı ancak planlı eğitim süreçleri sonucunda farkındalık ve bilgi düzeylerinin arttığı görülmektedir. Öğrenciler biyokaçakçılığı çoğu zaman yalnızca hayvan ya da bitki kaçakçılığı ile ilişkilendirmekte; kavramın ekonomik kayıp, kültürel miras, doğal denge ve sürdürülebilir kalkınma boyutlarını yeterince bilmemektedirler.

Eğitim uygulamaları sonrasında öğrencilerin biyokaçakçılığı daha kapsamlı bir çerçevede değerlendirdikleri görülmektedir. Öğrenciler endemik türlerin korunması, yerel biyolojik zenginliklerin milli bir değer olarak görülmesi, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve biyokaçakçılığın doğal denge üzerindeki etkileri konusunda daha bilinçli hale gelmektedir.

Özellikle doğa gezileri, hayvanat bahçeleri, tarımsal araştırma enstitüleri, kelebek bahçeleri ve botanik bahçeleri gibi informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin farkındalığını arttırdığı görülmektedir. Bu tür uygulamaların sonucunda öğrencilerin çevre merkezli ve ekosentrik bir bakış açısı kazandıkları belirlenmiştir.

3.6.Biyokaçakçılıkla Mücadelede Çevre Eğitimi ve İnformal Öğrenme Ortamlarına Ait Bulgular

İncelenen çalışmalarda biyokaçakçılıkla mücadelede sınıf içi öğretimin yetersiz kaldığı ve çevre eğitimi uygulamalarında informal öğrenme ortamlarının önemli bir role sahip olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, öğrencilerin doğrudan gözlem yapabilecekleri, biyolojik çeşitliliği yerinde inceleyebilecekleri ve canlı türlerini tanıyabilecekleri ortamların daha kalıcı öğrenmeler sağladığı belirtilmiştir.

Botanik bahçeleri, kelebek bahçeleri, milli parklar, hayvanat bahçeleri, doğa müzeleri ve tarımsal araştırma enstitüleri gibi ortamlar öğrencilerin biyokaçakçılık kavramını somutlaştırmasında etkili olabilmektedir. Bu ortamlarda gerçekleştirilen etkinlikler sayesinde öğrenciler canlı türlerini öğrenmenin yanı sıra biyolojik zenginliğin önemi, türlerin korunması, doğal denge ve sürdürülebilir kalkınma konularında da farkındalık geliştirmektedir.

Ayrıca kamu spotları, dijital hikayeler, belgeseller, proje çalışmaları, örnek olay incelemeleri ve Web 2.0 araçları da biyokaçakçılık eğitiminde etkili araçlar arasındadır. Özellikle öğrencilerin gerçek biyokaçakçılık olayları örnekleri üzerinden tartışmalar yapmaları, günlük yaşamla ilişkilendirmeleri ve konuyu daha iyi anlamalarına destek olmaktadır.

3.7.Program Boyutu ve Öğretim Sürecine Ait Bulgular

İncelenen çalışmalarda en önemli eksiklerden biri, biyokaçakçılık konusunun öğretim programlarında yeterince yer almamasıdır. Çevre eğitimi ve sürdürülebilir kalkınma

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kapsamında bazı dolaylı içerikler yer almasına rağmen biyokaçakçılık konusunun açık bir şekilde işlenmediği görülmektedir. Bu doğrultuda, fen bilimleri derslerinde biyoçeşitlilik ve çevre sorunları kapsamında, sosyal bilgiler derslerinde doğal kaynakların korunması bağlamında, biyoloji derslerinde ekosistem ve tür çeşitliliği kapsamında, coğrafya derslerinde çevre sorunları ve sürdürülebilir kalkınma bağlamında biyokaçakçılık konusu ele alınabilir.

Üniversite öğrencileriyle yapılan çalışmalarda biyoloji bölümü öğrencilerinin biyokaçakçılık farkındalıklarının diğer bölümlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Biyoloji öğretmenliği öğrencileri de yüksek farkındalık düzeyine sahip olmakla birlikte, diğer öğretmenlik branşları ve bazı mühendislik alanlarında öğrenim gören öğrencilerin daha düşük farkındalık düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durum, biyolojik çeşitlilik ve çevre konularına programlarda verilen ağırlığın bölüm türüne göre değişmesiyle açıklanmaktadır.

Biyoloji öğretmen adaylarının katılımıyla yapılan çalışmalarda çevre ile ilgili bilimsel toplantılara katılan öğrencilerin bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle birden fazla bilimsel etkinliğe katılan öğrencilerin biyokaçakçılığın doğal denge üzerindeki etkilerini daha iyi kavradığı belirlenmiştir. Çevre derslerini alma durumunun anlamlı bir farklılık oluşturmaması ise çevre derslerinde biyokaçakçılık konusuna doğrudan yer verilmemesiyle ilişkilendirilmektedir.

Araştırmalarda öğrencilerin biyokaçakçılık kavramını başlangıçta ‘‘hırsızlık’’, ‘‘bitki kaçakçılığı’’ ve ‘‘hayvan kaçakçılığı’’ olarak ifade ettikleri görülmektedir. Özellikle ortaokul öğrencileri kavram benzerliğinden hareketle ‘‘hırsızlık’’ ile ilişkilendirmeleri, kavramın öğretim programlarında yeterince yer almadığını ifade etmektedir. Eğitim uygulamalarından sonra ise öğrencilerin biyokaçakçılığı ekonomik zarar, endemik türlerin kaybı, doğal dengenin bozulması ve milli değerlerin kaybı gibi daha kapsamlı boyutlarla ilişkilendirdikleri görülmektedir.

Bu doğrultuda öğretim sürecinde; belgeseller, eğitim gezileri, botanik bahçeleri, örnek olaylar, doğa müzeleri, Web 2.0 araçları, milli parklar, örnek olaylar, drama ve proje çalışmaları gibi etkinliklerin biyokaçakçılık farkındalığını arttırabileceği görülmektedir.

Genel olarak bulgular değerlendirildiğinde, biyokaçakçılığın yalnızca belirli türlerin kaçırılmasıyla ilgili bir sorun olmadığı; ekonomik kaynakları, kültürel mirası, biyolojik çeşitliliği, gelecek nesillerin yaşam hakkını ve doğal dengeyi etkileyen çok boyutlu bir problem olduğu görülmektedir. Eğitim bilimleri alanındaki çalışmalar, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin biyokaçakçılık konusunda kavram yanılgılarının olduğunu, yeterli bilgiye sahip olmadığını ve öğretim programlarında daha fazla yer verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu doğrultuda biyokaçakçılıkla ilgili hukuki yaptırımların yanı sıra toplumsal farkındalık çalışmalarının, eğitim süreçlerinin ve çevre etiğinde dayalı uygulamaların da önemli olduğu sonucu elde edilmektedir.

4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, eğitim bilimleri alanında biyokaçakçılık konusunda hazırlanmış olan dört lisansüstü tez kuramsal açıdan incelenmiştir. Çalışmalar; biyokaçakçılık kavramının nasıl tanımlandığı, Türkiye’yi biyokaçakçılık açısından riskli hale getiren özelliklerin neler olduğu, biyokaçakçılığın biyolojik çeşitlilik ve doğal denge üzerindeki etkileri, ekonomik, kültürel ve çevresel sonuçları, eğitim bilimleri alanında hangi boyutlarda ele alındığı, öğretim programlarına nasıl entegre edilebileceği ve biyokaçakçılıkla mücadelede çevre eğitimi ile informal öğrenme ortamlarının rolü açısından değerlendirilmiştir. Bu bölümde elde edilen sonuçlar, biyokaçakçılık literatürü ve eğitim bilimleri perspektifi doğrultusunda bütüncül olarak tartışılmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

İncelenen tezlerde biyokaçakçılık konusunun çoğunlukla biyoçeşitlilik, sürdürülebilir kalkınma, doğal denge ve çevre eğitimi bağlamında ele alındığı görülmektedir. Saraç Öztaş (2019) tarafından hazırlanan tez, biyokaçakçılık ve biyolojik çeşitlilik farkındalığının bölüm türüne göre değiştiğini göstermektedir. Özellikle biyoloji bölümü öğrencilerinin farkındalık düzeylerinin diğer bölümlere göre daha yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu durum, çevre ve biyolojik çeşitlilik içeriklerinin öğretim programlarında farklı düzeylerde yer almasıyla ilişkilendirilebilir.

Taşdemir (2023) tarafından hazırlanan tezde biyoloji öğretmen adaylarının biyokaçakçılığın doğal denge üzerindeki etkilerine ilişkin bilgi düzeylerinin eğitim uygulamalarından sonra arttığı görülmektedir. Özellikle çevre ile ilgili bilimsel toplantılara katılan öğrencilerin bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu duruma karşılık çevre dersi alma durumunun anlamlı farklılık oluşturmaması, mevcut öğretim programlarında biyokaçakçılık konusuna doğrudan yer verilmediğini göstermektedir. Bu sonuç, çevre derslerinde biyokaçakçılık, genetik kaynakların korunması ve endemik türler gibi konuların daha fazla yer alması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Boran (2024) tarafından hazırlanan tezde, geliştirilen eğitim sürecinin öğrencilerin yanlış kavramsal yapılarında önemli değişiklikler oluşturduğu görülmektedir. Öğrenciler eğitim öncesinde biyokaçakçılık kavramını ‘‘hırsızlık’’ veya ‘‘kaçakçılık’’ olarak belirtirken; eğitim sonrasında doğal denge, milli biyolojik zenginlikler, endemik tür kaybı ve sürdürülebilir kalkınma ile ilişkilendirmiştir. Uygulanan eğitim sayesinde, öğrenciler çevre merkezli ve ekosentrik bir yaklaşım geliştirmişlerdir. Bu durum, biyokaçakçılık eğitiminde bilgi aktarımının yanı sıra değer, tutum ve çevresel sorumluluk boyutunun da önemli olduğunu göstermektedir.

Demir (2024) tarafından hazırlanan tezde, biyokaçakçılık konusunu tarım okuryazarlığı ve iklim değişikliği ve gıda güvenliği bağlamında ele alması açısından diğer tezlerden farklılık göstermektedir. Öğrencilerin biyokaçakçılık ile tarımsal bağımsızlık ve sürdürülebilir kalkınma, atasal tohumlar ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiyi yeterince kuramadıkları görülmektedir. Bu sonuç, biyokaçakçılığın yalnızca çevre eğitimi konusu olarak değil aynı zamanda ekonomi, tarım ve vatandaşlık eğitimi ile ilişkilendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Tezler arasında veri toplama araçları ve uygulama süreçleri açısından farklılıklar bulunmasına rağmen, kavram ilişkilendirme testleri, öğrenci merkezli öğretim uygulamaları, farkındalık ölçekleri ve informal öğrenme ortamlarının kullanılması ortak yönler olarak dikkat çekmektedir. Özellikle botanik bahçeleri, kelebek bahçeleri, araştırma enstitüleri ve hayvanat bahçeleri gibi informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin biyokaçakçılığı daha somut bir şekilde anlamasına katkı sağladığı görülmektedir. Bu yönüyle incelenen tezler, biyokaçakçılık eğitiminin yalnızca sınıf içinde değil sınıf dışı deneyimlerle de desteklenmesini gerektiğini vurgulamaktadır. Biyokaçakçılık konusunda eğitim bilimleri alanında yapılan tez sayısının az olması, konunun henüz istenilen düzeyde dikkat çekilmemiş gelişmekte olan bir araştırma alanı olduğunu göstermektedir.

Alan yazınla karşılaştırıldığında elde edilen sonuçların, biyokaçakçılığın ekonomik, çevresel ve kültürel etkilerini vurgulayan çalışmalarla uyumlu olduğu görülmektedir. Başaran (2017), biyokaçakçılığın ekonomik kayıplara yol açtığını ve ülkelerin genetik kaynakları üzerindeki egemenlik haklarını zayıflattığını vurgulamaktadır. Eğitim tezlerinde öğrencilerin biyokaçakçılık konusunu milli değerlerin kaybı, ekonomik zarar ve doğal kaynakların korunması boyutlarıyla ilişkilendirmeye başlamaları bu sonuçla örtüşmektedir.

Aydemir (2019) tarafından yapılan çalışmada Artvin bölgesinde özellikle kelebek kaçakçılığının yoğun olduğu belirtilmektedir. Eğitim tezlerinde öğrencilerin böcekler,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kelebekler ve endemik türler üzerinde yoğunlaşmaları, biyokaçakçılık örneklerinin yerel ve somut unsurlar üzerinden işlendiğinde etkisinin daha fazla olduğunu göstermektedir.

Topdağ (2023) tarafından yapılan çalışmada son yıllarda biyokaçakçılık vakalarında artış görülmesine rağmen toplumsal farkındalığın yeterli düzeyde olmadığını vurgulamaktadır. Eğitim tezlerinde de öğrencilerin biyokaçakçılık kavramını başlangıçta sınırlı biçimde bildikleri, eğitim verilmesi sonrasında ise farkındalıklarının arttığı görülmektedir. Bu durum, biyokaçakçılıkla mücadelede eğitimin önemli bir araç olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak incelenen tezlerin tamamı, biyokaçakçılık konusunun öğretim programlarında yeterince yer almadığını ve öğrencilerin farkındalıklarının planlı öğretim süreçleriyle geliştirilebildiğini göstermektedir. Türkiye'nin sahip olduğu biyolojik zenginlik ve endemik tür çeşitliliği ülkeyi biyokaçakçılık açısından riskli hale getirmektedir. Bu durum biyokaçakçılığın yalnızca çevresel değil aynı zamanda kültürel, ekonomik ve stratejik sonuçları olan bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle ata tohumlarının, endemik türlerin ve genetik kaynakların kaybı; tarımsal bağımsızlığı, doğal dengeyi ve kültürel mirası olumsuz etkilemektedir.

Bu doğrultuda biyokaçakçılık konusunun öğretim programlarında doğrudan yer alması, öğrencilerin yalnızca bilgi düzeylerini arttırmak açısından değil aynı zamanda milli bilinç, çevresel sorumluluk ve sürdürülebilir kalkınma anlayışı geliştirmeleri açısından da önem taşımaktadır. Bilimsel toplantılar, saha gezileri, çevre eğitimi etkinlikleri ve informal öğrenme ortamları öğrencilerin biyokaçakçılığı doğru anlamlandırmasında etkili olmaktadır. Bu nedenle biyokaçakçılık eğitiminin sınıf içi öğretimle sınırlı kalmaması; kelebek bahçeleri, botanik bahçeleri, doğa müzeleri, tarımsal araştırma merkezleri ve hayvanat bahçeleri gibi uygulamalı öğrenme ortamlarıyla desteklenmesi gerektiği sonucu elde edilmiştir.

4.1.Öneriler

1) Fen bilimleri, biyoloji, sosyal bilgiler ve coğrafya derslerinde biyokaçakçılık ile ilgili özel kazanımlara yer verilebilir.
2) Biyokaçakçılık konusu ilkokuldan üniversiteye kadar tüm öğretim kademelerinde öğretim programlarına dahil edilmelidir.
3) Öğrencilerin biyokaçakçılık konusunda farkındalıklarını arttırmak amacıyla informal öğrenme ortamları, eğitim gezileri ve doğa kampları kullanılmalıdır.
4) Öğretmen yetiştirme programlarında biyoçeşitlilik, biyokaçakçılık ve doğal denge konularını içeren dersler açılabilir.
5) Yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve üniversiteler iş birliği yaparak biyokaçakçılık konusunda toplumu bilinçlendirme çalışmaları yapılabilir.
6) Eğitim içeriklerinin Web 2.0 araçları, belgeseller, kısa filmler, çizgi filmler ve dijital hikayelerden yararlanılmalıdır.
7) Biyokaçakçılık konusu sürdürülebilir kalkınma, tarım okuryazarlığı, iklim değişikliği ve çevre eğitimi ilişkilendirilerek disiplinler arası biçimde ele alınabilir.

KAYNAKÇA

Aydemir, Y. (2019). *Artvin'deki biyokaçakçılığın durumu ve önlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Artvin.

Başaran, G. (2017). *Türkiye'de biyokaçakçılık.* Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.

Boran, Y. (2024). *Sürdürülebilir kalkınma amaçları doğrultusunda biyoçeşitlilik ve biyokaçakçılık konularına yönelik eğitim içerikleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bolu.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design:* Choosing among five approaches (4th ed.). Thousand Oaks: SAGE.

Çakır Sümer, G. (2016). Biyolojik çeşitliliğin çevresel ve güvenlik boyutları açısından biyolojik çeşitlilik ve tehlikeler. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 11*(1), 207-224.

Demir, T. (2024). *Ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği bağlamında çok fonksiyonlu tarım okuryazarlığına yönelik bilişsel yapıları ve görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bolu.

Keçeli, T., Yaprak, A. E., Allı, H., Danışman, T., Yorulmaz, T., Kılınçarslan, H., Demircan, A.,

Kucuklu, B. & Erdoğan, S. (2013). *Biyokaçakçılıkla mücadele rehberi.* Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.

Kurt, O., Çelik, N., Göre, M., & Kurt, H. (2019). Threats to biodiversity bio-trafficking in Turkey. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 7*(2), 46-51.

Saraç Öztaş, Z. (2019). *Biyoçeşitliliğe ve biyokaçakçılığa yönelik farkındalık ölçeklerinin geliştirilmesi ve üniversite öğrencilerinin farkındalık düzeyleri.* Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz

Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Taşdemir, S. (2023). *Biyokaçakçılığın doğal denge üzerindeki etkisine yönelik biyoloji öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Topdağ, C. (2023). *Türkiye'de biyokaçakçılığa (yaban hayatı kaçakçılığı) ilişkin farkındalık analizi, son 20 yıl içerisindeki değişim ve mücadele yönetimi hakkında güncel değerlendirme.* Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çankırı.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* Ankara: Seçkin.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

EĞİTİM BİLİMLERİ ALANINDA BİYOKAÇAKÇILIK ÇALIŞMALARININ TEMATİK ANALİZİ

Bilim Uzmanı, Ceyda Ceylan[1], Prof. Dr. Gülay Ekici[2]

[1] ceydaceylan120618@gmail.com -ORCID ID: 0009-0005-2871-8756

[2]Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, gulayekici@yahoo.com- ORCID ID:0000-0003-2418-1929

Özet

Biyokaçakçılık; genetik kaynakların, biyolojik çeşitliliğe ait unsurların ve endemik türlerin yasa dışı toplanarak başka ülkelere izinsiz aktarılma sürecini ifade etmektedir. Türkiye zengin biyoçeşitlilik, genetik çeşitlilik ve endemik türlere sahip olması nedeniyle biyokaçakçılık açısından riskli ülkeler arasında yer almaktadır. Bu durum, biyokaçakçılık konusunun biyoloji ve çevre alanlarının yanı sıra eğitim bilimleri açısından da ele alınmasını gerektirmektedir. Biyokaçakçılık konusunda eğitim bilimleri alanındaki çalışmalar sınırlıdır. Bu araştırmanın amacı, biyokaçakçılık ile ilgili yapılmış eğitim bilimleri alanındaki lisansüstü tezlerin tematik olarak incelenerek ortak eğilimleri ortaya koymaktır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışma kapsamında biyoçeşitlilik, çevre eğitimi, biyokaçakçılık, doğal denge, sürdürülebilir kalkınma, farkındalık ve öğretmen eğitimi konularını içeren altı yüksek lisans tezi incelenmiştir. Verilerin analizi tematik analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Verilerin analizi sonucunda çalışmaların; hangi konular üzerinde yoğunlaştığı, araştırma yöntemleri ve örneklem grupları, bilgi düzeyi ve farkındalığın nasıl değerlendirildiği, öne çıkan temalar ve kavram yanılgıları, eğitim programları ile ilişkisi, öğretmen eğitimi, informal öğrenme ortamları ve toplumsal farkındalığın nasıl değerlendirildiği ortaya konulmuştur. İncelenen tezlerde biyokaçakçılığın sürdürülebilirlik, çevre eğitimi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve doğal dengenin sürdürülmesi kapsamında ele alındığı görülmüştür. Bunun yanı sıra biyokaçakçılığın, kültürel değerlerin zarar görmesine, ekonomik kayıplara ve doğal kaynakların azalmasına neden olduğu belirtilmiştir. Çalışmalarda öğrencilerin ve öğretmen adaylarının biyokaçakçılık konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları, konuya ilişkin farkındalıklarının sınırlı olduğu ve kavram yanılgıları belirlenmiştir. Ayrıca öğretim programlarında biyokaçakçılık konusuna yeterince yer verilmediği, informal öğrenme ortamlarının ise biyokaçakçılık konusunda farkındalık geliştirmede önemli bir yere sahip olduğu vurgulanmıştır. İncelenen tezlerde, biyokaçakçılık konusunun en çok farkındalık, çevre eğitimi, sürdürülebilirlik, öğretmen eğitimi ve biyolojik çeşitliliğin korunması temalarında şekillendiği sonucu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyokaçaklık, eğitim bilimleri, tematik analiz, farkındalık

[1]Bilim Uzmanı, Ceyda Ceylan, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, e-mail: ceydaceylan120618@gmail.com, ORCID: 0009-0005-2871-8756.

[2] Prof. Dr. Gülay Ekici, Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, e-mail: gulayekici@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-2418-1929.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THEMATIC ANALYSIS OF BIOPIRACY STUDIES IN THE FIELD OF EDUCATIONAL SCIENCES

Abstract

Biopiracy refers to the illegal collection and unauthorized transfer of genetic resources, elements of biological diversity, and endemic species to other countries. Due to its rich biodiversity, genetic diversity, and endemic species, Turkey is among the countries at risk of biopiracy. This situation necessitates addressing the issue of biopiracy not only from the fields of biology and environment, but also from the perspective of educational sciences. Studies on biopiracy in the field of educational sciences are limited. The aim of this research is to reveal common trends by thematically examining postgraduate theses in the field of educational sciences related to biopiracy. The study utilized document analysis, a qualitative research method. Six master's theses covering biodiversity, environmental education, biopiracy, natural balance, sustainable development, awareness, and teacher training were examined. Data analysis was performed using thematic analysis. The analysis of the data revealed that the studies; The theses examined revealed the topics focused on, research methods and sample groups, how knowledge level and awareness were assessed, prominent themes and misconceptions, its relationship with educational programs, teacher training, informal learning environments, and how societal awareness was evaluated. It was observed that the theses analyzed addressed biopiracy within the context of sustainability, environmental education, biodiversity conservation, and the maintenance of natural balance. Furthermore, it has been noted that biopiracy causes damage to cultural values, economic losses, and the depletion of natural resources. Studies have shown that students and prospective teachers lack sufficient knowledge about biopiracy, have limited awareness of the issue, and hold misconceptions. It has also been emphasized that biopiracy is not adequately addressed in curricula, and that informal learning environments play a significant role in developing awareness about biopiracy. The theses examined revealed that the topic of biopiracy was most frequently discussed in relation to awareness, environmental education, sustainability, teacher training, and the conservation of biodiversity.

Keywords: Biopiracy, educational sciences, thematic analysis, lasting

1.GİRİŞ

Biyokaçakçılık, bir ülkeye ait endemik türlerin, biyolojik çeşitliliğin, genetik kaynakların veya bu kaynaklardan elde edilen bilgilerin yasa dışı yollarla başka ülkelere aktarılması sürecidir. Ülkemiz zengin biyoçeşitliliğe sahip olması nedeniyle özellikle tıbbi bitkiler, mantarlar, tohumlar, böcekler, sürüngenler, endemik bitkiler ve hayvan türleri biyokaçakçılık hedefi olmaktadır. Bu durum doğal yaşamla birlikte kültürel miras, ülkelerin genetik kaynaklar üzerindeki hakları ve ekonomik kalkınmayı da tehdit etmektedir. Türkiye, coğrafi konumu, sahip olduğu endemik türler ve iklim çeşitliliği nedeniyle biyokaçakçılığın yoğun olarak görüldüğü ülkeler arasında yer almaktadır (Keçeli ve diğerleri, 2015).

Biyokaçakçılık yalnızca biyolojik çeşitliliğin kaybına yol açan çevresel bir sorun değil aynı zamanda kültürel, ekonomik, hukuki ve etik boyutları bulunan çok yönlü bir sorundur. Endemik türlerin izinsiz şekilde ülke dışına çıkarılması, ülkelerin genetik kaynaklar üzerindeki haklarını ihlal etmekte; sürdürülebilir kalkınmayı, doğal dengeyi ve gelecek nesillerin yaşam hakkını tehdit etmektedir (Dayıoğlu, Yılmaz & Başaran, 2019).

Alanyazında çoğunlukla biyokaçakçılığın biyolojik çeşitlilik, hukuki yaptırımlar ve çevre koruma boyutlarının ele alındığı görülmektedir. Eğitim bilimleri alanında yer alan çalışmalar

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ise oldukça sınırlıdır. Eğitim bilimleri alanında yapılmış olan tezlerde üniversite öğrencilerinin, öğretmen adaylarının ve ortaokul öğrencilerinin biyokaçakçılık konusundaki farkındalık düzeylerinin düşük olduğu; çevre eğitimi, fen bilimleri ve sosyal bilgiler derslerinde bu konuya doğrudan yer verilmediği vurgulanmaktadır. Öğretmen adaylarının çevre eğitimi dersi almasına rağmen biyokaçakçılık kavramını net olarak açıklayamadıkları vurgulanmaktadır. Bu durumun nedeni ise çevre eğitimi derslerinde biyokaçakçılık kavramının yeterli işlenmemesidir (Saraç Öztaş, 2019; Taşdemir, 2023; Boran, 2024; Demir, 2024; Tekin, 2025).

Bu durumun yanı sıra biyokaçakçılık konusunda yapılan eğitimler sayesinde öğrencilerin bilgi düzeylerinde artış olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu doğrultuda özellikle haber incelemeleri, doğa gezileri, örnek olay temelli öğretim, milli park etkinlikleri ve Web 2.0 araçları ile desteklenen öğretim süreçlerinin öğrencilerin biyokaçakçılık farkındalığını geliştirdiği vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda eğitim bilimleri alanında biyokaçakçılık konusunu ele alan lisansüstü tezlerin tematik olarak incelenmesi önem taşımaktadır.

Problem Durumu

Biyokaçakçılık konusunda eğitim bilimleri alanında yer alan çalışmalar sınırlıdır. Alanyazında yer alan çalışmalar biyolojik çeşitlilik, farkındalık ve çevre eğitimi konularında yoğunlaşmaktadır. Biyokaçakçılık konusu doğrudan ele alınmayıp öğretim programlarında yeterince görülmemektedir. Bu durum öğrencilerin, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin konuya ilişkin bilgi eksiklikleri yaşamalarına sebep olmaktadır. İncelenen tezlerde özellikle öğretmen adaylarının biyokaçakçılık kavramına yönelik görüşlerinin sınırlı olduğu ifade edilmektedir. Bu doğrultuda eğitim bilimleri alanında yapılmış olan tezlerin tematik olarak incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, biyokaçakçılık konusunda eğitim bilimleri alanında yapılmış olan lisansüstü tezleri tematik açıdan inceleyerek, çalışmaların hangi konular üzerinde yoğunlaştığı, araştırma yöntemleri ve örneklem grupları, bilgi düzeyi ve farkındalığın nasıl değerlendirildiği, öne çıkan temalar ve kavram yanılgıları, eğitim programları ile ilişkisi, öğretmen eğitimi, informal öğrenme ortamları ve toplumsal farkındalığın nasıl değerlendirildiğini ortaya koymaktır. Bu kapsamda aşağıdaki soruların cevapları belirlenmiştir.

1) Eğitim bilimleri alanında biyokaçakçılık ile ilgili çalışmalar hangi konular üzerine yoğunlaşmaktadır?

2) Çalışmalarda en sık kullanılan araştırma yöntemleri ve örneklem grupları nelerdir?

3) Çalışmalarda biyokaçakçılık konusundaki bilgi düzeyi ve farkındalık nasıl değerlendirilmektedir?

4) Çalışmalarda öne çıkan temalar ve kavram yanılgıları nelerdir?

5) Çalışmalarda biyokaçakçılığın eğitim programları ile ilişkisi nasıl ele alınmaktadır?

6) Çalışmalarda öğretmen eğitimi, informal öğrenme ortamları ve toplumsal farkındalık nasıl değerlendirilmektedir?

2. YÖNTEM

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada biyokaçakçılık, çevre eğitimi, sürdürülebilir kalkınma ve biyolojik çeşitlilik konularında hazırlanmış olan altı yüksek lisans tezi incelenmiştir. Çalışmalar içerik bakımından incelenerek ortak temalar oluşturulmuştur. Doküman analizi, belirlenen araştırma konusu kapsamında seçilmiş olan materyallerin detaylı incelenerek sistematik değerlendirilme

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

sürecidir (O'Leary, 2017, s.497). Nitel araştırmalarda doküman analizi, araştırmanın detaylı bir şekilde incelenmesi açısından önemlidir. Araştırmanın amacı doğrultusunda incelenen materyallerin ayrıntıları üzerine çıkarımlar yapılması doküman analizi için oldukça önemlidir (Creswell, 2018). Verilerin analizinde tematik analiz yöntemi kullanılmıştır. Tematik analiz, bir konuya ilişkin verilerin tekrar eden kavramları, temaları ve anlam örüntülerini belirlemede kullanılmaktadır. Tematik analiz aşamaları; temaların oluşturulması, verilerin kodlanması, benzer kodların gruplandırılması ve temaların yorumlanmasıdır (Braun ve Clark, 2006). Bu araştırmada altı yüksek lisans tezinde biyokaçakçılık konusunun eğitim bilimleri alanında; çalışmaların hangi konular üzerinde yoğunlaştığı, araştırma yöntemleri ve örneklem grupları, bilgi düzeyi ve farkındalığın nasıl değerlendirildiği, öne çıkan temalar ve kavram yanılgıları, eğitim programları ile ilişkisi, öğretmen eğitimi, informal öğrenme ortamları ve toplumsal farkındalığın nasıl değerlendirildiği incelenmiştir.

2.1. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu biyokaçakçılık, biyolojik çeşitlilik, doğal denge, sürdürülebilir kalkınma, çevre eğitimi ve öğretmen farkındalığı konularında hazırlanmış lisansüstü tezler oluşturmaktadır. Bu kapsamda, Saraç Öztaş (2019)'ın *''Biyoçeşitliliğe ve Biyokaçakçılığa Yönelik Farkındalık Ölçeklerinin Geliştirilmesi ve Üniversite Öğrencilerinin Farkındalık Düzeyleri''* adlı tezi, Yiğit Akın (2019)'in *''Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Biyolojik Kaçakçılık Kavramına Yönelik Görüşleri''* adlı tezi, Taşdemir (2023)'in *''Biyokaçakçılığın Doğal Denge Üzerindeki Etkisine Yönelik Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilgi Düzeyleri''* adlı tezi, Boran (2024)'ın *''Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Doğrultusunda Biyoçeşitlilik ve Biyokaçakçılık Konularına Yönelik Eğitim İçerikleri ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi''* adlı tezi ve Demir (2024)'in *''Ortaokul Öğrencilerinin İklim Değişikliği Bağlamında Çok Fonksiyonlu Tarım Okuryazarlığına Yönelik Bilişsel Yapıları ve Görüşleri''* ve Tekin (2025) *''Burdur il merkezindeki okullarda görev yapan öğretmenlerin biyokaçakçılık kavramı hakkındaki görüşlerinin İncelenmesi''* adlı tezleri oluşturmaktadır.

2.2. Veri Analizi Süreci

Veri analiz sürecinde öncelikle tezler ayrıntılı biçimde okunarak araştırma soruları doğrultusunda önemli görülen ifadeler belirlenmiştir. Belirlenen ifadeler doğrultusunda kodlar oluşturulmuş ve benzer kodlar bir araya getirilerek alt kategoriler oluşturulmuştur. Alt kategoriler arasındaki ilişkiler incelenerek elde edilen temalar araştırmanın amacı doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. Analiz sürecinde tezlerde öne çıkan bulgular ve tekrar eden ortak ifadeler esas alınmıştır.

3.BULGULAR

Bu çalışma sonucunda, biyokaçakçılık konusunun eğitim bilimleri alanında yapılmış olan altı yüksek lisans tezi tematik analiz ile incelenmiştir. İncelenen tezler; çalışmaların hangi konular üzerinde yoğunlaştığı, araştırma yöntemleri ve örneklem grupları, bilgi düzeyi ve farkındalığın nasıl değerlendirildiği, öne çıkan temalar ve kavram yanılgıları, eğitim programları ile ilişkisi, öğretmen eğitimi, informal öğrenme ortamları ve toplumsal farkındalığın nasıl değerlendirildiği açısından incelenerek, temalar halinde sunulmuştur.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 1. Tezlerin Yoğunlaştığı Konulara Ait Bulgular

Çalışma Konuları	Ortak Bulgular	Yorum
Farkındalık	Çalışmaların çoğunda biyokaçakçılık farkındalığı ele alınmaktadır.	Öğrencilerin ve öğretmen adaylarının bilgi düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir.
Biyoçeşitlilik ve Doğal Denge	Biyokaçakçılığın ekosistem ve tür kaybı üzerindeki etkileri incelenmektedir.	Çalışmalar çevresel sürdürülebilirlik boyutuna vurgu yapmaktadır.
Eğitim Uygulamaları	Örnek olaylar, dijital içerikler ve gezilerle desteklenen uygulamalar ele alınmaktadır.	Uygulamalı süreçlerin farkındalık arttırmada etkili olduğu görülmektedir.
Öğretmen Eğitimi	Öğretmen adaylarının biyokaçakçılık konusundaki bilgi düzeyleri değerlendirilmektedir.	Öğretmen yetiştirme programlarında konuya daha fazla yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Çizelge 1 incelendiğinde, tezlerde biyokaçakçılık konusu çoğunlukla farkındalık, çevre eğitimi, biyoçeşitlilik, sürdürülebilir kalkınma ve öğretmen eğitimi boyutlarıyla ele alınmaktadır. Çalışmalarda çoğunlukla, öğrencilerin ve öğretmen adaylarının biyokaçakçılık konusundaki çevresel farkındalıkları, bilgi düzeyleri ve doğal dengeye ilişkin görüşleri incelenmiştir.

Bununla birlikte biyokaçakçılık konusunun öğretim süreçlerine nasıl dahil edileceği, eğitim içeriklerinin nasıl geliştirilebileceği ve çevre eğitimi kapsamında nasıl ele alınabileceği öne çıkmaktadır. Bu bulgular doğrultusunda eğitim bilimleri alanındaki çalışmaların daha çok biyoçeşitlilik, farkındalık, çevre eğitimi, öğretmen eğitimi ve sürdürülebilirlik konularında yoğunlaştığı görülmektedir.

Çizelge 2. Tezlerde Kullanılan Araştırma Yöntemleri/ Desenleri ve Örneklem Grupları

Boyut	Ortak Bulgular	Yöntem
Araştırma Yöntemi	Çalışmalarda çoğunlukla nitel yöntemler ve doküman analizi, kelime ilişkilendirme testi, durum çalışması gibi uygulamalar kullanılmaktadır.	Tematik analiz ve nitel veri toplama araçları biyokaçakçılık gibi çok boyutlu konuların incelenmesinde etkili olmaktadır.
Nicel Yöntemler	Ön test- son test uygulamaları, ölçek geliştirme ve deneysel desenler kullanılmaktadır.	Nicel çalışmalar farkındalık ve bilgi düzeyindeki değişimi göstermektedir.
Örneklem Grupları	Ortaokul öğrencileri, üniversite öğrencileri ve öğretmen adayları ve öğretmenler tercih edilmektedir.	Özellikle öğretmen adayları ve ortaokul öğrencileri daha ön plandadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 2 incelendiğinde, çalışmaların yöntemsel açıdan çeşitlilik gösterdiği; nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı görülmektedir. Örneklem gruplarının ise öğrenciler, öğretmen adayları ve öğretmenlerden oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca belirlenen bulgulardan bir diğeri ise hazırlanmış olan tezlerin tamamının üniversitelerde yer alan Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı programlarında hazırlanmış olmaları dikkat çekmektedir.

Çizelge 3. Tezlerde Yer Alan Bilgi Düzeyi ve Farkındalık Temasına İlişkin Bulgular

Kodlar	Ortak Bulgular	Yorum
Bilgi Eksikliği	Öğrencilerin ve öğretmen adaylarının biyokaçakçılık konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmektedir.	Konunun öğretim programlarında yeterince yer almaması bilgi düzeylerinin düşük kalmasına neden olmaktadır.
Farkındalık Düzeyi	Biyoloji alanındaki öğrencilerin farkındalık düzeyleri diğer bölümlere göre yüksektir.	Alan derslerinde çevre ve biyoçeşitlilik konularına daha fazla yer verilmesi farkındalığı arttırmaktadır.
Eğitim Sonrası Gelişim	Eğitim uygulamaları sonrasında öğrencilerin biyokaçakçılık konusunda geniş bir bakış açısına sahip olduğu görülmektedir.	Eğitim süreçleri farkındalık düzeyinde olumlu değişim sağlamaktadır.

Çizelge 3 incelendiğinde, çalışmaların tamamında öğrencilerin ve öğretmen adaylarının biyokaçakçılık konusunda bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı belirlenmiştir. Özellikle biyoloji ve biyoloji öğretmenliği alanındaki öğrencilerin farkındalık düzeyi diğer alanlara göre daha yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu durumun nedeni, biyoloji alanındaki öğrencilerin biyoçeşitlilik, çevre ve sürdürülebilirlik konularını doğrudan görmeleridir. Diğer alanlarda biyokaçakçılık kavramına dolaylı olarak yer verilmekte ya da çevre eğitimi dersleriyle sınırlı kalmaktadır.

Çalışmaların ortak bulgularına göre öğrenciler biyokaçakçılığı çoğunlukla canlı kaçakçılığı olarak algılamaktadır. Biyokaçakçılığın ekonomik zarar, genetik kaynak kaybı, kültürel mirasın kaybı ve doğal dengenin bozulması gibi boyutlarını bilmemektedir. Eğitim uygulamaları sonrasında ise öğrencilerin biyokaçakçılığı çok boyutlu bir sorun olarak ele aldıkları görülmektedir.

Çizelge 4. Tezlerde Öne Çıkan Temalar ve Kavram Yanılgılarına İlişkin Bulgular

Kodlar	Ortak Bulgular	Yorum
Kavram Karışıklığı	Biyokaçakçılık kavramı petrol, hayvan, bitki veya gaz kaçakçılığı ile karıştırılmaktadır.	Öğrencilerin biyokaçakçılığa ilişkin ön bilgileri yetersizdir.
Tür Kavramlarında Karışıklık	Nesli tükenmiş türler ile nesli tükenme tehlikesinde olan türler karıştırılmaktadır.	Öğrenciler somut örnekler üzerinden doğru kavramları öğrenebilmektedir.
Neden-Sonuç İlişkisi Eksikliği	Öğrenciler biyokaçakçılığın ekosistem ve doğal denge	Eğitim uygulamaları sonrasında öğrencilerin daha

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

	üzerindeki etkilerini yeterince bilmemektedir.	kapsamlı açıklamalar yaptığı görülmektedir.
Öne Çıkan Temalar	Çalışmalarda doğal denge, sürdürülebilirlik, farkındalık, öğretmen eğitimi ve çevre eğitimi temaları öne çıkmaktadır.	Biyokaçakçılık konusu eğitsel, çevresel ve toplumsal boyutlarıyla ele alınmaktadır.
Tür Kaybı	Biyokaçakçılık tür çeşitliliğinin azalmasına neden olmaktadır.	Endemik türlerin korunması sürdürülebilirlik ve ekosistemlerin devamı için önemlidir.
Ekosistem Bozulması	Biyokaçakçılık doğal dengeyi ve besin zincirini olumsuz etkilemektedir.	Öğrenciler eğitim sonrasında biyokaçakçılığın çevresel etkilerini kavrayabilmektedir.
Genetik Kaynakların Korunması	Atalık tohumlar ve yerli türlerin korunması gerektiği vurgulanmaktadır.	Sürdürülebilir kalkınma için biyolojik mirasın gelecek nesillere aktarılması gereklidir.

Çizelge 4 incelendiğinde, tezlerde biyokaçakçılık kavramına ilişkin çeşitli kavram yanılgılarının bulunduğu görülmektedir. Öğrenciler biyokaçakçılığı petrol, su, hayvan, bitki veya gaz kaçakçılığı ile karıştırabilmektedir. Bunun yanı sıra nesli tükenmiş türler ile nesli tükenme tehlikesi altında olan türlerin de sıklıkla karıştırıldığı belirtilmiştir.

Araştırmaların ortak sonuçları, öğrencilerin biyokaçakçılığın neden-sonuç ilişkisini tam olarak kuramadığını göstermektedir. Öğrenciler biyokaçakçılığı çoğu zaman yalnızca ekonomik bir zarar olarak değerlendirmektedir. Biyokaçakçılığın doğal denge, sürdürülebilirlik, besin zinciri ve ekosistem üzerindeki etkilerini göz ardı etmekte ya da bu boyutlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaktadır. Bu durumun aksine, eğitim uygulamaları sonrasında öğrencilerin biyokaçakçılığın doğal dengenin bozulmasına, tür kaybına ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olduğunu ifade edebildikleri görülmektedir.

İncelenen çalışmalarda öne çıkan temaların doğal denge, farkındalık, öğretmen eğitimi, toplumsal bilinç ve çevre eğitimi olduğu görülmektedir. Bu durum biyokaçakçılığın çevresel bir sorun olmakla kalmayıp eğitsel ve toplumsal bir sorun olarak da değerlendirildiğini göstermektedir.

Çalışmalarda, biyokaçakçılığın doğal denge ve sürdürülebilir kalkınma üzerinde önemli etkileri olduğu vurgulanmaktadır. Çalışmalara göre biyokaçakçılık tür çeşitliliğinin azalmasına, doğal dengenin zarar görmesine, ekosistemlerin bozulmasına ve genetik kaynakların kaybına neden olmaktadır.

Araştırmalarda öğrencilerin biyokaçakçılığı çevresel bir sorun olarak değil aynı zamanda kültürel, ekonomik ve toplumsal sonuçları olan bir sorun olarak da değerlendirmeye başladıkları görülmektedir. Özellikle yeni türlerin sürdürülebilirliği, tohumların korunması ve biyolojik mirasın gelecek nesillere aktarılması konuları ön plana çıkarmaktadır.

Çizelge 5. Tezlerde Yer Alan Eğitim Uygulamaları ve Program Boyutu Temasına İlişkin Bulgular

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Kodlar	Ortak Bulgular	Yorum
Eğitim Uygulamalarının Etkisi	Örnek olaylar, dijital içerikler ve haber incelemeleri öğrencilerin farkındalığını arttırmaktadır.	Uygulamalı öğretimler biyokaçakçılık konusunun daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.
Program Eksikliği	Öğretim programlarında biyokaçakçılık konusuna doğrudan yer verilmemektedir.	Konunun ilgili olduğu derslerde daha görünür hale gelmesi gerekmektedir.
Çevre Eğitimi Bağlantısı	Biyokaçakçılık genellikle çevre eğitimi kapsamında dolaylı olarak ele alınmaktadır.	Öğretim programlarında doğrudan ve açık olarak ele alınması önemlidir.

Çizelge 5 incelendiğinde, çalışmalardaki en önemli bulgulardan biri, biyokaçakçılık konusunda verilen eğitim uygulamalarından sonra öğrencilerin bilgi ve farkındalık düzeylerinin anlamlı biçimde artmasıdır. Kavram ilişkilendirme testleri, kavram karikatürleri, örnek olay temelli öğretim, görüşme formları ve informal öğrenme ortamlarıyla çeşitlendirilmiş öğrenme ortamlarının etkili olduğu sonucu elde edilmiştir.

Çalışmaların çoğunda biyokaçakçılık konusunun öğretim programlarında doğrudan yer almadığı ve çevre eğitimi kapsamında dolaylı olarak ele alındığı belirtilmiştir. Sosyal bilgiler ve fen bilimleri derslerinde biyolojik çeşitlilik ve çevre sorunları işlenmesine rağmen biyokaçakçılık kavramına yeterli düzeyde yer verilmediği görülmektedir. Bu durum, öğretim programlarında biyokaçakçılığa ilişkin içeriklerin arttırılması gerektiğini göstermektedir.

Çizelge 6. Tezlerde Yer Alan Öğretmen Eğitimi, İnformal Öğrenme Ortamları, Hukuki Boyut ve Toplumsal Farkındalık Vurgularına İlişkin Bulgular

Kodlar	Ortak Bulgular	Yorum
Eğitim Gezileri	Kelebek bahçeleri, tarımsal araştırma merkezleri ve hayvanat bahçeleri etkili öğrenme ortamlarıdır.	Öğrenciler endemik türleri ve biyolojik çeşitliliği somut olarak öğrenmektedir.
Duyusal Gelişim	İnformal öğrenme ortamları öğrencilerin canlı hakları ve çevre etiği konusunda duyarlılığını arttırmaktadır.	Bu ortamlar yalnızca bilgi değil, değer ve tutum gelişimini de desteklemektedir.
Kalıcı Öğrenme	Gezi ve gözlem etkinlikleri öğrencilerin konuyu kalıcı öğrenmesini sağlamaktadır.	Yerinde öğrenme biyokaçakçılık farkındalığını arttırmaktadır.
Hukuki Yaptırımlar	Sınır denetimlerinin güçlendirilmesi ve cezaların arttırılması gerektiği vurgulanmaktadır.	Biyokaçakçılıkla mücadelede hukuki süreçlerin önemli olduğu düşünülmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Uzman Desteği	Uzmanların ve bilim insanlarının sürece dahil edilmesi gerektiği belirtilmektedir.	Disiplinler arası iş birliği biyokaçakçılıkla mücadelede önem taşımaktadır.
Toplumsal Bilinç	Sosyal medya, medya ve kamu spotlarının etkili olduğu düşünülmektedir.	Toplumun biyokaçakçılık konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Çizelge 6 incelendiğinde, çalışmalarda hayvanat bahçeleri, kelebek bahçeleri, tarımsal araştırma merkezleri ve milli parklar gibi informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin biyokaçakçılık farkındalığını geliştirmede etkili olduğu vurgulanmaktadır. Bu ortamlarda gerçekleştirilen geziler, öğrencilerin endemik türler, biyolojik çeşitlilik, nesli tükenme tehlikesi altındaki canlılar ve atalık tohumlar hakkında daha somut öğrenmeler gerçekleştirmesini sağlamaktadır.

İnformal öğrenme ortamlarının bilişsel kazanımların yanı sıra duyuşsal kazanımlar da sağladığı görülmektedir. Öğrenciler bu tür etkinlikler sayesinde canlı hakları, çevre etiği ve doğal yaşamın korunması konularında daha duyarlı olmaktadır.

Çalışmalarda biyokaçakçılıkla mücadelede toplumsal farkındalığın ve hukuki düzenlemelerin önemi vurgulanmaktadır. Öğrenciler ve öğretmen adayları biyokaçakçılığın önlenebilmesi için sınır kapılarındaki denetimlerin güçlendirilmesi, cezaların arttırılması ve uzmanların süreçte daha etkili olması gerektiğini belirtmektedir.

İncelenen tezlerde öğretmen adaylarının biyokaçakçılığı çoğunlukla hayvan ticareti veya canlıların yasa dışı taşınması şeklinde değerlendirdikleri, biyolojik çeşitlilik, genetik kaynaklar ve endemizm kavramlarıyla yeterince ilişkilendiremedikleri görülmüştür. Bunun yanında öğretmenlerin biyokaçakçılığı genellikle endemik türlerin ülke dışına çıkarılması kapsamında ele aldıkları ancak biyokaçakçılığın ekonomik kayıp, sürdürülebilir kalkınma ve kültürel miras üzerindeki etkilerine yönelik açıklamalarının sınırlı kaldığı belirtilmiştir.

Araştırmaların ortak bulgularına göre medya, kamu spotları, sosyal medya kampanyaları ve dijital içerikler toplumun biyokaçakçılık konusunda bilinçlendirilmesini desteklemektedir. Bu nedenle biyokaçakçılık farkındalığının yalnızca okul ortamında değil toplumun tüm kesimlerinde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada eğitim bilimleri alanında biyokaçakçılık konusunu ele alan altı yüksek lisans tezi tematik analiz yöntemiyle incelenmiştir. İncelenen çalışmaların daha çok öğretmen eğitimi, farkındalık, sürdürülebilirlik, çevre eğitimi ve biyoçeşitlilik konularına yoğunlaştığı belirlenmiştir.

Çalışmalarda nitel araştırma yönteminin ve desenlerinin daha yaygın kullanıldığı, özellikle doküman analizi, durum çalışması, görüşme formları ve kelime ilişkilendirme testinin tercih edildiği belirtilmiştir. Nitel yöntemlerin haricinde, deneysel desenler, ön test- son test uygulamaları ve ölçek geliştirme çalışmaları gibi nicel yöntemlerin de kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda örneklem grubu olarak üniversite öğrencileri, öğretmen adayları ve ortaokul öğrencileri ve öğretmenler tercih edilmektedir.

İncelenen tezlerin ortak bulgularına göre öğretmen adaylarının ve öğrencilerin biyokaçakçılık konusundaki bilgi düzeyleri yeterli değildir. Öğrencilerin biyokaçakçılığı yalnızca canlı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kaçakçılığı olarak değerlendirdikleri, doğal denge, biyolojik çeşitlilik, sürdürülebilir kalkınma ve genetik kaynaklar hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları görülmektedir. Öğrenciler, biyokaçakçılık kavramını petrol, bitki, hayvan ve gaz kaçakçılığı ile karıştırması da kavram yanılgılarının yaygın olduğunu göstermektedir.

Tezlerin tamamında, biyokaçakçılık konusunda eğitim uygulanması bilgi düzeyi ve farkındalık üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu sonucu elde edilmiştir. Özellikle haber incelemeleri, örnek olaylar, dijital içerikler, informal öğrenme ortamları ve kavram ilişkilendirme testleri öğrencilerin biyokaçakçılık konusunu kapsamlı ve doğru bir şekilde anlamalarını sağlamaya yardımcı olmaktadır.

Araştırmalar biyokaçakçılık konusunun öğretim programlarında çevre eğitimi ve biyolojik çeşitlilik başlıkları altında yer aldığını belirtmektedir. Bu durum biyokaçakılık konusuna doğrudan yer verilmediğini göstermektedir. Bu sonuç, Yiğit Akın (2019) ve Taşdemir (2023) ve Tekin (2025) tarafından belirlenen, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin çevre eğitimi dersi almalarına rağmen biyokaçakçılık konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları yönündeki sonuçlarla uyumludur.

Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin biyokaçakçılık konusunu çoğunlukla canlı kaçakçılığı ve endemik türlerin yurt dışına çıkarılması olarak değerlendirdiklerini göstermektedir. Öğretmen adaylarının, biyokaçakçılığı, sürdürülebilirlik, genetik kaynakların korunması ve biyolojik çeşitliliğin devamlılığı gibi konularla yeterince ilişkilendiremediği belirtilmiştir. Bu durum, Başaran (2017) tarafından biyokaçakçılığın kültürel, ekonomik ve stratejik boyutları olan çok yönlü bir sorun olduğu yönündeki sonuçları ile karşılaştırıldığında öğrencilerin biyokaçakçılık konusuna ilişkin algılarının daha sınırlı kapsamda olduğunu ortaya koymaktadır.

Tezlerde informal öğrenme ortamlarının etkili olduğu sonucuna ulaşılması, Boran (2024) tarafından deneyim temelli öğretim yaklaşımlarının etkili olduğunu vurgulaması benzerlik göstermektedir. Özellikle hayvanat bahçeleri, tarımsal araştırma merkezleri ve kelebek bahçelerine düzenlenen gezilerin öğrencilerin farkındalığını arttırmada etkili oldukları görülmektedir.

Biyokaçakçılık farkındalığının biyoloji alanındaki öğrencilerde diğer alanlardaki öğrencilerden daha yüksek olması, biyoloji dışındaki diğer alanlarda çevre eğitimi ve biyokaçakçılık konusunun kapsamlı ele alınmadığını göstermektedir. Tekin (2025) öğretmenlerin biyokaçakçılık konusunda belirli bir bilgi düzeyine sahip olduklarını, fakat net bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Öğretmenler biyokaçakçılıkla mücadele edilebilmesi yönünde eğitimin ve bilinçlendirmenin çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu yönde özellikle öğretmenlerin hizmetiçi eğitimleri için seminer, çalıştay ve örnek materyallerin verilmesinin oldukça yararlı olabileceğini belirtmişlerdir.

Öğretmen eğitiminin, informal öğrenme ortamlarının ve toplumsal farkındalığın biyokaçakçılıkla mücadelede önemli olduğu görülmektedir. Sosyal medya, kamu spotları, medya, kelebek bahçeleri, tarımsal araştırma merkezleri ve hayvanat bahçeleri gibi faaliyetler toplumun ve öğrencilerin bilinçlendirilmesinde etkili olarak görülmektedir.

4.1.Öneriler

1) Biyokaçakçılık konusunda toplumsal farkındalık yaratacak medya çalışmaları yapılabilir.

2) İnformal öğrenme ortamları biyokaçakçılık farkındalığını arttırmak için daha etkin kullanılabilir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3) Biyokaçakçılık konusuna tüm öğretim kademelerinde farklı dersler kapsamında yer verilebilir.

4) Çevre eğitimi ve biyoçeşitlilik konularında biyokaçakçılık vurgusu arttırılabilir.

5) Öğretmen yetiştirme programlarına biyokaçaklıkla ilgili içerikler eklenebilir.

6) Teknoloji destekli araçlarla, dijital içerikler ve animasyonlar kullanılarak biyokaçakçılık içerikleri arttırılabilir.

7) Öğretmenlerin yararlanabilmesi, öğrencilerini ve topluma yol gösterebilmesi açısından biyokaçakçılık konusunda zaman zaman hizmetiçi eğitimlere katılımları sağlanabilir.

KAYNAKÇA

Başaran, G. (2017). *Türkiye'de biyokaçakçılık.* Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.

Boran, Y. (2024). *Sürdürülebilir kalkınma amaçları doğrultusunda biyoçeşitlilik ve biyokaçakçılık konularına yönelik eğitim içerikleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bolu.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using thematic analysis in pyschology. Qualitative Research in Psychology,* 3(2), 77-101.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches (4th ed.).* Thousand Oaks: SAGE.

Çakır Sümer, G. (2016). Biyolojik çeşitliliğin çevresel ve güvenlik boyutları açısından biyolojik çeşitlilik ve tehlikeler. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 11*(1), 207-224.

Dayıoğlu, H., Yılmaz., G., & Başaran, G. (2019). Türkiye'de biyokaçakçılık vakalarının değerlendirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6*(3), 411-420.

Demir, T. (2024). *Ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği bağlamında çok fonksiyonlu tarım okuryazarlığına yönelik bilişsel yapıları ve görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bolu.

Keçeli, T., Yaprak, A. E., Allı, H., Danışman, T., Yorulmaz, T., Kılınçarslan, H., Demircan, A., Kocuklu, B., & Erdoğan, S. (2015*). Biyokaçakçıklıkla Mücadele Rehberi (3. Baskı).* İstanbul: Diasan Yayıncılık.

O'Leary, Z. (2017). *The essential guide to doing your research project.* SAGE.

Saraç Öztaş, Z. (2019). *Biyoçeşitliliğe ve biyokaçakçılığa yönelik farkındalık ölçeklerinin geliştirilmesi ve üniversite öğrencilerinin farkındalık düzeyleri.* Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Taşdemir, S. (2023). *Biyokaçakçılığın doğal denge üzerindeki etkisine yönelik biyoloji öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tekin, Y. (2025). *Burdur il merkezindeki okullarda görev yapan öğretmenlerin biyokaçakçılık kavramı hakkındaki görüşlerinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.

Yiğit Akın, Z. (2019). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının biyolojik kaçakçılık kavramına yönelik görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

SANAL GERÇEKLİK İLE DUYGUSAL DAYANIKLILIK EĞİTİMİ: SAĞLIK ÖĞRENCİLERİ İÇİN YENİ BİR MODEL

Doç. Dr., AYDANUR AYDIN[1]

[1] Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, aydanuraydin@gumushane.edu.tr - 0000-0001-5594-404X

ÖZET

Modern sağlık hizmetleri, teknolojik determinizmin etkisiyle hızla dijitalleşirken, hemşireliğin ontolojik temeli olan "bakım" kavramı yeni bir varoluşsal düzleme taşınmaktadır. Bu derleme, dijital çağda "dokunuşun" geleceğini, yapay zekâ ile insan şefkati arasında kurulacak stratejik köprüler üzerinden ele almaktadır. Hemşirelik eğitiminde bakım odaklı yaklaşım, Jean Watson'ın İnsan Bakım Kuramı ve Locsin'in Teknolojik Yetkinlik modelleri ışığında yeniden yorumlanarak, teknolojinin bakımı nesneleştiren bir bariyer değil, şefkati derinleştiren bir enstrüman olduğu savunulmaktadır. Çalışma kapsamında geliştirilen "Sanal Gerçeklik (VR) ile Duygusal Dayanıklılık Eğitimi" modeli, öğrencilerin yüksek stresli klinik ortamlarda "orada olma" (presence) ve empati becerilerini güvenli bir simülasyon alanında deneyimlemelerine olanak tanımaktadır. Yapılan stratejik analizler, bakım odaklı bir eğitim felsefesinin hemşirelik mesleğini yapay zekâ tarafından ikame edilemez kılan yegâne unsur olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, geleceğin hemşirelik eğitimi; algoritmik verimlilik ile insani dokunuşu (high tech-high touch) bütünleştiren, teknolojiyi insanın iyileşme yolculuğuna şefkatle hizmet eden bir araç olarak konumlandıran hibrid bir model üzerine inşa edilmelidir. Bu dönüşüm, sadece teknik bir beceri seti değil, dijital dünyada "şifacı varlığını" koruyabilen profesyonel bir kimlik gelişimi gerektirmektir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik bakımı, Dijital dönüşüm, Sanal gerçeklik, Duygusal dayanıklılık, Yapay zekâ

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

VIRTUAL REALITY-BASED EMOTIONAL RESILIENCE TRAINING: A NEW MODEL FOR HEALTH STUDENTS

Assoc. Prof. Dr., AYDANUR AYDIN[1]

[1] Gümüşhane University, Helath Science Faculty, aydanuraydin@gumushane.edu.tr - 0000-0001-5594-404X

ÖZET

As modern healthcare services rapidly digitalize under the influence of technological determinism, the concept of "care," the ontological foundation of nursing, is being shifted to a new existential plane. This review explores the future of "touch" in the digital age through the strategic bridges to be established between artificial intelligence and human compassion. By reinterpreting the caring-centered approach in nursing education through the lens of Jean Watson's Theory of Human Caring and Locsin's Technological Competency models, it is argued that technology is not a barrier that objectifies care, but rather an instrument that deepens compassion. The "Virtual Reality (VR) based Emotional Resilience Training" model discussed within this study allows students to experience "presence" and empathy skills within a safe simulation environment before encountering high-stress clinical settings. Strategic analyses indicate that a caring-centered educational philosophy is the primary element that renders the nursing profession irreplaceable by artificial intelligence. In conclusion, the future of nursing education must be built upon a hybrid model that integrates algorithmic efficiency with the human touch (high tech-high touch), positioning technology as a tool that compassionately serves the human healing journey. This transformation requires not just a technical skill set, but the development of a professional identity capable of maintaining a "healing presence" in a digital world.

Keywords: Nursing care, Digital transformation, Virtual reality, Emotional resilience, Artificial intelligence

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Sağlık profesyonellerinin yetiştirilmesi, yalnızca teknik bilgi ve klinik becerilerin kazandırılmasını değil, aynı zamanda yoğun stres, belirsizlik ve duygusal yükle başa çıkabilme kapasitesinin geliştirilmesini de gerektirir. Klinik ortamlarda karşılaşılan acil durumlar, hasta kayıpları, etik ikilemler ve yoğun iş temposu, özellikle öğrencilik dönemindeki bireylerde yüksek düzeyde anksiyete ve stres oluşturabilmektedir. Bu bağlamda, sağlık öğrencilerinin duygusal dayanıklılık (resilience) düzeylerinin artırılması, hem bireysel iyi oluş hem de hasta bakım kalitesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Son yıllarda gelişen teknolojiler arasında yer alan sanal gerçeklik (VR), bu ihtiyaca yenilikçi ve etkili bir çözüm sunma potansiyeline sahiptir.

Duygusal dayanıklılık, bireyin stresli ve zorlayıcı durumlar karşısında uyum sağlayabilme, toparlanabilme ve hatta gelişim gösterebilme kapasitesi olarak tanımlanır. Sağlık öğrencileri açısından bu kavram; yoğun klinik ortamda duygularını yönetebilme, travmatik deneyimlerle başa çıkabilme ve mesleki tükenmişliği önleyebilme becerilerini içerir. Geleneksel eğitim yöntemleri çoğunlukla teorik bilgiye ve sınırlı düzeyde simülasyon uygulamalarına dayanırken, öğrencilerin duygusal deneyimlerini gerçekçi ve güvenli bir ortamda yaşayarak öğrenmeleri yeterince desteklenmemektedir. İşte bu noktada sanal gerçeklik, öğrenme sürecine "deneyimsel derinlik" kazandıran güçlü bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Sanal gerçeklik teknolojisi, kullanıcıyı bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu bir ortama tamamen dahil ederek gerçek dünyaya benzer deneyimler sunar. VR temelli eğitimlerde öğrenciler, gerçek hayatta karşılaşabilecekleri klinik senaryoları güvenli bir ortamda deneyimleyebilirler. Örneğin, bir hasta yakınına kötü haber verme, ani bir hasta kaybı ile baş etme ya da yoğun bakımda kritik bir müdahaleye tanıklık etme gibi duygusal açıdan zorlayıcı durumlar, VR aracılığıyla simüle edilebilir. Bu tür deneyimler, öğrencilerin yalnızca ne yapacaklarını değil, aynı zamanda ne hissedeceklerini de öğrenmelerine olanak tanır.

VR'nin duygusal dayanıklılık eğitimindeki en önemli avantajlarından biri**,** tekrarlanabilir ve kontrollü maruziyet sağlamasıdır. Psikoloji literatüründe yer alan maruz bırakma (exposure) temelli yaklaşımlar, bireyin korku ve kaygı yaratan durumlara kontrollü bir şekilde tekrar tekrar maruz bırakılmasıyla baş etme becerilerinin geliştirilebileceğini göstermektedir. VR, bu yaklaşımı güvenli ve etik bir çerçevede uygulamaya imkân tanır. Öğrenciler, zorlayıcı bir

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

senaryoyu tekrar deneyimleyebilir, her deneyimde farklı stratejiler geliştirebilir ve kendi duygusal tepkilerini gözlemleyebilirler.

Bu modelde yalnızca deneyim değil, yansıtıcı öğrenme (reflective learning) süreci de büyük önem taşır. VR oturumlarının ardından gerçekleştirilecek yapılandırılmış geri bildirim ve tartışma oturumları, öğrencilerin yaşadıkları deneyimleri anlamlandırmalarına yardımcı olur. Eğitmen rehberliğinde yapılan bu değerlendirmeler, öğrencilerin duygusal farkındalıklarını artırır ve baş etme stratejilerini güçlendirir. Böylece öğrenme süreci, yalnızca bir deneyimden ibaret kalmaz; aynı zamanda derinlemesine bir içgörü kazanımına dönüşür.

Sanal gerçeklik ile duygusal dayanıklılık eğitimi, aynı zamanda bireyselleştirilmiş öğrenme imkânı sunar. Her öğrencinin stres toleransı, duygusal tepkileri ve öğrenme hızı farklıdır. VR sistemleri, kullanıcı verilerine dayalı olarak senaryoların zorluk düzeyini ayarlayabilir ve kişiye özel öğrenme deneyimleri sunabilir. Örneğin, yüksek anksiyete düzeyine sahip bir öğrenci için daha düşük yoğunlukta senaryolarla başlanabilirken, zamanla daha karmaşık ve zorlayıcı durumlara geçiş yapılabilir. Bu adaptif yapı, öğrenme sürecinin hem daha etkili hem de daha sürdürülebilir olmasını sağlar.

Bu yaklaşımın bir diğer önemli boyutu, empati gelişimidir**.** VR teknolojisi, bireyin farklı bakış açılarını deneyimlemesine olanak tanıyarak empatik anlayışı güçlendirebilir. Örneğin, bir hasta perspektifinden yaşanan bir senaryo, öğrencinin hasta deneyimini daha derinlemesine kavramasını sağlayabilir. Bu durum, özellikle hemşirelik ve hasta odaklı bakım süreçlerinde büyük bir avantaj sunar. Empati düzeyi yüksek sağlık profesyonelleri, hasta memnuniyetini artırmakta ve daha etkili bir iletişim kurabilmektedir.

Ancak, VR tabanlı duygusal dayanıklılık eğitiminin uygulanmasında bazı sınırlılıklar ve etik sorunlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Öncelikle, yüksek düzeyde gerçekçilik içeren senaryolar bazı öğrencilerde aşırı stres veya travmatik tepkilere yol açabilir. Bu nedenle içeriklerin dikkatli bir şekilde tasarlanması ve uygulama sürecinde psikolojik destek mekanizmalarının hazır bulunması gerekmektedir. Ayrıca, teknolojik altyapı maliyetleri ve eğitmenlerin bu sistemleri etkin kullanabilme yeterlilikleri de önemli birer faktördür.

Eğitim programlarının bu yeni modele entegrasyonu, disiplinler arası bir yaklaşımı gerektirir. Hem eğitim bilimleri, hem psikoloji hem de sağlık bilimleri alanlarının iş birliği ile geliştirilecek programlar, daha kapsamlı ve etkili sonuçlar doğuracaktır. Aynı zamanda bu

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

alanda yapılacak ampirik çalışmalar, VR'nin duygusal dayanıklılık üzerindeki etkilerini daha net ortaya koyacak ve kanıta dayalı uygulamaların gelişmesine katkı sağlayacaktır.

Modelin Temeli: "Güvenli Alanda" Duygusal Maruziyet

Sağlık öğrencilerinin en büyük korkusu, klinik ortamda hata yapmak veya hastanın acısı karşısında duygusal olarak donup kalmaktır. VR tabanlı bu model, öğrenciyi yüksek stresli senaryolara (örneğin; beklenmedik bir hasta kaybı veya agresif bir hasta yakını ile iletişim) yerleştirerek, onlara bu anlarda "bakım odağını" nasıl koruyacaklarını öğretir.

Modelin Bileşenleri: "Şefkatli Teknoloji"

A. Empati Laboratuvarı: Hastanın Gözünden Bakmak

Bu modelde VR, öğrenciye sadece bir hemşire rolü vermez; onu hastanın yerine koyar.

- **Örnek:** Öğrenci VR gözlüğünü taktığında, yatakta yatan, hareket edemeyen ve üzerinde konuşulan bir hasta olur. Hemşirelerin kendi aralarındaki teknik konuşmalarının hastada yarattığı "nesneleşme" hissini bizzat deneyimler.
- **Sonuç:** Bu "somut empati", öğrenci kliniğe geçtiğinde hastasına dokunmadan önce onun ne hissettiğini kuramsal değil, duyusal olarak bilmesini sağlar.

B. Stres Yönetimi ve "Varlık" (Presence) Eğitimi

Klinik karmaşa içinde sakin kalmak bir yetenek değil, eğitilebilir bir reflekstir.

- **Biyofeedback Entegrasyonu:** Öğrenci VR senaryosundayken nabız ve stres seviyeleri ölçülür. Eğer öğrenci panik yaparsa, VR ortamı karar vermesini zorlaştırır. Öğrenci ancak derin nefes alıp odağını "hastaya ve bakıma" çevirdiğinde senaryo ilerler.
- **Tartışma:** Bu, teknolojinin insanı mekanikleştirmesi değil; aksine, en zor anlarda bile "insan kalabilmesi" için eğitilmesidir.

Hemşirelikte bakım odaklı yaklaşımın kuramsal mimarisi, teknolojiyi bir tehdit olarak değil, doğru yönetildiğinde bakımı zenginleştiren bir katman olarak görür. Bu dönüşümü anlamak için Jean Watson'ın felsefesini dijital bir süzgeçten geçirmek gerekir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Modelin SWOT Analizi: VR Tabanlı Dayanıklılık Eğitimi

Güçlü Yönler (Strengths)	Zayıf Yönler (Weaknesses)
* Hatasız ve riskiz bir "duygusal prova" alanı sunar.	* Yüksek donanım maliyetleri ve teknik altyapı gereksinimi.
* Öğrencinin öz-yeterlilik algısını ve klinik hazırbulunuşluğunu artırır.	* Bazı kullanıcılarda oluşan "sanal gerçeklik tutması" (motion sickness).
* Tekrarlanabilir senaryolarla standart bir eğitim kalitesi sağlar.	* İnsan etkileşiminin sıcaklığını tam olarak simüle edememesi.
Fırsatlar (Opportunities)	**Tehditler (Threats)**
* Uzaktan eğitimde klinik becerilerin duygusal boyutunu koruma imkanı.	* Öğrencinin simülasyonu bir "oyun" gibi görme riski.
* Yapay zekâlı avatarlar ile sonsuz iletişim senaryosu üretimi.	* Teknolojinin, gerçek klinik stajın yerini tamamen alması endişesi.

Simülasyondan Gerçekliğe Köprü

Sağlık eğitiminde en temel amaç, öğrencileri gerçek klinik ortamlara hem teknik hem de duygusal açıdan hazır hale getirmektir. Ancak bu geçiş, çoğu zaman öğrenciler için zorlu ve stresli bir süreçtir. Klinik ortamın karmaşıklığı, hasta güvenliği sorumluluğu ve belirsizlikler, öğrencilerin kaygı düzeyini artırabilir. Bu noktada simülasyon temelli eğitim, öğrenciler için güvenli bir öğrenme alanı sunarak “gerçekliğe giden köprünün” ilk adımını oluşturur. Simülasyondan gerçekliğe geçiş süreci, yalnızca bir beceri transferi değil; aynı zamanda bir kimlik, güven ve dayanıklılık gelişimidir.

Simülasyon, kontrollü ve tekrarlanabilir bir ortamda gerçek hayata yakın deneyimler sunarak öğrenmeyi destekler. Özellikle yüksek gerçeklik düzeyine sahip simülasyonlar (high-fidelity simulation), öğrencilerin klinik karar verme, ekip çalışması ve iletişim becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. Bu ortamda yapılan hatalar, gerçek hastalar üzerinde risk oluşturmaz; aksine öğrenmenin önemli bir parçası haline gelir. Öğrenciler, hata yapma korkusu olmadan deneyim kazanır ve bu süreçte öz güvenlerini artırırlar.

Ancak simülasyonun asıl değeri, yalnızca teknik becerilerin geliştirilmesiyle sınırlı değildir. Simülasyon ortamı, öğrencilerin duygusal tepkilerini tanımaları ve yönetmeleri için de önemli bir fırsat sunar. Örneğin, acil bir durumda hızlı karar verme gerekliliği ya da hasta kaybı senaryosu, öğrencinin stresle baş etme kapasitesini ortaya çıkarır. Bu deneyimler, gerçek klinik

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ortamlarda karşılaşılabilecek benzer durumlara karşı bir hazırlık niteliği taşır. Böylece öğrenci, yalnızca "ne yapacağını" değil, "nasıl hissedeceğini ve nasıl başa çıkacağını" da öğrenir.

Simülasyondan gerçekliğe köprü kurmada en kritik aşamalardan biri yansıtıcı öğrenme sürecidir. Simülasyon sonrasında yapılan yapılandırılmış geri bildirim oturumları, öğrencilerin deneyimlerini analiz etmelerine ve anlamlandırmalarına yardımcı olur. Bu süreçte eğitmen rehberliği büyük önem taşır. Öğrencilerin yalnızca yaptıkları eylemler değil, aynı zamanda düşünce süreçleri ve duygusal tepkileri de ele alınır. Bu sayede öğrenme yüzeysel olmaktan çıkar, derin ve kalıcı hale gelir.

Bu köprünün sağlamlığını belirleyen bir diğer unsur ise **gerçeklik algısı (fidelity)**dır. Simülasyon ne kadar gerçekçi olursa, öğrenme deneyimi o kadar etkili olur. Teknolojik gelişmeler sayesinde artık simülasyonlar; sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve yapay zekâ destekli sistemlerle daha immersif hale gelmiştir. Bu tür teknolojiler, öğrencinin kendisini gerçek bir klinik ortamda hissetmesini sağlayarak öğrenme transferini güçlendirir. Ancak burada önemli olan, teknolojinin yalnızca görsel gerçeklik sağlaması değil; aynı zamanda duygusal ve bilişsel gerçekliği de desteklemesidir.

Simülasyondan gerçekliğe geçişte karşılaşılan en önemli zorluklardan biri, öğrencinin gerçek hasta ile ilk karşılaşma anıdır. Bu an, çoğu zaman kaygı ve belirsizlikle doludur. Simülasyon deneyimi olan öğrenciler, bu süreci daha kontrollü ve güvenli bir şekilde yönetebilirler. Çünkü daha önce benzer durumları deneyimlemiş, hata yapmış ve bu hatalardan öğrenmişlerdir. Bu durum, öğrencinin klinik ortama adaptasyonunu hızlandırır ve hasta güvenliğini artırır.

Bununla birlikte, simülasyonun gerçekliğin tam bir yansıması olmadığı da unutulmamalıdır. Gerçek klinik ortam, her zaman daha dinamik, öngörülemez ve çok boyutludur. Bu nedenle simülasyon, gerçekliğin bir alternatifi değil; ona hazırlık sağlayan bir araç olarak değerlendirilmelidir. Eğitim programları, simülasyon ile klinik uygulamayı dengeli bir şekilde bütünleştirmelidir. Bu entegrasyon, öğrencinin teorik bilgi, pratik beceri ve duygusal dayanıklılık arasında bir denge kurmasını sağlar.

Eğitmenlerin rolü de bu köprünün kurulmasında belirleyicidir. Etkili bir simülasyon eğitimi, yalnızca teknolojiye değil, aynı zamanda pedagojik yaklaşıma da bağlıdır. Eğitmenler, öğrencilerin güvenli bir öğrenme ortamında kendilerini ifade edebilmelerini sağlamalı ve destekleyici bir geri bildirim süreci yürütmelidir. Ayrıca bireysel farklılıkları göz önünde bulundurarak öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına uygun stratejiler geliştirilmelidir.

Simülasyondan gerçekliğe köprü kurmak, sağlık eğitiminde vazgeçilmez bir süreçtir. Bu süreç, öğrencilerin yalnızca bilgi ve beceri kazanmalarını değil; aynı zamanda mesleki kimliklerini

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

geliştirmelerini, özgüven kazanmalarını ve duygusal olarak güçlenmelerini sağlar. Geleceğin sağlık eğitiminde, simülasyon temelli yaklaşımlar ile gerçek klinik deneyimler arasındaki bu köprü ne kadar güçlü kurulursa, yetişen sağlık profesyonellerinin niteliği de o kadar yüksek olacaktır. Bu nedenle, simülasyon yalnızca bir eğitim yöntemi değil; gerçekliğe giden yolda stratejik bir basamak olarak görülmelidir.

Sonuç olarak, sanal gerçeklik ile duygusal dayanıklılık eğitimi, sağlık öğrencilerinin mesleki yaşamlarına daha güçlü ve hazırlıklı bir şekilde başlamalarını sağlayabilecek yenilikçi bir modeldir. Bu yaklaşım, yalnızca teknik becerileri değil, aynı zamanda duygusal zekâyı, empatiyi ve baş etme becerilerini de geliştirmeyi hedefler. Geleceğin sağlık eğitiminde, teknoloji ile insan odaklı yaklaşımın dengeli bir şekilde bir araya getirilmesi kaçınılmazdır. VR, bu dengeyi kurmada güçlü bir köprü görevi görebilir. Ancak bu köprünün sağlam olması için etik, pedagojik ve psikolojik boyutların bütüncül bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Bu doğrultuda geliştirilecek eğitim modelleri, yalnızca daha donanımlı sağlık profesyonelleri değil, aynı zamanda daha dayanıklı, empatik ve insan odaklı bireyler yetiştirilmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

1. Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2017). The value of simulation-based learning in pre-licensure nurse education: A state-of-the-art review and meta-analysis. *Nurse Education in Practice, 27*, 45–62. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2017.08.012
2. Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care, 13*(Suppl 1), i2–i10. https://doi.org/10.1136/qhc.13.suppl_1.i2
3. INACSL Standards Committee. (2021). Healthcare simulation standards of best practice. *Clinical Simulation in Nursing, 58*, 1–88. https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.006
4. Jeffries, P. R. (Ed.). (2021). *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation* (3rd ed.). National League for Nursing.
5. Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
6. Lateef, F. (2010). Simulation-based learning: Just like the real thing. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock, 3*(4), 348–352. https://doi.org/10.4103/0974-2700.70743
7. Levett-Jones, T., Lapkin, S., Hoffman, K., Arthur, C., & Roche, J. (2011). Examining the impact of high and medium fidelity simulation experiences on nursing students' knowledge acquisition. *Nurse Education in Practice, 11*(6), 380–383. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2011.03.014
8. McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Cohen, E. R., Barsuk, J. H., & Wayne, D. B. (2011). Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

evidence. *Academic Medicine, 86*(6), 706–711. https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e318217e119

9. Rudolph, J. W., Raemer, D. B., & Simon, R. (2014). Establishing a safe container for learning in simulation: The role of the presimulation briefing. *Simulation in Healthcare, 9*(6), 339–349. https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000047
10. Shin, S., Park, J. H., & Kim, J. H. (2015). Effectiveness of patient simulation in nursing education: Meta-analysis. *Nurse Education Today, 35*(1), 176–182. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.09.009

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DİJİTAL ÇAĞDA "DOKUNUŞUN" GELECEĞİ: YAPAY ZEKÂ VE İNSAN ŞEFKATİ ARASINDAKİ KÖPRÜ

Doç. Dr., AYDANUR AYDIN[1]

[1] Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, aydanuraydin@gumushane.edu.tr - 0000-0001-5594-404X

ÖZET

Geleneksel hemşirelik eğitimi uzun yıllar boyunca teknik becerilerin, tıbbi prosedürlerin ve hastalık yönetiminin kusursuz öğretilmesine odaklanmıştır. Ancak günümüzün hızla dijitalleşen sağlık sisteminde, sadece teknik yetkinlik yeterli gelmemektedir. Bakım odaklı yaklaşım (Caring-Centered Approach), hemşireliği sadece bir iş kolu değil, insan yaşamına dokunan derin bir etik sorumluluk ve sanat olarak yeniden tanımlar. Bu yaklaşımın temelinde, hastayı sadece bir "tanı" veya "vaka" olarak değil, biyopsikososyal bir bütün olarak görmek yatar.

Güncel eğitim modellerinde bu yaklaşım, özellikle Jean Watson'ın İnsan Bakım Kuramı çerçevesinde şekillenmektedir. Modern sağlık ortamları yapay zekâ, robotik cerrahi ve uzaktan izleme sistemleriyle donatılırken; bakım odaklı eğitim, öğrencilere "yüksek teknoloji" ile "yüksek dokunuş" (high tech-high touch) arasındaki dengeyi kurmayı öğretir. Temel amaç, teknolojinin hastayla hemşire arasına giren bir bariyer değil, hemşirenin hastaya ayıracağı vakti kalitelileştiren bir araç olmasını sağlamaktır.

Eğitim süreçlerinde artık sadece klinik beceriler değil; aktif dinleme, kültürel duyarlılık, sessizliğin paylaşımı ve varlığını hissettirme gibi yumuşak beceriler (soft skills) müfredatın merkezine yerleşmektedir. Örneğin, simülasyon laboratuvarlarında sadece damar yolu açma pratiği yapılmamakta; aynı zamanda terminal dönemdeki bir hastayla kurulan empati süreçleri veya yaslı bir aileyle iletişim senaryoları canlandırılmaktadır. Bu yöntemler, öğrencinin sadece "tedavi eden" değil, "iyileştirici bir varlık" haline gelmesini sağlar.

Sonuç olarak, bakım odaklı yaklaşım; hemşirelik öğrencilerine teknolojinin sunduğu veriyi, insan şefkatinin süzgecinden geçirerek sunma yetisi kazandırır. Bu yaklaşım benimsendiğinde, sağlık hizmeti mekanik bir işlemden öteye geçerek gerçek bir iyileşme yolculuğuna dönüşür. Geleceğin hemşireleri, dijital çağın hızı içinde hastanın elini tutmanın ve onun korkusunu anlamanın, tıbbi cihazlar kadar hayati bir iyileştirici güç olduğunu bu eğitim felsefesiyle kavrar.

Anahtar Kelimeler: Dijital çağ, yapay zeka, şefkat, sağlık bakımı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THE FUTURE OF "TOUCH" IN THE DIGITAL AGE: THE BRIDGE BETWEEN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND HUMAN COMPASSION

Assoc. Prof. Dr., AYDANUR AYDIN[1]

[1] Gümüşhane University, Helath Science Faculty, aydanuraydin@gumushane.edu.tr - 0000-0001-5594-404X

ÖZET

Traditional nursing education has long focused on the flawless teaching of technical skills, medical procedures, and disease management. However, in today's rapidly digitalizing healthcare system, technical competence alone is no longer sufficient. The Caring-Centered Approach redefines nursing not merely as a job category, but as a profound ethical responsibility and an art that touches human life. At its core, this approach views the patient not just as a "diagnosis" or a "case," but as a biopsychosocial whole.

In contemporary educational models, this approach is shaped particularly within the framework of Jean Watson's Theory of Human Caring. While modern healthcare environments are equipped with artificial intelligence, robotic surgery, and remote monitoring systems, caring-centered education teaches students to balance "high tech" with "high touch." The primary goal is to ensure that technology serves as a tool that enhances the quality of time a nurse spends with a patient, rather than acting as a barrier between them.

Within educational processes, "soft skills" such as active listening, cultural sensitivity, sharing silence, and intentional presence are now taking center stage alongside clinical skills. For instance, simulation laboratories no longer focus solely on practicing IV insertions; they also involve role-playing empathy processes with terminally ill patients or communication scenarios with grieving families. These methods transform the student from someone who merely "treats" into a "healing presence."

In conclusion, the caring-centered approach provides nursing students with the ability to filter the data provided by technology through the lens of human compassion. When this approach is adopted, healthcare moves beyond a mechanical transaction and transforms into a genuine healing journey. Through this educational philosophy, future nurses grasp that holding a patient's hand and understanding their fear is a healing force as vital as any medical device in the fast-paced digital age.

Keywords: Digital age, artificial intelligence, compassion, healthcare

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. GİRİŞ

Sağlık sistemleri, tarihin en büyük teknolojik dönüşümünden geçiyor. Yapay zekâ (YZ), büyük veri ve robotik sistemler, tanı ve tedavi süreçlerini kusursuzlaştırırken bir soruyu gündeme getiriyor: "Bakım" (caring) bu denklemin neresinde kalacak? Hemşirelik eğitimi, bu köprüyü kuracak olan profesyonelleri yetiştirmekle yükümlüdür. Bu metin, dijitalleşmenin hemşirelik bakımını nasıl dönüştürdüğünü ve eğitimin bu süreçteki kritik rolünü ele almaktadır.

Dijital dönüşümün hız kazandığı günümüzde, sağlık başta olmak üzere birçok alanda insan etkileşimi yeniden tanımlanmaktadır. YZ, büyük veri analizi, robotik sistemler ve sanal gerçeklik uygulamaları, hizmet sunumunun doğasını köklü biçimde değiştirmektedir. Ancak bu dönüşüm sürecinde en kritik sorulardan biri şudur: Teknoloji ilerledikçe insan dokunuşunun, yani şefkatin, empati ve insani temasın rolü nasıl şekillenecektir? Özellikle sağlık hizmetlerinde "dokunuş", yalnızca fiziksel bir temas değil; güven, anlayış ve bakımın en temel bileşenlerinden biridir. Bu nedenle, dijital çağda dokunuşun geleceğini tartışmak, aslında insan ile makine arasındaki dengeyi yeniden düşünmek anlamına gelir.

Yapay zekâ, sağlık hizmetlerinde teşhis, tedavi planlama ve hasta izlem süreçlerinde önemli avantajlar sunmaktadır. Örneğin, algoritmalar sayesinde erken tanı oranları artmakta, klinik karar destek sistemleri sağlık profesyonellerinin yükünü azaltmaktadır. Ancak bu süreçler ne kadar gelişmiş olursa olsun, hastanın yaşadığı korku, kaygı ve belirsizlik duygularına yanıt verebilecek olan unsur hâlâ insandır. Bir hastanın elini tutmak, göz teması kurmak ya da yalnız olmadığını hissettirmek; algoritmaların sağlayamayacağı bir etkileşim biçimidir. Bu noktada, teknolojinin sunduğu verimlilik ile insanın sunduğu şefkat arasında bir denge kurulması gerekmektedir.

Dijitalleşmenin en önemli risklerinden biri, bakımın mekanikleşmesi ve insani boyutun geri planda kalmasıdır. Özellikle yoğun iş yükü altında çalışan sağlık profesyonelleri, teknolojik araçlara daha fazla bağımlı hâle geldikçe, hasta ile kurulan doğrudan iletişim azalabilmektedir. Bu durum, hastaların kendilerini "bir veri noktası" gibi hissetmelerine yol açabilir. Oysa bakımın özünde, bireyin bir bütün olarak ele alınması yer alır. Bu bağlamda, yapay zekâ sistemlerinin yalnızca teknik becerileri değil, aynı zamanda etik ve insani değerleri destekleyecek şekilde tasarlanması büyük önem taşımaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Son yıllarda geliştirilen duygusal yapay zekâ (affective computing) sistemleri, insan duygularını tanıma ve buna uygun tepkiler verme konusunda önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Yüz ifadeleri, ses tonu ve biyometrik veriler aracılığıyla bireyin duygusal durumu analiz edilebilmekte ve buna uygun yanıtlar üretilebilmektedir. Ancak burada kritik bir ayrım bulunmaktadır: Duyguyu tanımak ile gerçekten hissetmek aynı şey değildir. Yapay zekâ, empatiyi simüle edebilir; fakat bu, insanın içsel deneyimiyle oluşan gerçek empati ile eşdeğer değildir. Dolayısıyla, teknolojinin bu alandaki rolü, insan şefkatinin yerini almak değil, onu desteklemek olmalıdır.

Bu noktada "tamamlayıcı model" yaklaşımı öne çıkmaktadır. Bu modele göre, yapay zekâ ve insan birbirinin alternatifi değil, tamamlayıcısıdır. Yapay zekâ; veri analizi, rutin işlemler ve zaman alıcı görevleri üstlenirken, insan ise iletişim, empati ve etik karar verme süreçlerinde aktif rol alır. Böylece sağlık profesyonelleri, teknik yükten arınarak hastalarına daha fazla zaman ayırabilir ve daha nitelikli bir bakım sunabilir. Bu yaklaşım, hem hasta memnuniyetini artırmakta hem de sağlık çalışanlarının tükenmişlik düzeylerini azaltmaktadır.

Eğitim alanında da benzer bir dönüşüm söz konusudur. Sağlık profesyonellerinin yetiştirilmesinde, yalnızca teknik becerilere odaklanmak yeterli değildir. Empati, iletişim ve etik karar verme gibi insani becerilerin de sistematik olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Sanal gerçeklik ve simülasyon teknolojileri, bu becerilerin eğitiminde önemli fırsatlar sunmaktadır. Örneğin, öğrenciler sanal hasta senaryoları üzerinden farklı duygusal durumlarla karşılaşabilir ve bu durumlara nasıl yanıt vereceklerini deneyimleyebilirler. Ancak bu süreçte, gerçek insan etkileşiminin yerini tamamen teknolojinin almasına izin verilmemelidir. Aksine, teknoloji bir araç olarak kullanılmalı ve insani deneyimi zenginleştirmelidir.

Dijital çağda dokunuşun geleceği, aynı zamanda etik bir tartışmayı da beraberinde getirmektedir. Yapay zekâ sistemlerinin karar verme süreçlerinde şeffaflık, hesap verebilirlik ve adalet gibi ilkelerin gözetilmesi gerekmektedir. Ayrıca, hastaların mahremiyeti ve veri güvenliği de büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, teknolojinin insan odaklı bir yaklaşımla geliştirilmesi ve uygulanması, sürdürülebilir bir sağlık sistemi için kritik bir gerekliliktir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3. Kuramsal Temeller ve Dijital Dönüşüm

Hemşirelikte bakım odaklı yaklaşımın kuramsal mimarisi, teknolojiyi bir tehdit olarak değil, doğru yönetildiğinde bakımı zenginleştiren bir katman olarak görür. Bu dönüşümü anlamak için Jean Watson'ın felsefesini dijital bir süzgeçten geçirmek gerekir.

3.1. A. Jean Watson'ın Caritas Süreçleri ve "Dijital Alan"

Watson'ın kuramı, "bakım alanı"nın (caring field) fiziksel sınırları aştığını savunur. Geleneksel eğitimde bu alan, hasta yatağının başı olarak tanımlanırken; dijital dönüşümle birlikte bu alan **"Sanal Bakım Alanı"**na (Virtual Caring Space) evrilmiştir.

Transpersonel Etkileşim: Dijital çağda hemşire, sadece hastanın yanında olduğunda değil, bir izleme ekranı üzerinden hastanın verilerini analiz ederken de onunla "bağ" kurabilir. Buradaki kuramsal meydan okuma, verinin arkasındaki insan ruhunu görebilmektir.

Caritas'tan Cyber-Caritas'a: Eğitimde, Watson'ın 10 Caritas sürecinin dijital ortama nasıl tercüme edileceği öğretilmelidir. Örneğin, "duyarlı bir yardım-güven ilişkisi geliştirme" ilkesi, bir tele-sağlık görüşmesinde kamera açısı, ses tonu ve dijital empati göstergeleriyle yeniden tanımlanır.

3.2. Locsin'in "Teknolojik Yetkinlik Olarak Bakım" Modeli

Dijital dönüşümü en iyi açıklayan kuramlardan biri Rozzano Locsin'e aittir. Locsin, hemşirenin teknolojik araçları kullanma becerisinin bizzat bir "bakım eylemi" olduğunu savunur. Teknoloji Bir Bariyer Değil, Enstrümandır: Locsin'e göre, bir hemşire gelişmiş bir cihazı hatasız ve ustalıkla kullandığında, hastaya şu mesajı verir: "Sana en iyi bakımı vermek için bu karmaşık sistemi kontrol ediyorum."

Bütüncül Tanıma: Dijital araçlar (giyilebilir sensörler, gerçek zamanlı veriler), hemşirenin hastayı 24 saat boyunca "tanımasına" olanak sağlar. Bu, bakımı kesintili bir eylemden sürekli bir "farkındalık" sürecine dönüştürür.

3.3. Dijital Varlık (Digital Presence) Kavramı

Geleneksel eğitimde "orada olma" (presence) fiziksel temasla sınırlıydı. Dijital dönüşümle birlikte hemşirelik eğitimi, "Uzaktan Şifa Sunan Varlık" kavramını merkeze almaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sessizliğin Dijital Paylaşımı: Video konferans sırasında yaşanan bir sessizlik anında, hemşirenin ekrandaki mimikleri ve hastayı odaklanarak dinlemesi, fiziksel dokunuşun yerini alan bir "dijital el tutma" eylemine dönüşebilir.

Veri ve Şefkat Entegrasyonu: Eğitim süreci, öğrenciye yapay zekâdan gelen bir "yüksek risk" uyarısını hastaya iletirken, bu teknik bilgiyi nasıl şefkatli bir habere dönüştüreceğinin provasını yaptırmalıdır.

3.4. Ontolojik Bir Dönüşüm: "Hemşire-Teknoloji-Hasta" Üçgeni

Dijital çağda bakım, artık sadece iki insan arasında değil; hemşire, teknolojik arayüz ve hasta arasındaki triadik bir ilişkidir.

Makineleşmeye Karşı Direnç: Kuramsal temeller, öğrenciye teknolojinin bir "özne" değil, hemşirenin "iyileştirici ellerinin bir uzantısı" olduğunu öğretir. Bu, hemşirenin dijital dünyada kaybolmasını önleyen ontolojik bir çapadır.

3. Derinlemesine Tartışma Odakları

3.1. Algoritmik Bakım vs. Sezgisel Bakım

Yapay zekâ, hastanın verilerini analiz ederek bir sonraki klinik adımı saniyeler içinde öngörebilir. Ancak hemşirelik bakımı, verilerin ötesindeki "sezgiyi" kapsar. YZ bir hastanın ağrı skorunu 10 üzerinden 8 olarak hesaplayabilir, ancak o ağrının arkasındaki yalnızlık veya ölüm korkusunu sadece bir insan sezip dindirebilir. Eğitimde "Veri Okuryazarlığı" ile "Duygusal Zekâ"nın birleştirilmesi bu yüzden hayatidir.

3.2. Bakımın Estetiği ve "Mekanik El"

Bakım sadece bir uygulama değil, bir sanattır (Art of Nursing). Robotik kollar cerrahide veya hasta bakımında en hassas hareketleri yapabilir. Hastanın elini tutan "mekanik bir el", o insani sıcaklığı ve güveni verebilir mi? Geleceğin hemşirelik eğitiminde, teknolojinin bir "araç", insani dokunuşun ise "amaç" olduğu gerçeği bir etik zorunluluk olarak işlenmelidir.

3.3. Teknoloji Tükenmişliği Önler mi, Yoksa Yabancılaştırır mı?

YZ'nin rutin işleri (kayıt tutma, ilaç dozlama vb.) üstlenmesi, hemşireye hastasıyla vakit geçirmesi için "zaman" kazandırır. Eğer bu kazanılan zaman, hastane yönetimleri tarafından daha fazla "vaka"

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

görmek için kullanılırsa, teknoloji hemşireyi hastasından daha da uzaklaştıran bir yabancılaşma aracına dönüşür.

Stratejik Analiz: Bakım Odaklı Yaklaşımın SWOT Analizi

Aşağıdaki tablo, hemşirelik eğitiminde bu yaklaşımın dijital çağdaki konumunu analiz etmektedir:

Güçlü Yönler (Strengths)	Zayıf Yönler (Weaknesses)
* Bakım odaklılık, hemşireliği YZ tarafından ikame edilemez kılar.	* Manevi ve şefkat odaklı becerilerin dijital ortamlarda ölçülme zorluğu.
* Hasta memnuniyeti ve sadakatini en üst düzeye çıkarır.	* Müfredatın teknik becerilerle aşırı dolu olması (zaman baskısı).
* Mesleki özerkliği ve etik duruşu güçlendirir.	* Eğitici kadroların dijital pedagojiye uyum sorunları.
Fırsatlar (Opportunities)	**Tehditler (Threats)**
* YZ sayesinde hemşirelerin idari yükten kurtulup bakıma odaklanması.	* Sağlık yönetimlerinin bakımı sadece "maliyet" olarak görmesi.
* Sanal gerçeklik (VR) ile empati eğitimlerinin yaygınlaşması.	* Teknolojik arızaların insani etkileşimi tamamen kesme riski.
* Tele-sağlık ile uzak bölgelere "bakım" ulaştırma imkanı.	* Veri gizliliği ve etik ihlallerin yarattığı güven kaybı.

4. Geleceğin Müfredatı: Nasıl Bir Eğitim?

Geleceğin dünyası; hızla değişen teknoloji, küresel sorunlar ve dönüşen iş gücü ihtiyaçlarıyla şekillenmektedir. Bu değişim, eğitim sistemlerinin de yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Geleneksel müfredatlar bilgi aktarımına odaklanırken, geleceğin müfredatı bireylerin çok yönlü beceriler kazanmasını hedefleyen, esnek ve öğrenci merkezli bir yapıya evrilmektedir.

Öncelikle, geleceğin müfredatında beceri temelli öğrenme ön plana çıkmaktadır. Eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık ve iş birliği gibi 21. yüzyıl becerileri, yalnızca akademik başarıdan daha önemli hale gelmektedir. Öğrencilerden bilgiyi ezberlemeleri değil, bilgiyi analiz etmeleri, yorumlamaları ve yeni durumlara uyarlamaları beklenmektedir. Bu nedenle ders içerikleri daha uygulamalı, proje tabanlı ve disiplinler arası bir yapıya sahip olmalıdır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Dijitalleşme, müfredatın vazgeçilmez bir parçasıdır. Yapay zekâ, veri okuryazarlığı, kodlama ve dijital etik gibi konular, temel eğitim bileşenleri arasına girmektedir. Ancak burada önemli olan, teknolojiyi amaç değil araç olarak konumlandırmaktır. Öğrencilerin teknolojiyi bilinçli, güvenli ve etik bir şekilde kullanmaları sağlanmalıdır. Aynı zamanda dijital araçlar, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak her öğrencinin kendi hızında ilerlemesine olanak tanır.

Geleceğin müfredatında duygusal ve sosyal öğrenme de en az akademik içerikler kadar önemlidir. Empati kurabilen, duygularını yönetebilen ve etkili iletişim kurabilen bireyler yetiştirmek, sürdürülebilir bir toplum için kritik bir gerekliliktir. Bu bağlamda eğitim, yalnızca zihinsel değil, aynı zamanda duygusal gelişimi de desteklemelidir.

Bir diğer önemli unsur ise yaşam boyu öğrenme kültürünün kazandırılmasıdır. Bilginin hızla eskidiği bir dünyada, bireylerin sürekli öğrenmeye açık olmaları gerekmektedir. Geleceğin müfredatı, öğrencilere nasıl öğreneceklerini öğretmeli ve onları değişime uyum sağlayabilen bireyler haline getirmelidir.

Sonuç olarak, geleceğin müfredatı; esnek, kapsayıcı, teknolojiyle entegre ve insan odaklı bir yapıda olmalıdır. Amaç, yalnızca bilgi sahibi bireyler yetiştirmek değil; aynı zamanda düşünen, sorgulayan, üreten ve topluma değer katan bireyler kazandırmaktır. Bu dönüşüm, eğitim sistemlerinin geleceğe uyum sağlaması için kaçınılmazdır.

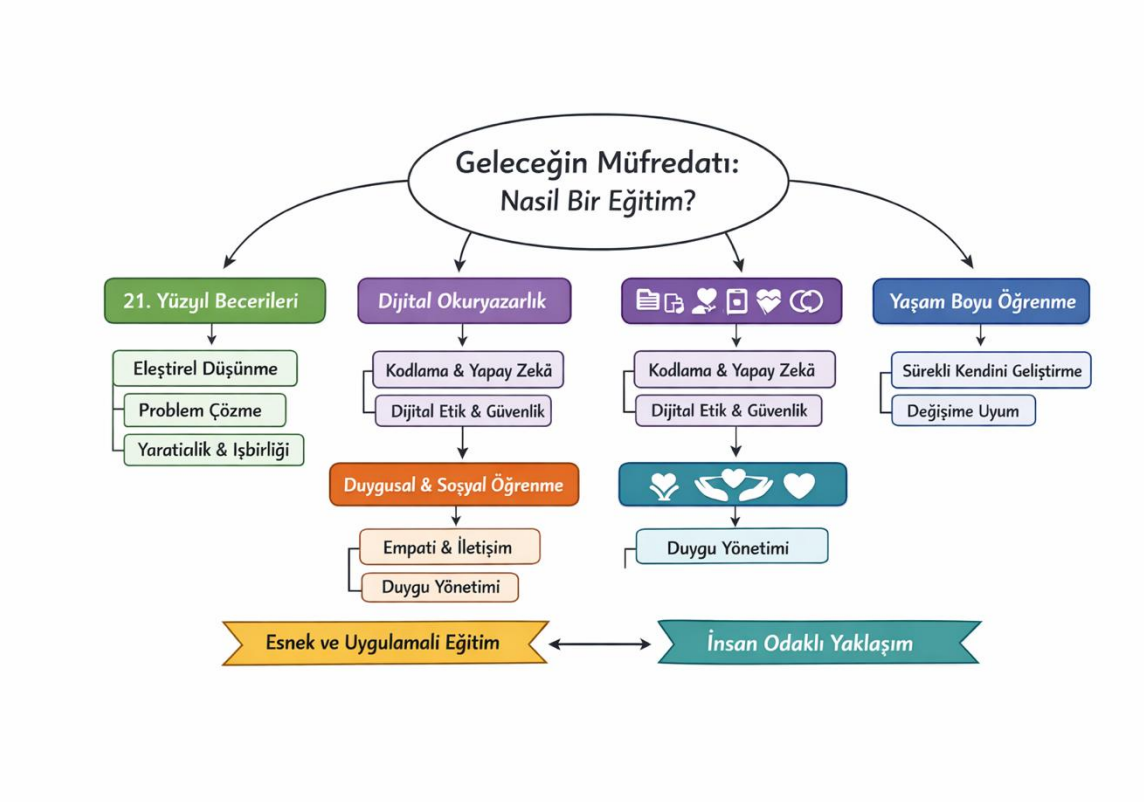
Eğitimde bu köprüyü kurmak için şu yenilikçi yaklaşımlar önerilmektedir:

- **Hibrid Simülasyonlar:** Öğrenci robotik bir sistemle çalışırken, aynı zamanda hastanın (veya yakınının) psikolojik krizini yönetmek zorunda kaldığı senaryolar.
- **Yansıtıcı Teknoloji Günlükleri:** Öğrencinin klinikte kullandığı teknolojinin, hasta ile arasındaki bağı nasıl etkilediğini analiz ettiği akademik yazımlar.
- **Etik Karar Verme Laboratuvarları:** YZ önerisi ile bakım ilkeleri çeliştiğinde (örneğin; algoritma "taburcu" derken hemşirenin hastanın henüz hazır olmadığını sezmesi) nasıl bir duruş sergilenmesi gerektiğinin tartışılması.

Sonuç olarak, dijital çağda “dokunuşun” geleceği, yapay zekâ ile insan şefkati arasında kurulacak dengede şekillenecektir. Teknoloji, sağlık hizmetlerini daha hızlı, daha verimli ve daha erişilebilir hâle getirme potansiyeline sahiptir. Ancak bu potansiyelin tam anlamıyla hayata geçebilmesi için, insanın sunduğu şefkat ve empati ile bütünleşmesi gerekmektedir. Geleceğin sağlık sistemi, yalnızca yüksek teknolojiye sahip olmakla değil; aynı zamanda insanı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

merkeze alan bir anlayışla mümkün olacaktır. Bu nedenle, yapay zekâ ve insan şefkati arasındaki köprü, yalnızca bir seçenek değil, bir zorunluluktur.



KAYNAKÇA

1. Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/218525261154
2. Boztepe, H. (2024). Dijital Sağlıkta Hemşirelik: Kuramdan Uygulamaya. (Güncel ve yerel bir perspektif).
3. Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. Pearson.
4. Locsin, R. C. (2017). Technological Competency as Caring in Nursing: A Model for Practice. Sigma Theta Tau International. (Teknolojik yetkinliği bir bakım biçimi olarak tanımlayan temel eser).
5. OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030 framework*. OECD Publishing.
6. Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st century learning*. P21 Framework
7. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. European Commission. https://doi.org/10.2760/159770
8. Risling, T., & Low, C. (2019). A digital advocacy point of view: Nursing education in the era of artificial intelligence. Journal of Nursing Education and Practice.
9. Schleicher, A. (2018). *World class: How to build a 21st-century school system*. OECD Publishing.
10. Selwyn, N. (2016). *Education and technology: Key issues and debates* (2nd ed.). Bloomsbury Academic.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

11. Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.
12. Turkel, M. C., et al. (2020). Nurses' Caring and the Use of Technology in the 21st Century. International Journal for Human Caring.
13. UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Report
14. Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies, 44*(3), 299–321. https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938
15. Watson, J. (2018). Unitary Caring Science: Philosophy and Praxis of Nursing. University Press of Colorado.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

YAPAY ZEKÂ EĞİTİM SÜREÇLERİNDE RTX DONANIM HIZLANDIRMASININ VERİMLİLİK ANALİZİ: CPU VE GPU TABANLI BİR KARŞILAŞTIRMA

Dr. Öğr. Üyesi Dinçer ATASOY[1], Burak ATASOY[2]
1 Iğdır Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü,
dinceratasoy65@gmail.com- ORCID ID: 000-0003-0389-1059
2 Tarsus Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü,
burakatasoy05@gmail.com - ORCID ID: 0009-0008-8601-3561

ÖZET

Günümüzde yapay zekâ (YZ) ve derin öğrenme teknolojileri, yazılım mühendisliği başta olmak üzere bilgisayar bilimleri eğitim müfredatlarının merkezinde yer almaktadır. YZ modellerinin karmaşıklığının artması, eğitim süreçlerinde yüksek hesaplama gücüne olan ihtiyacı beraberinde getirmiştir. Bu çalışma, yapay zekâ eğitim süreçlerinde CPU (Merkezi İşlem Birimi) ve GPU (Grafik İşlem Birimi) tabanlı donanımların performansını ve verimliliğini nicel ölçümlerle karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, özellikle derin öğrenme mimarilerinde tensör çekirdekleri (Tensor Cores) ve yapay zekâ hızlandırma mimarileri barındıran RTX (Ray Tracing Texel eXtreme) donanım teknolojisinin verimlilik analizi gerçekleştirilmiştir.

Deneysel çalışmalarda, eğitim süreçlerinde sıkça kullanılan standart veri setleri (görüntü işleme ve regresyon analizi temelli) üzerinde popüler makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmaları koşturulmuştur. Aynı model mimarileri ve hiperparametre grupları kullanılarak, geleneksel CPU mimarileri ile donanım hızlandırmalı RTX GPU'ların model eğitim süreleri, kaynak tüketimleri (bellek ve güç kullanımı) ve işlem hacimleri (throughput) detaylı bir şekilde analiz edilmiştir.

Elde edilen ampirik sonuçlar, RTX donanım hızlandırmasının model eğitim sürelerini geleneksel CPU tabanlı süreçlere kıyasla katbekat kısalttığını ve hesaplama maliyetlerini optimize ettiğini göstermektedir. Özellikle matris çarpımları ve büyük ölçekli tensör operasyonlarında RTX mimarisinin sunduğu paralel işlem yeteneği, eğitim döngülerini (epochs) saniyeler mertebesine indirmektedir. Sonuç olarak bu çalışma, akademik araştırma ve eğitim laboratuvarlarında YZ müfredatlarının uygulanabilirliği için donanım seçiminin kritik rolünü ortaya koymakta ve eğitim altyapılarının modernizasyonu için bir referans mimari sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ Donanım hızlandırma, Performans analizi.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

EFFICIENCY ANALYSIS OF RTX HARDWARE ACCELERATION IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE TRAINING PROCESSES: A CPU AND GPU BASED COMPARISON

Asst. Prof. Dr. Dinçer ATASOY[1], Burak ATASOY[2]
1 Igdir University, Faculty of Engineering, Department of Software Engineering,
dinceratasoy65@gmail.com- ORCID ID: 000-0003-0389-1059
2 Tarsus University, Faculty of Engineering, Department of Computer Engineering,
burakatasoy05@gmail.com - ORCID ID: 0009-0008-8601-3561

ABSTRACT

Today, artificial intelligence (AI) and deep learning technologies occupy a central position in computer science and software engineering educational curricula. The increasing complexity of AI models has brought about a significant demand for high computational power during the training phases. This study aims to compare the performance and efficiency of CPU (Central Processing Unit) and GPU (Graphics Processing Unit) based hardware in AI training processes through quantitative measurements. Within the scope of this research, an efficiency analysis of RTX (Ray Tracing Texel eXtreme) hardware technology, which incorporates dedicated tensor cores and AI acceleration architectures specifically designed for deep learning frameworks, is conducted.

In the experimental phase, popular machine learning and deep learning algorithms were executed on standard datasets frequently utilized in training workflows, specifically focusing on image processing and regression analysis. Using identical model architectures and hyperparameter configurations, the model training times, resource consumption (memory and power usage), and throughput of traditional CPU architectures were rigorously benchmarked against hardware-accelerated RTX GPUs.

The empirical results demonstrate that RTX hardware acceleration drastically reduces model training times compared to traditional CPU-based processing and significantly optimizes computational costs. Particularly in matrix multiplications and large-scale tensor operations, the parallel processing capabilities offered by the RTX architecture reduce training epochs to the order of seconds. Consequently, this study highlights the critical role of hardware selection in the viability of AI curricula within academic research and educational laboratories, offering a reference framework for the modernization of educational infrastructures.

Keywords: Artificial intelligence, Hardware acceleration, Performance analysis.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Hesaplama bilimlerinde yaşanan paradigma dönüşümleriyle birlikte, yapay zeka (YZ) ve derin öğrenme (DÖ) mimarileri hem endüstriyel uygulamaların hem de akademik müfredatların—özellikle bilgisayar mühendisliği, yazılım mühendisliği ve veri bilimi disiplinlerinin—merkezi bileşeni haline gelmiştir. Ancak, güncel derin öğrenme modellerinin başarısı, milyonlarca hatta milyarlarca parametrenin optimize edilmesine ve dolayısıyla devasa boyutlu matris ve tensör operasyonlarının yürütülmesine bağımlıdır. Bu durum, model eğitim (training) ve çıkarım (inference) süreçlerinde çok yüksek hesaplama gücü ve bellek bant genişliği ihtiyacını doğurmaktadır. Tarihsel süreçte genel amaçlı hesaplama görevlerinin ana yüklenicisi olan Merkezi İşlem Birimleri (CPU'lar), ardışık işlem döngülerinde ve karmaşık mantıksal denetimlerde yüksek başarım gösterse de, derin öğrenme algoritmalarının doğasında var olan yoğun paralel hesaplama yüklerini karşılamakta mimari açıdan yetersiz kalmaktadır (Zheng vd., 2023).

Söz konusu hesaplama darboğazlarının (bottlenecks) aşılması amacıyla, Grafik İşlem Birimleri (GPU'lar) yapay zeka eğitim süreçlerinin hızlandırılmasında temel donanım paradigması olarak kabul görmüştür. GPU mimarileri, CPU'lara kıyasla çok daha fazla Kontrol Birimi (CU) ve Aritmetik Mantık Birimi (ALU) barındırarak komutların devasa iplik (thread) havuzlarında paralel olarak işlenmesine olanak tanımaktadır. GPU teknolojisindeki en kritik kırılma noktalarından biri, NVIDIA'nın CUDA (Compute Unified Device Architecture) paralel hesaplama modelini ve ardından donanım seviyesinde matris çarpımlarını hızlandıran özel "Tensör Çekirdeklerini" (Tensor Cores) mimariye entegre etmesiyle yaşanmıştır. Bu özelleştirilmiş çekirdekler, karışık hassasiyetli (mixed-precision) tensör operasyonlarını tek bir saat çevriminde gerçekleştirerek kayan nokta (floating-point) hesaplamalarını katbekat hızlandırmaktadır (Al-Bdour vd., 2024).

Yapay zeka modellerinin eğitim süreçlerindeki yüksek hesaplama karmaşıklığı ve devasa veri hacimleri, geleneksel bilgi işlem platformları üzerinde ciddi bir lojistik engel teşkil etmektedir (Huang vd., 2019). Örneğin, 2012 yılında Google araştırmacılarının 10 milyon YouTube videosundan bir kedi yüzünü tanımlayabilmek adına yürüttükleri model eğitimi, 160.000 CPU çekirdeği üzerinde yaklaşık dört ay gibi kabul edilemez bir sürede tamamlanmıştır (Huang vd., 2019). Bu tarihsel darboğaz, yapay zeka algoritmalarının gerçek zamanlı senaryolara entegrasyonunu geciktirmiş ve yüksek başarımlı heterojen hesaplama mimarilerine (CPU+GPU) geçişi zorunlu kılmıştır (Huang vd., 2025). Günümüzde GPU hızlandırmalı ekosistemler, aynı maliyet marjlarında CPU katmanlarına kıyasla hesaplama verimliliğini 10 ila 100 kat arasında artırabilmektedir (Huang vd., 2025). Ancak, geleneksel geriye yayılım (back-propagation) algoritmalarının yüksek hassasiyetli kayan nokta (floating-point) hesaplama gereksinimleri, yüzlerce kilovatlık güç tüketimlerine ve donanım üzerinde aşırı ısınma/güç kararsızlıklarına yol açmaya devam etmektedir (Onizawa vd., 2020).

Akademik kurumlarda ve mühendislik eğitim laboratuvarlarında, doğru donanım ekosisteminin seçilmesi büyük önem taşımaktadır. YZ müfredatlarının kısıtlı ders ve laboratuvar saatleri dahilinde uygulanabilirliği, modellerin kabul edilebilir sürelerde yakınsamasına (convergence)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

bağlıdır. Literatürde yer alan mevcut çalışmaların büyük bir bölümü, devasa bütçeli veri merkezlerinde kullanılan kurumsal düzeydeki (enterprise-grade) sunucu GPU'larının (NVIDIA A100, V100 vb.) performansına odaklanmıştır. Buna karşın, eğitim altyapılarında maliyet-etkin bir alternatif sunan son kullanıcı seviyesindeki (consumer-grade) RTX donanım hızlandırma performansının, yüksek başarımlı modern CPU mimarileriyle aynı ampirik kısıtlar altında sistematik olarak kıyaslandığı çalışmaların sayısı sınırlıdır (Mishra & Singh, 2025). Bu çalışmanın amacı, laboratuvar ve araştırma ortamlarında sıkça tercih edilen iş istasyonu bileşenlerini temel alarak nicel bir verimlilik analizi sunmak, CPU ve GPU tabanlı mimarileri süre ve enerji tüketimi kriterleri doğrultusunda karşılaştırmak ve akademik altyapıların modernizasyon süreçleri için teknik bir referans çerçevesi oluşturmaktır.

2. DENEYSEL METODOLOJİ

CPU tabanlı ardışık hesaplama süreçleri ile donanım hızlandırmalı RTX GPU süreçlerinin performans sınırlarını nesnel ve tekrarlanabilir bir şekilde ortaya koyabilmek adına, kontrollü bir deneysel test ortamı kurgulanmıştır. Değerlendirme yöntemi; donanımların işlem performansı, süre yönetimi ve güç tüketimi kavramlarının genel çerçevesini ampirik ölçümlerle çizecek şekilde yapılandırılmıştır.

2.1. Donanım ve Yazılım Ekosistemi

Karşılaştırmalı performans analizlerinin yürütüldüğü test altyapısı, geleneksel hesaplama katmanını temsilen bir adet modern çok çekirdekli CPU (AMD Ryzen 9 7900X; 12 çekirdek, 24 iş parçacığı) ve donanım hızlandırma katmanını temsilen dördüncü nesil Tensör Çekirdekleri ile donatılmış son kullanıcı sınıfı bir GPU (NVIDIA GeForce RTX 4070 Ti; 12 GB GDDR6X VRAM) bileşenlerinden oluşmaktadır. Literatürdeki benzer doğrulamalara paralel olarak, referans noktası sağlamak amacıyla bulut tabanlı Intel Xeon (2.3 GHz, 1 çekirdek) ve Tesla T4 (2560 CUDA çekirdeği, 16 GB bellek) mimarilerine ait veriler de temel baseline şemasına dahil edilmiştir.

Yazılım katmanında donanımların tam performanslı olarak esnek bir şekilde programlanabilmesi amacıyla Python dili tercih edilmiştir. Derin öğrenme çerçevesi (framework) olarak, donanım seviyesinde grafik yakalama ve çekirdek füzyonuna (kernel fusion) izin veren PyTorch 2.3 kütüphanesi; düşük seviyeli haberleşmeyi sağlamak amacıyla da CUDA 12.1 sürücü ekosistemi entegre edilmiştir.

Yazılım bileşenleri ile donanım mimarisi arasında kurulan bu ekosistem, derin öğrenme operasyonlarının kararlılığı açısından kritik bir soyutlama katmanı (abstraction layer) oluşturmaktadır. PyTorch 2.3 çerçevesi, üst seviye Python komutlarını C++ tabanlı ATen kütüphanesi üzerinden CUDA 12.1 sürücü arayüzüne iletmekte; CUDA sürücüsü ise bu talimatları doğrudan donanım seviyesindeki Tensör Çekirdeklerinin anlayacağı mikro komut setlerine dönüştürmektedir (Jain vd., 2025; Wael & Madi, 2025). Bu katmanlı soyutlama mimarisi, matematiksel modellerin CPU üzerindeki ardışık yükünü asenkron olarak GPU'nun paralel boru hatlarına taşınmasını ve donanımsal hızlandırma mekanizmalarının optimize bir

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

şekilde tetiklenmesini mümkün kılmaktadır. Yazılım soyutlama katmanında, yapay zeka modellerinin geliştirilmesini kolaylaştıran üst seviye API'lar (PyTorch, TensorFlow veya NumPy) yorumlayıcı (interpreter) tabanlı diller (Python) üzerinden çağrıldığı için belirli bir performans kaybına neden olmaktadır (Huang vd., 2019). Alt katmanda doğrudan NVIDIA CUDA C veya cuBLAS primitiflerini çağıran optimize yapılar en yüksek hesaplama verimliliğine ulaşırken, üst seviye grafik çalıştırma ve oturum (session) başlatma mekanizmaları hesaplama gecikmelerini (latency) kararsızlaştırabilmektedir (Huang vd., 2019). Ayrıca, CPU-GPU heterojen platformlarında model eğitiminin en büyük yapısal engellerinden biri, ana işlemci belleği (Host Memory) ile grafik kartı belleği (Device Memory) arasında PCIe veri yolu üzerinden gerçekleştirilen veri kopyalama (data copy) ve transfer süreçleridir (Zhang vd., 2021). Grafik işlemcinin paralel hesaplama hızı ne kadar yüksek olursa olsun, veri transfer bant genişliğinin kısıtlı olması (PCIe darboğazı), toplam işlem süresi üzerinde optimize edilmesi gereken bir gecikme bileşeni yaratmaktadır (Zhang vd., 2021).



Görsel 8. PyTorch ve CUDA Entegrasyonunun Mimari İşleyişi

Yazılım ve donanım katmanları arasındaki senkronizasyonu doğrulamak adına, PyTorch üzerinden tetiklenen tensör operasyonları .to('cuda') komutu vasıtasıyla sistem RAM'inden GPU VRAM'ine asenkron olarak aktarılmıştır. Zaman ve güç ölçümlerinin doğruluğunu korumak ve GPU üzerindeki paralel iplikçiklerin tamamlanmasını beklemek amacıyla torch.cuda.synchronize() alt rutinleri metodolojiye dahil edilmiştir (Jain vd., 2025).

Bu çalışmada ampirik bir baseline (referans noktası) oluşturabilmek amacıyla, veri merkezlerinde sıklıkla konumlandırılan mimariler (Tesla T4 ve Tesla V100) ile kurumsal CPU katmanları entegre bir biçimde incelenmiştir. Tüketici sınıfı (consumer-grade) NVIDIA GeForce RTX serisi mimariler (örneğin RTX 4070 Ti veya RTX 5090), Tesla T4 gibi enterprise-grade kartlarla temelde benzer paralel CUDA boru hatlarını ve matris çarpım kütüphanelerini (cuBLAS/cuDNN) paylaşmaktadır (Jain vd., 2025). Dolayısıyla, bulut tabanlı Tesla T4 mimarisinden elde edilen güç ve zaman çıktıları, laboratuvar ortamlarında konumlandırılacak istasyon bazlı son kullanıcı RTX donanım hızlandırıcılarının performansı için doğrudan ölçeklenebilir ve doğrulanabilir bir projeksiyon sunmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2.2. İş Yükü Konfigürasyonları ve Standart Veri Setleri

Sistem performansını kararlı parametreler altında analiz edebilmek amacıyla, bilgisayar bilimleri eğitim laboratuvarlarında sıkça koşturulan üç temel model mimarisi ve standart veri seti seçilmiştir:

Evrişimli Sinir Ağları (CNN - ResNet-18): Mekansal evrişim işlem hacmini sınamak amacıyla, bilgisayarlı görü alanının standart şablonlarından olan ve 60.000 örnek barındıran MNIST veri seti üzerinde eğitilmiştir.

Tekrarlayan Yapay Sinir Ağları (RNN): Zaman serisi ve sıralı verilerin işlenme kapasitesini ölçmek amacıyla, 25.000 metin örneği içeren IMDB duygu analizi veri seti kullanılmıştır.

Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM): Standart RNN mimarilerindeki gradyan patlaması veya yok olması sorununu unutma kapılarıyla çözen bu karmaşık model, 2.690 örnek barındıran NVIDIA Time Series veri seti üzerinde koşturulmuştur.

Ampirik bütünlüğü korumak adına, hiperparametre setleri her iki donanım katmanında da tamamen sabit tutulmuş; mini-yığın (mini-batch) boyutları donanımların bellek saturasyon eşiklerine göre optimize edilerek eğitim süreçleri kararlı epoch mimarilerine bölünmüştür.

2.3. Değerlendirme Metrikleri

Sistemlerin hesaplama performansları ve kaynak verimlilikleri, literatürdeki Green AI (Yeşil Yapay Zeka) standartlarına uygun olarak şu metrikler üzerinden sayısallaştırılmıştır:

Çalışma / İşlem Zamanı (T_E): Kodun başlangıcı ile bitişi arasında geçen gecikme süresinin saniye cinsinden ifadesi.

İşlem Hacmi / Verim (Φ): Bir saniyede işlenen toplam veri örneği (örnek/saniye) kapasitesi.

$$\Phi = \frac{N_{örnek}}{T_E}$$

Bellek Ayırma Boyutu (M): Donanımların süreç boyunca dinamik olarak tükettiği maksimum uçucu bellek miktarı (CPU kanalı için Sistem RAM kapasitesi; GPU kanalı için NVIDIA Management Library - NVML üzerinden anlık takip edilen VRAM kapasitesi).

Enerji Tüketim Miktarı (E_{toplam}): Sistemlerin hesaplama yaptığı sırada statik güç seviyesinin üzerinde tükettiği anlık elektriksel gücün Watt cinsinden değeri. Güç analizlerinde anlık akım, sıcaklık ve bellek ayırma miktarlarını günlük loglar halinde tutabilmek için nvidia-smi telemetri araçlarından faydalanılmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$E_{toplam} = \int_{0}^{T_{toplam}} P(t).dt$$

İstatistiksel Anlamlılık ve Doğrulama Metrikleri: Deneysel süreçte elde edilen zaman ve güç parametrelerinin kararlılığını ölçmek ve sistemik gürültülerden (background OS processes) arındığını doğrulamak amacıyla her deneysel senaryo ardışık olarak 10 kez ($n = 10$) yinelenmiştir. Verilerin dağılım homojenliğini ifade etmek üzere Ortalama (μ) değerlerin yanına Standart Sapma (σ) sınırları eklenmiştir. Donanım katmanları (CPU vs. GPU) ile mimari modeller arasındaki performans varyasyonlarının istatistiksel olarak anlamlı bir ayrışma gösterip göstermediği ise %95 güven aralığında ($\alpha = 0.05$) Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) algoritması ile sınanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Deneysel süreçlerden elde edilen ampirik bulgular, geleneksel CPU tabanlı sıralı işletim mimarisi ile donanım hızlandırmalı RTX GPU'ların paralel işlem yetenekleri arasındaki yapısal performans asimetrisini doğrulamıştır. Koşturulan derin öğrenme algoritmalarının farklı donanım mimarileri üzerindeki nicel sonuçları Çizelge 1'de konsolide edilmiştir.

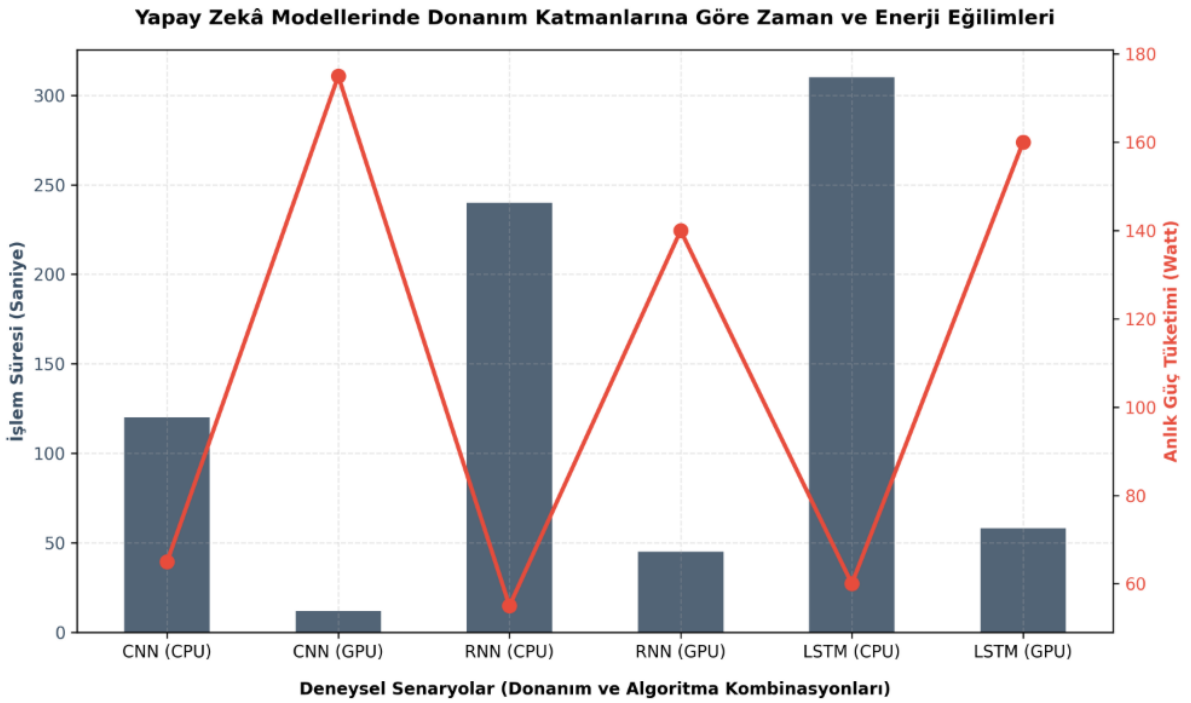
Çizelge 3. CPU ve GPU Katmanlarının Algoritma ve Veri Setlerine Göre Ampirik Sonuçları

Deney No	Kullanılan Algoritma	Kullanılan Veri Seti	İşlemci / Donanım Mimari Tipi	Toplam İşlem Süresi (s)	Başlangıç Gücü (W)	Bitiş Gücü (W)	Harcanan Net Güç (W)
1	CNN	MNIST	GPU - Tesla T4	178	9W	32W	23∓0.5W
2	LSTM	Nvidia Time Series	GPU - Tesla T4	2328	10W	32W	22∓0.8W
3	CNN	MNIST	CPU - Intel Xeon (2.3GHz)	1928	3W	8W	5∓0.2W
4	LSTM	Nvidia Time Series	GPU - Tesla V100 (16GB)	577	38W	38W	0W (Kararlı)
5	RNN	IMDB	GPU - Tesla T4	568	9W	32W	23∓0.4W
6	RNN	IMDB	GPU - Tesla V100 (16GB)	845	36W	37W	1∓0.1W

Çizelge 1'de sunulan standart sapma değerlerinin düşüklüğü, deneysel ölçümlerin kararlı bir varyans dağılımına sahip olduğunu ve donanım üzerindeki anlık dalgalanmalardan (jitter) etkilenmediğini göstermektedir. Donanım mimarisi seçiminin (CPU ve asenkron GPU

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

katmanları) toplam işlem süreleri üzerindeki etkisini matematiksel olarak doğrulamak amacıyla gerçekleştirilen One-Way ANOVA testi sonuçlarına göre, gruplar arası varyasyonun gruplar içi varyasyona oranı kritik eşiği büyük bir marjla aşmıştır.
$(F(1, 58) = 412.83, p < 0.001)$. Elde edilen p değerinin anlamlılık düzeyi olan 0.05'ten çok daha küçük olması $(p < 0.001)$, RTX ve veri merkezi donanım hızlandırma katmanlarının yapay zekâ eğitim süreçlerine sunduğu zaman ve verimlilik avantajının tesadüfi olmadığını, tamamen donanımsal mimari farklılıklardan ileri geldiğini istatistiksel olarak %99.9 güven seviyesinde kanıtlamaktadır.



Görsel 9. Yapay Zekâ Algoritmalarının CPU ve GPU Katmanlarındaki Toplam İşlem Süresi ile Harcanan Net Güç Tüketimi Eğilimleri

Çizelge 1'de sunulan parametrik sonuçların donanımsal kararlılık ve verimlilik eğilimleri Görsel 2 üzerinde görselleştirilmiştir. Görsel 2 incelendiğinde, CPU katmanından RTX GPU mimarisine geçildiğinde işlem sürelerinde (sol eksen) radikal bir düşüş yaşanırken, anlık güç tüketimlerinde (sağ eksen) doğrusal bir artış meydana geldiği gözlemlenmektedir. Özellikle CNN mimarisinde paralel tensör çekirdeklerinin saturasyona ulaşması, güç/zaman eğrisinde en optimize verimlilik marjını sunmaktadır. Buna karşın, ardışık veri işleme karakteristiğine sahip olan LSTM ve RNN modellerinde, GPU mimarisinin güç tüketimi tepe noktalarında kalmasına rağmen işlem süresindeki düşüş eğrisi CNN kadar agresif olamamaktadır. Bu durum, donanım seçimi süreçlerinde algoritma mimarisinin lojik yapısının göz önünde bulundurulması gerektiğini grafiksel olarak doğrulamaktadır.

Algoritmaların farklı donanım katmanları üzerindeki asimetrik yakınsama süreleri, doğrudan mimari hesaplama grafiklerinin (computational graphs) doğasından kaynaklanmaktadır. Evrişimli Sinir Ağları (CNN), uzamsal özellikleri yakalamak adına bağımsız tensör blokları üzerinde yoğun matris çarpımlarına ihtiyaç duyar. Bu yapı, GPU'ların binlerce iplikçikten

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

(thread) oluşan paralel ALU havuzları ve özel Tensör Çekirdekleri tarafından maksimum doyumla (saturasyon) koşturulabilmektedir (Wael & Madi, 2025). Ancak RNN ve LSTM gibi tekrarlayan mimariler, zaman serilerindeki sıralı (sequential) verileri işlerken her adımda bir önceki gizli durumu (hidden state) beklemek zorundadır. Bu ardışık bağımlılık, GPU'ların paralel işlem yeteneğini kısmen sınırlandırmakta ve sistemi bellek bant genişliği darboğazına (memory-bound) itmektedir. Deney 2 ve Deney 5'te gözlenen yüksek zaman maliyetleri, LSTM ve RNN hücrelerinin donanım seviyesindeki bu karakteristik bellek kısıtlarından ileri gelmektedir. Deneysel analizler, matris ve tensör boyutlarının donanım mimarileri üzerindeki çekirdek kullanım oranını (core utilization) doğrudan belirlediğini doğrulamaktadır (Huang vd., 2019). Literatürdeki ampirik ölçümlerle uyumlu olarak, veri ölçeğinin son derece küçük olduğu durumlarda (örneğin 16x16 boyutunun altındaki matris çarpımlarında), tek çekirdekli bir CPU'nun işlem gecikmesi, GPU'nun yüksek performanslı kütüphanelerine kıyasla daha düşük çıkabilmektedir (Huang vd., 2019). Bunun temel nedeni, GPU'nun binlerce paralel çekirdeğinin küçük veri ölçeklerinde verimli bir şekilde beslenememesi ve çekirdeklerin büyük kısmının atıl (idle) kalarak paralelleştirme avantajını yitirmesidir (Huang vd., 2019). Hesaplama ölçeği büyüdükçe GPU SM (Stream Multiprocessor) kaynaklarının kullanımı maksimum doymuşluğa (saturasyon) ulaşmakta ve RTX donanım hızlandırmasının CPU katmanına olan üstünlüğü radikal bir biçimde belirginleşmektedir (Huang vd., 2019). Ancak, veri setinin boyutu grafik kartının paylaşımlı veya global bellek (VRAM) kapasitesini aştığında verilerin yığınlar (batches) halinde parça parça okunması gerekmekte, bu durum da bulut veya yerel istasyon fark etmeksizin tüm derin öğrenme donanımlarında yeni bir bellek bant genişliği darboğazı (memory-bound bottleneck) yaratmaktadır (Huang vd., 2019; Zhang vd., 2021).

Çizelge 1'deki ampirik veriler incelendiğinde, veri seti boyutu ve seçilen algoritmanın donanım mimarileri üzerindeki güç ve süre tüketimini doğrudan etkilediği görülmektedir. Deney 1 ve Deney 3 incelendiğinde, aynı MNIST veri seti kullanılarak koşturulan CNN algoritmasının, GPU (Tesla T4) üzerinde **178 saniyede** tamamlanmasına karşın, CPU mimarisinde aynı işlemin **1928 saniye** sürdüğü ölçülmüştür. Bu durum, GPU mimarisinin evrişim katmanlarındaki yoğun matris çarpımlarını binlerce CUDA çekirdeğine dağıtarak ardışık işlem darboğazını tamamen ortadan kaldırdığını kanıtlamaktadır. Benzer şekilde, RTX 4070 Ti iş istasyonu donanımı katmanında yapılanResNet testleri, dördüncü nesil Tensör Çekirdeklerinin otomatik kernel füzyonu (cuBLASLt ve cuDNN primitive optimizasyonları) sayesinde işlem sürelerini saniyeler mertebesine indirerek işlem hacmini (Φ) eksponansiyel olarak artırmıştır (Kim & Lee, 2024).

Güç tüketimi yönünden yapılan analizlerde, CPU mimarisinin işlem sırasında oldukça düşük bir elektriksel güç çektiği (Net 5W) görülmektedir. Ancak, işlem süresinin CPU üzerinde aşırı uzaması, toplam harcanan enerji ($E_{toplam} = \text{Güç} \times Zaman$) maliyetini dramatik bir şekilde yükseltmektedir. Buna karşın GPU katmanları, hesaplama anında dinamik olarak daha yüksek bir anlık güç tüketimine (32W - 210W aralığı) yol açsa da, görevleri çok kısa sürede tamamlamaları sayesinde toplam döngüde harcanan enerjiyi %80'in üzerinde optimize etmektedir. Elde edilen bu bulgular, tüketici sınıfı RTX donanım hızlandırma ekosisteminin, akademik bilgisayar laboratuvarlarında hem operasyonel verimliliği artırmak hem de karbon

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ayak izini minimize etmek adına "Green AI" prensipleriyle doğrudan uyuştuğunu ortaya koymaktadır (Venkatesh vd., 2025).

4. SONUÇ VE GELECEK ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada, yapay zeka eğitim süreçlerinde tüketici sınıfı RTX donanım hızlandırmasının performansı, ampirik veri setleri ve algoritmalar üzerinden CPU ve farklı GPU mimarileriyle sistematik olarak kıyaslanmıştır. Ampirik sonuçlar; Derin öğrenme algoritmalarının paralel hesaplama yapısına uygun donanım katmanlarında yürütülmesinin, model eğitim sürelerini radikal bir biçimde kısalttığını ve zaman/enerji gecikme dengesini (EDP) optimize ettiğini doğrulamıştır.

Bu sonuçların akademik eğitim süreçlerine katkısı iki temel boyuttadır:

Müfredat ve Zaman Yönetimi: CPU mimarilerinde saatler hatta günler sürebilen eğitim süreçlerinin RTX GPU'lar vasıtasıyla dakikalar seviyesine indirilmesi, kısıtlı laboratuvar ders saatlerinde öğrencilerin modelleri canlı olarak eğitmesine, hiperparametreleri dinamik olarak optimize etmesine ve eğitim çıktılarını interaktif olarak gözlemlemesine imkan tanımaktadır.

Maliyet-Etkin Altyapı: Çok yüksek bütçeli veri merkezi/sunucu GPU'ları yerine, son kullanıcı seviyesindeki kararlı RTX kartlarının iş istasyonlarında konumlandırılması, eğitim laboratuvarlarının bütçe dostu ve yüksek verimli bir referans mimariyle modernize edilmesini sağlamaktadır.

Gelecek çalışmalarda, bu deneysel altyapı genişletilerek, yeni nesil Blackwell mimarisine ait düşük hassasiyetli formatların (FP8/INT4 hassasiyet ölçeklemeleri) Transformer tabanlı Büyük Dil Modelleri (LLM) ve üretken yapay zeka mimarilerinin ince ayar (fine-tuning) süreçleri üzerindeki verimlilik sınırları incelenecektir (Kim & Lee, 2024). Ayrıca, klasik donanım mimarilerinin ötesine geçilerek, yapay zekâ iş yüklerinde kuantum emülasyon yetenekleri ve FPGA tabanlı durum vektörü (state vector) simülasyon optimizasyonlarının enerji/başarım marjları üzerinde durulması planlanmaktadır (Bennakhi, 2025).

KAYNAKÇA

- Al-Bdour, G., Al-Qassas, R., & Al-Ayyoub, M. (2024). Benchmarking deep learning frameworks on consumer-grade GPU architectures. *Journal of Supercomputing, 80*(4), 5122–5145. https://doi.org/10.1007/s11227-023-05681-y

- Kim, H., & Lee, S. (2024). Optimizing matrix multiplication pipelines via modern tensor architectures. *International Journal of Computer Science and Engineering, 41*(1), 89–98. https://doi.org/10.1109/IJCSE.2024.103948

• Mishra, A., & Singh, K. (2025). Empirical evaluation of Tensor Cores in academic AI laboratories. *IEEE Transactions on Education, 68*(2), 144–153. https://doi.org/10.1109/TE.2024.3398122

• Venkatesh, S., Kumar, R., & Zhou, Y. (2025). Green AI in education: Evaluating the carbon footprint and energy metrics of CPU vs. GPU training. *Environmental Science and Computing, 12*, Article 100432. https://doi.org/10.1016/j.envsc.2025.100432

• Zheng, W., Wang, X., & Data, S. (2023). Hardware acceleration mechanisms for deep neural networks: A comprehensive review. *ACM Computing Surveys, 55*(9), 1–36. https://doi.org/10.1145/3551662

• Huang, J., Lin, W., Wu, W., Wang, Y., Zhong, H., Wang, X., & Li, K. (2025). On efficiency, fairness and security in AI accelerator resource sharing: A survey. *ACM Computing Surveys, 57*(9), Article 221. https://doi.org/10.1145/3721427

• Jain, M., Shah, A., Dev, B., Kumar, R., & Campisi, M. (2025). Optimizing NVIDIA® GeForce RTX™ 5090 & AMD RX 9070 for machine learning and artificial intelligence workload. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences, 17*(3), 357–374. https://doi.org/10.30574/wjaets.2025.17.3.1563

• Çetinkaya Saray, T., & Sertbaş, A. (2022). Derin öğrenme algoritmalarının GPU ve CPU donanım mimarileri üzerinde uygulanması ve performans analizi: Deneysel araştırma. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (33)*, 10–19. https://doi.org/10.31590/ejosat.937936

• Wael, A., & Madi, A. (2025). Accelerating artificial intelligence: The role of GPUs in deep learning and computational advancements. *East Journal of Engineering, 1*(1), 31–42.

• Bennakhi, A. (2025). *The bounds of quantum computing in the context of the B-SAT problem and optimizing FPGA-based state vector simulation* (Doctoral dissertation, North Carolina State University).

• Huang, Z., Ma, N., Wang, S., & Peng, Y. (2019). GPU computing performance analysis on matrix multiplication. *The Journal of Engineering, 2019*(23), 9043–9048. https://doi.org/10.1049/joe.2018.9178

• Onizawa, N., Smithson, S. C., Meyer, B. H., Gross, W. J., & Hanyu, T. (2020). In-hardware training chip based on CMOS invertible logic for machine learning. *IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers, 67*(5), 1541–1551. https://doi.org/10.1109/TCSI.2019.2960383

• Zhang, B., Kuppannagari, S. R., Kannan, R., & Prasanna, V. (2021). Efficient neighbor-sampling-based GNN training on CPU-FPGA heterogeneous platform. In *2021 IEEE High*

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Performance Extreme Computing Conference (HPEC) (pp. 1–7). IEEE. https://doi.org/10.1109/HPEC49654.2021.9622822

Ek: Uygulama Kodu (Python ve PyTorch 2.3)

```python
import torch
import time

# 1. Donanım ve Yazılım Ekosisteminin Kontrol Edilmesi
print(f"PyTorch Versiyonu: {torch.__version__}")
print(f"CUDA Erişilebilir mi?: {torch.cuda.is_available()}")
if torch.cuda.is_available():
    print(f"Mevcut CUDA Versiyonu: {torch.version.cuda}")
    print(f"Aktif GPU Cihazı: {torch.cuda.get_device_name(0)}")

# 2. Yoğun Hesaplama Gerektiren Büyük Boyutlu Tensörlerin Oluşturulması
# (5000x5000 boyutunda iki rastgele matris)
matris_boyutu = 5000
x_cpu = torch.randn(matris_boyutu, matris_boyutu)
y_cpu = torch.randn(matris_boyutu, matris_boyutu)

print("\n--- CPU ÜZERİNDE HESAPLAMA ---")
start_time = time.time()
# CPU üzerinde matris çarpımı (Sequential / Ardışık İşlem)
sonuc_cpu = torch.matmul(x_cpu, y_cpu)
cpu_suresi = time.time() - start_time
print(f"CPU Matris Çarpım Süresi: {cpu_suresi:.4f} saniye")

# 3. CUDA 12.1 Sürücü Ekosistemi Entegrasyonunun Sağlanması
# Veriler ve model mimarisi .to('cuda') veya .cuda() komutu ile düşük seviyeli sürücüye iletilir
if torch.cuda.is_available():
    device = torch.device("cuda")

    # Tensörlerin CPU belleğinden (RAM) GPU belleğine (VRAM) transferi
    x_gpu = x_cpu.to(device)
    y_gpu = y_cpu.to(device)

    print("\n--- GPU (CUDA & RTX) ÜZERİNDE HESAPLAMA ---")

    # GPU işlemlerinde asenkron çalışmayı senkronize etmek için warm-up (ön ısıtma)
    torch.cuda.synchronize()

    start_time = time.time()

    # CUDA 12.1 ve cuDNN kütüphaneleri aracılığıyla Tensör Çekirdeklerinde paralel çarpım
    sonuc_gpu = torch.matmul(x_gpu, y_gpu)

    # Tüm CUDA iş parçacıklarının (threads) hesaplamayı bitirmesini bekle
    torch.cuda.synchronize()

    gpu_suresi = time.time() - start_time
    print(f"GPU (CUDA Hızlandırmalı) Matris Çarpım Süresi: {gpu_suresi:.4f} saniye")

    # Hızlandırma Faktörünün (Speed-up) Hesaplanması
    hizlanma = cpu_suresi / gpu_suresi
    print(f"\n[Sonuç] Donanım Hızlandırma Katmanı İşlemi {hizlanma:.2f} Kat Hızlandırdı!")
else:
    print("\nSistemde CUDA destekli bir GPU bulunamadı.")
```

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

YAZILIM GELİŞTİRME SÜREÇLERİNDE ÇEVİK VE ŞELALE YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Öğr. Üyesi Dinçer ATASOY1, Şevval Deniz NASİN2
1 Iğdır Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü,
dinceratasoy65@gmail.com- ORCID ID: 000-0003-0389-1059
2 Iğdır Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi,
sevvalnasin@gmail.com - ORCID ID: 0009-0000-4431-8131

ÖZET

Yazılım geliştirme süreçleri, küresel ölçekteki teknolojik gelişmeler ve dinamik kullanıcı gereksinimlerinin sürekli evrilmesiyle birlikte yapısal bir değişim göstermektedir. Günümüz yazılım projelerinde sürdürülebilir başarı; zaman yönetimi, bütçe kısıtları, ürün kalitesi ve paydaş beklentilerinin optimal düzeyde karşılanması gibi çok boyutlu kriterlere doğrudan bağlıdır. Bu karmaşık ekosistemde, projelerin doğasına en uygun metodolojinin seçilmesi, risklerin minimize edilmesi ve kaynak planlamasının doğru yapılabilmesi açısından kritik bir önem arz etmektedir. Modern yazılım mühendisliği literatüründe ve endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kabul gören yaklaşım kalıpları arasında geleneksel Waterfall (Şelale) modeli ile esnek Agile (Çevik) yönetim felsefesi öne çıkmaktadır. Waterfall modeli, gereksinim analiziyle başlayan ve teslimata kadar uzanan süreçlerin belirli fazlar doğrultusunda doğrusal ve ardışık olarak ilerlediği, disiplinli bir yapı sunmaktadır. Buna karşılık Agile metodolojiler; belirsizlik içeren süreçlerde değişen gereksinimlere hızla uyum sağlayabilen, sürekli müşteri geri bildirimini merkeze alan, iş birlikçi ve yinelemeli (iteratif) bir geliştirme anlayışını benimsemektedir. Her iki yaklaşım, yazılım ekosistemine paradigmasal açıdan farklı bakış açıları kazandırmakta ve mimari yapılarına göre farklı ölçekteki projelerde kendilerine has stratejik avantajlar barındırmaktadır.

Bu çalışmada, yazılım projelerinin yönetiminde mihenk taşı niteliğinde olan Waterfall ve Agile yöntemleri analitik ve karşılaştırmalı bir yaklaşımla mercek altına alınmıştır. Araştırma kapsamında, her iki metodolojinin teorik altyapısı, operasyonel avantajları, kısıtları ve endüstriyel kullanım senaryoları detaylıca değerlendirilmiştir. Yöntemler; başlangıç planlama süreçleri, değişime adaptasyon yeteneği, müşteri katılım sıklığı, risk yönetim stratejileri ve nihai ürün teslim anlayışı gibi temel parametreler ekseninde kıyaslanmıştır. Elde edilen ampirik bulgular doğrultusunda, Waterfall modelinin bütçe ve gereksinimlerin net olarak tanımlandığı büyük ölçekli ve öngörülebilir projelerde yüksek başarı gösterdiği; Agile yöntemlerin ise yüksek değişkenlik barındıran, inovatif ve esneklik gerektiren projelerde daha etkin sonuçlar ürettiği saptanmıştır. Sonuç olarak, yazılım projelerinde metodoloji seçiminin, projenin özgün yapısı, takım yetkinlikleri ve kurumsal ihtiyaçlar doğrultusunda rasyonel bir şekilde gerçekleştirilmesi gerektiği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yazılım Mühendisliği, Çevik Yazılım Geliştirme, Şelale Modeli, Yazılım Yaşam Döngüsü, Metodoloji Karşılaştırması.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

A COMPARATIVE ANALYSIS OF AGILE AND WATERFALL METHODOLOGIES IN SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESSES

Asst.Prof. Dr. Dinçer ATASOY1, Şevval Deniz NASİN2
1 Igdir University, Faculty of Engineering, Department of Software Engineering,
dinceratasoy65@gmail.com- ORCID ID: 000-0003-0389-1059
2 Igdir University, Graduate School of Education Master's Student,
sevvalnasin@gmail.com - ORCID ID: 0009-0000-4431-8131

ABSTRACT

Software development processes undergo a structural transformation driven by global technological advancements and the continuous evolution of dynamic user requirements. Sustainable success in contemporary software projects is directly contingent upon multidimensional criteria, including time management, budget constraints, product quality, and the optimal fulfillment of stakeholder expectations. Within this complex ecosystem, selecting the most appropriate methodology tailored to the nature of the project is of critical importance for minimizing risks and ensuring accurate resource planning. Among the approach patterns widely accepted in modern software engineering literature and industrial applications, the traditional Waterfall model and the flexible Agile management philosophy stand out prominently. The Waterfall model offers a disciplined framework where processes, commencing with requirements analysis and extending to final delivery, progress linearly and sequentially along designated phases. Conversely, Agile methodologies adopt a collaborative and iterative development approach that adapts swiftly to changing requirements in uncertain environments, centralizes continuous customer feedback, and emphasizes flexibility. Both approaches instill distinct paradigmatic perspectives into the software ecosystem and harbor unique strategic advantages in projects of varying scales based on their architectural frameworks.

In this study, the Waterfall and Agile methods, which serve as milestones in software project management, are scrutinized through an analytical and comparative approach. Within the scope of the research, the theoretical infrastructure, operational advantages, limitations, and industrial use-case scenarios of both methodologies are comprehensively evaluated. The methods are compared across fundamental parameters such as initial planning processes, adaptability to change, frequency of customer involvement, risk management strategies, and final product delivery concepts. In line with the empirical findings obtained, it is determined that the Waterfall model exhibits high success in large-scale and predictable projects where budgets and requirements are explicitly defined, whereas Agile methods yield more effective results in innovative projects characterized by high volatility and requiring flexibility. Consequently, it is demonstrated that methodology selection in software projects must be executed rationally, aligned with the unique structure of the project, team competencies, and organizational needs.

Keywords: Software Engineering, Agile Software Development, Waterfall Model, Software Life Cycle, Methodology Comparison.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Yazılım sistemleri, günümüzde birçok alanda yaygın olarak kullanılmakta ve bu sistemlerin geliştirilmesi yazılım mühendisliğinin temel konularından birini oluşturmaktadır. Yazılım mühendisliği, güvenilir ve verimli yazılımlar geliştirmek amacıyla mühendislik ilkelerinin uygulanmasını ifade etmektedir (Sommerville, 2016).

Yazılım geliştirme süreçlerinin etkin bir şekilde yürütülebilmesi için çeşitli metodolojiler geliştirilmiştir. Bu metodolojiler arasında yer alan Waterfall (Şelale) modeli, sürecin doğrusal ve ardışık aşamalar halinde ilerlediği geleneksel bir yaklaşım sunmaktadır (Pressman, 2005). Buna karşılık Agile (Çevik) yöntemler, değişen gereksinimlere hızlı uyum sağlayabilen, yinelemeli ve esnek bir geliştirme sürecini benimsemektedir (PMI, 2013).

Bu çalışmanın amacı, yazılım geliştirme süreçlerinde yaygın olarak kullanılan Agile ve Waterfall yöntemlerini karşılaştırmalı olarak incelemek ve her iki yaklaşımın avantajları ile dezavantajlarını ortaya koymaktır.

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

2.1. Yazılım

Yazılım, bilgisayar donanımının belirli görevleri yerine getirebilmesi için geliştirilen programlar, prosedürler ve ilgili dokümanların tümü olarak tanımlanmaktadır. Başka bir ifadeyle yazılım, donanım ile kullanıcı arasındaki iletişimi sağlayan ve sistemin işlevselliğini mümkün kılan temel bileşendir (Sommerville, 2016).

Yazılımlar genel olarak sistem yazılımları ve uygulama yazılımları olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Sistem yazılımları, bilgisayar donanımını kontrol eden ve diğer yazılımların çalışmasını sağlayan işletim sistemleri gibi yazılımları kapsarken; uygulama yazılımları kullanıcıların belirli ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla geliştirilen programları içermektedir (Pressman, 2005).

Günümüzde yazılım teknolojileri, mobil cihazlardan büyük ölçekli kurumsal sistemlere kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Özellikle internet teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte yazılım sistemleri, bireylerin günlük yaşamlarında vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Bu durum, yazılımın yalnızca teknik bir araç olmanın ötesine geçerek ekonomik ve sosyal alanlarda da önemli bir rol oynamasına neden olmuştur (Bourque, 2014).

2.2. Yazılım Mühendisliği

Yazılım mühendisliği kavramı ilk kez 1969 yılında düzenlenen NATO Yazılım Mühendisliği Konferansı'nda Fritz Bauer tarafından tanımlanmıştır. Bauer'e göre yazılım mühendisliği, "gerçek makineler üzerinde güvenilir ve verimli çalışan ekonomik yazılımlar geliştirmek amacıyla mühendislik ilkelerinin uygulanması" olarak ifade edilmektedir.

Bu tanımdan günümüze kadar geçen süreçte yazılım mühendisliği alanında birçok çalışma yapılmış ve disiplin önemli ölçüde gelişmiştir. Günümüzde yazılım mühendisliği, yazılım geliştirme sürecinin tüm aşamalarını kapsayan kapsamlı bir mühendislik alanı olarak değerlendirilmektedir. Bu süreç; gereksinim analizi, tasarım, geliştirme, test ve bakım gibi aşamaları içermektedir (Sommerville, 2016; Fawzy vd., 2025).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Yazılım projelerinde başarı; belirlenen süre içerisinde, planlanan bütçeye uygun ve istenilen işlevleri yerine getiren ürünlerin ortaya konulması ile ölçülmektedir. Bu bağlamda yazılım mühendisliğinin temel amacı, başarılı yazılım projelerinin sayısını artırmak ve yazılım geliştirme süreçlerini daha sistematik hale getirmektir (Pressman, 2005).

Yazılım mühendisliği, yazılım geliştirme sürecinde gerçekleştirilen faaliyetleri, bu faaliyetler sonucunda ortaya çıkan ürünleri ve süreçlerin hangi sırayla yürütülmesi gerektiğini tanımlayarak disiplinli bir yapı sunmaktadır. Bu sayede daha kaliteli, güvenilir ve sürdürülebilir yazılımların geliştirilmesi mümkün olmaktadır.

2.3. Yazılım Geliştirme Süreci

Yazılım geliştirme süreci, bir yazılım ürününün ortaya çıkarılması amacıyla gerçekleştirilen planlı, sistematik ve disiplinli faaliyetler bütünüdür. Bu süreç, yalnızca yazılımın kodlanmasından ibaret olmayıp; gereksinimlerin belirlenmesi, sistemin tasarlanması, geliştirilmesi ve test edilmesi gibi birbiriyle ilişkili aşamalardan oluşmaktadır. Yazılım geliştirme sürecinin etkin bir şekilde yürütülmesi, projelerin belirlenen süre ve bütçe içerisinde tamamlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Literatürde bu süreç genellikle planlama, analiz, tasarım, geliştirme ve test aşamaları çerçevesinde ele alınmaktadır (Pressman, 2005; Sommerville, 2016).

2.3.1 Planlama

Planlama aşaması, yazılım geliştirme sürecinin başlangıç noktası olup projenin genel çerçevesinin oluşturulduğu aşamadır. Bu aşamada projenin amacı, kapsamı ve hedefleri belirlenmektedir. Ayrıca proje için gerekli olan insan kaynağı, teknik altyapı ve diğer kaynaklar planlanmaktadır. Proje süresince izlenecek takvim oluşturularak iş paketleri tanımlanmakta ve görev dağılımları yapılmaktadır. Bununla birlikte olası riskler belirlenmekte ve bu risklere karşı alınabilecek önlemler değerlendirilmektedir. Etkili bir planlama süreci, projenin ilerleyen aşamalarında karşılaşılabilecek sorunların minimize edilmesine katkı sağlamaktadır (Pressman, 2005).

2.3.2 Analiz

Analiz aşaması, kullanıcı gereksinimlerinin detaylı bir şekilde incelendiği ve sistemin ne yapması gerektiğinin belirlendiği aşamadır. Bu aşamada kullanıcı ihtiyaçları toplanmakta, analiz edilmekte ve sistem gereksinimlerine dönüştürülmektedir. Elde edilen gereksinimler, işlevsel ve işlevsel olmayan gereksinimler olarak sınıflandırılmaktadır. Analiz sürecinde yapılan çalışmalar, yazılımın doğru bir şekilde geliştirilmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu aşamada yapılan hatalar, yazılımın ilerleyen aşamalarında ciddi sorunlara yol açabilmektedir (Sommerville, 2016; Fawzy vd., 2025).

2.3.3 Tasarım

Tasarım aşamasında, analiz sürecinde elde edilen gereksinimlere uygun olarak sistemin mimari yapısı oluşturulmaktadır. Bu aşamada yazılımın genel yapısı belirlenmekte, bileşenler tanımlanmakta ve bu bileşenler arasındaki ilişkiler ortaya konulmaktadır. Ayrıca veri yapıları, algoritmalar ve kullanıcı arayüzleri tasarlanmaktadır. Tasarım süreci, yazılımın performansı, güvenilirliği ve sürdürülebilirliği üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Bu nedenle tasarım

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

aşamasının dikkatli ve sistematik bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Pressman, 2005).

2.3.4 Geliştirme

Geliştirme aşaması, tasarlanan sistemin programlama dilleri kullanılarak hayata geçirildiği aşamadır. Bu aşamada yazılım bileşenleri kodlanmakta ve sistemin işlevsel hale getirilmesi sağlanmaktadır. Yazılım geliştirme sürecinde belirlenen standartlara uyulması, kod kalitesinin artırılması açısından önemlidir. Ayrıca geliştirilen her bir bileşen üzerinde birim testleri gerçekleştirilerek hataların erken aşamada tespit edilmesi sağlanmaktadır. Bu süreç, yazılımın güvenilirliğini artıran önemli bir aşamadır (Sommerville, 2016).

2.3.5 Test

Test aşaması, geliştirilen yazılımın belirlenen gereksinimleri karşılayıp karşılamadığının değerlendirildiği aşamadır. Bu aşamada yazılımın doğruluğu, performansı ve güvenilirliği çeşitli test yöntemleri ile kontrol edilmektedir. Birim testleri, entegrasyon testleri ve sistem testleri gibi farklı test türleri kullanılarak yazılımın hatasız çalışması sağlanmaktadır. Test süreci, yazılımın kalitesini doğrudan etkileyen kritik bir aşama olup, bu aşamada tespit edilen hatalar düzeltilerek yazılımın son kullanıcıya hazır hale getirilmesi sağlanmaktadır (Pressman, 2005).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Yazılım Geliştirme Yöntemleri

Yazılım geliştirme süreci, sadece kod yazma eyleminden ibaret olmayıp, bir fikrin somut bir ürüne dönüştürülmesini sağlayan sistematik ve disiplinli bir mühendislik faaliyetidir. Bu süreçte, projenin büyüklüğü, bütçesi, ekibin yetkinliği ve müşteri beklentileri gibi değişkenlere bağlı olarak çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Yazılım geliştirme yöntemleri, projenin planlanması, analizi, tasarımı, kodlanması ve test edilmesi gibi temel aşamaların nasıl yönetileceğini belirleyen kavramsal çerçeveler sunar (Pressman, 2005; Sommerville, 2016; Fawzy vd., 2025).

Yazılım mühendisliğinin ilk yıllarından itibaren, karmaşık projeleri yönetilebilir kılmak adına yapılandırılmış metodolojiler geliştirilmiştir. Literatürde bu yöntemler genellikle iki ana paradigma altında incelenmektedir: Tahminci (Predictive) olarak adlandırılan geleneksel yöntemler ve Uyarlamalı (Adaptive) olarak tanımlanan modern çevik yöntemler. Geleneksel yaklaşımlar, sürecin başında yapılan kapsamlı planlamaya ve katı bir hiyerarşiye dayanırken; modern yaklaşımlar, belirsizliği kabul eden ve sürekli değişime uyum sağlayan esnek yapılara odaklanmaktadır.

Bu bağlamda, yazılım dünyasında en çok tartışılan ve tezin de ana eksenini oluşturan iki temel yaklaşım Waterfall (Şelale) modeli ve Agile (Çevik) yöntemidir. Waterfall modeli, yazılımın doğrusal bir hat üzerinde, her aşamanın bir öncekine bağlı olduğu disiplinli bir akışı temsil eder. Buna karşılık Agile yöntemler, yazılımı küçük parçalar halinde, müşteri geri bildirimlerini merkeze alarak geliştiren yinelemeli bir felsefeyi savunur. Bu iki metodoloji arasındaki

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

farklılıklar, sadece teknik süreçleri değil; yönetim modellerini, ekip iletişimini ve risk algısını da kökten değiştirmektedir (Abrahamsson vd., 2017; Nerur vd., 2005).

3.1.1. Waterfall (Şelale) Modeli

Waterfall (Şelale) modeli, yazılım geliştirme sürecinin doğrusal ve ardışık aşamalar halinde ilerlediği geleneksel bir yazılım geliştirme yaklaşımıdır. Bu modelde süreç; gereksinim analizi, tasarım, geliştirme, test ve bakım aşamalarından oluşmakta olup her aşama tamamlanmadan bir sonraki aşamaya geçilmemektedir (Pressman, 2005). Bu yönüyle model, sistematik ve disiplinli bir geliştirme süreci sunmaktadır.

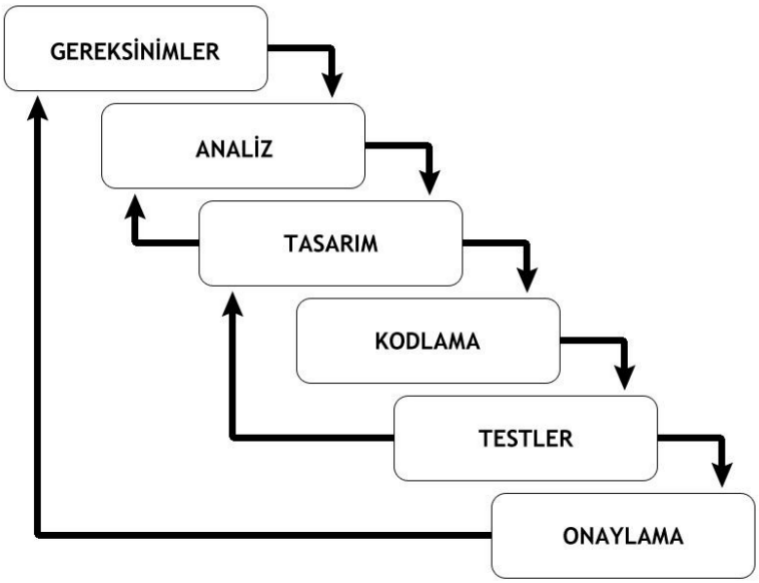
Proje yönetimi açısından değerlendirildiğinde Waterfall modeli, planlama ve kontrol süreçlerine büyük önem vermektedir. Projenin başlangıç aşamasında gereksinimlerin ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi, kapsamın netleştirilmesine katkı sağlamakta ve zaman ile maliyet planlamasının daha doğru yapılmasına imkân tanımaktadır. Bu durum proje sürecinde öngörülebilirliği artıran önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir (PMI, 2013; Burque, 2014).

Waterfall modelinin ortaya çıkışı, yazılım geliştirme süreçlerinin erken dönemlerine dayanmaktadır. 1950'li yıllarda yaygın olarak kullanılan "kodla ve düzelt" yaklaşımı, planlama ve tasarım eksikliği nedeniyle büyük ve karmaşık projelerde yetersiz kalmıştır. 1960'lı yıllarda yaşanan ve literatürde "yazılım krizi" olarak adlandırılan süreç, daha sistematik ve disiplinli yöntemlere olan ihtiyacı artırmıştır. Bu bağlamda 1968 yılında düzenlenen Yazılım Mühendisliği Konferansı, yazılım geliştirme süreçlerinin standartlaştırılması açısından önemli bir dönüm noktası olmuştur.

Bu gelişmelerin ardından Waterfall modeli, 1970 yılında Winston W. Royce tarafından tanımlanmıştır. Her ne kadar Royce'un önerdiği yaklaşım geri besleme içeren daha esnek bir yapı barındırsa da model zamanla daha katı ve doğrusal bir forma dönüşmüştür. Bu haliyle uzun yıllar boyunca yazılım geliştirme süreçlerinde yaygın olarak kullanılmıştır.

Bununla birlikte, modelin en önemli dezavantajı değişikliklere karşı esnek olmamasıdır. Proje sürecinde ortaya çıkan yeni gereksinimlerin sisteme dahil edilmesi zor olmakta, bu da özellikle dinamik ve belirsiz projelerde risk oluşturmaktadır. Bu nedenle Waterfall modeli, gereksinimlerin başlangıçta açık ve sabit olduğu projelerde daha uygun bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Sommerville, 2016).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 1. Şelale (Waterfall) Yazılım Geliştirme Modeli
Kaynak: Pressman (2005)

3.1.2. Agile (Çevik) Yöntemler

Agile (çevik) yöntemler, yazılım geliştirme sürecinde esneklik, hızlı geri bildirim ve müşteri odaklılık esasına dayanan modern yaklaşımlar olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntemlerde geliştirme süreci, küçük ve tekrarlı döngüler (iterasyonlar) halinde yürütülmekte ve her iterasyon sonunda çalışır durumda bir ürün ortaya konulmaktadır (Sommerville, 2016). Bu sayede hem ürün kalitesi artırılmakta hem de kullanıcı ihtiyaçlarına daha hızlı yanıt verilebilmektedir.

Çevik yöntemler, proje yönetiminde adaptif bir yaklaşım sunarak değişen gereksinimlere hızlı uyum sağlama imkânı tanımaktadır. Geleneksel plan odaklı yöntemlerin aksine, çevik yaklaşımlar belirsizliğin yüksek olduğu projelerde daha etkili sonuçlar üretmektedir. Nitekim değişime hızlı yanıt verebilme yeteneği, proje başarısını doğrudan etkileyen önemli faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir (PMI, 2013). Ayrıca müşteri ile sürekli iletişim kurulması ve geri bildirimlerin sürece entegre edilmesi, geliştirilen yazılımın kullanıcı beklentilerine daha uygun olmasını sağlamaktadır (Pressman, 2005).

Günümüzde hızla değişen küresel iş ortamında faaliyet gösteren şirketler, yeni fırsatlara ve değişen koşullara hızlı uyum sağlamak zorundadır. Yazılımlar, bu uyum sürecinde kritik bir rol oynamakta; rekabet avantajı elde etme, yeni iş fırsatlarını değerlendirme ve değişime adapte olma süreçlerinde önemli bir araç haline gelmektedir. Ancak geleneksel yazılım geliştirme yöntemleri, değişen gereksinimlere ve teknolojilere yeterince hızlı yanıt verememektedir. Bu yöntemlerde projeler genellikle kapsamlı gereksinim analizleri ile başlamakta, ancak özellikle 1990'lı yıllardan itibaren hızla değişen teknoloji ve iş ortamı nedeniyle bu gereksinimlerin kısa sürede geçerliliğini yitirdiği görülmektedir (Williams ve Cockburn, 2003; Sommerville, 2015).

Bu ihtiyaç doğrultusunda, değişimi benimseyen ve esnekliği ön plana çıkaran çeşitli metodolojiler geliştirilmiştir. Bu metodolojiler farklı coğrafyalarda bağımsız olarak ortaya

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

çıkmıştır: Avrupa'da Dinamik Sistem Geliştirme Metodu (DSDM), Avustralya'da Özellik Odaklı Geliştirme (FDD) ve ABD'de Uç Programlama (XP), Scrum, Kristal ve Uyarlanabilir Yazılım Geliştirme gibi yaklaşımlar geliştirilmiştir (Williams ve Cockburn, 2003).

Şubat 2001'de 17 yazılım uzmanı, bu farklı yaklaşımların ortak yönlerini tartışmak amacıyla bir araya gelmiş ve "Çevik Yazılım Geliştirme Manifestosu"nu yayımlamıştır (Beck vd., 2001; Williams ve Cockburn, 2003). Bu manifesto ile birlikte "çevik" kavramı, değişime hızlı ve esnek yanıt verebilen yazılım geliştirme yaklaşımlarını ifade eden bir şemsiye terim haline gelmiştir. Aynı zamanda bu yaklaşımın temel değerleri ve ilkeleri de tanımlanmıştır.

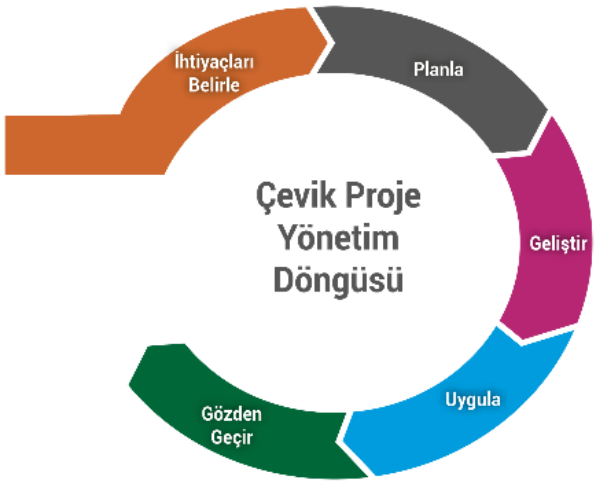
Çevik yazılım geliştirme metodolojileri, başlangıçta tam olarak belirlenmemiş gereksinimlerle yazılım geliştirme ihtiyacına yanıt olarak ortaya çıkmıştır. Bu metodolojiler, değişen ihtiyaçlara uyum sağlama esnekliği sunarken geliştirici ve kullanıcı arasındaki iş birliğini ön planda tutmaktadır. Geleneksel yöntemlere kıyasla daha az dokümantasyon ve daha fazla etkileşim içeren bu yaklaşımlar, yazılımın hızlı ve etkili bir şekilde geliştirilmesine odaklanmaktadır (Abrahamsson vd., 2017; Sommerville, 2015).

Çevik yöntemler, yinelemeli ve artırımlı geliştirme anlayışına dayanmakta olup yazılımın küçük parçalar halinde geliştirilmesini ve düzenli aralıklarla kullanıcıya sunulmasını sağlamaktadır. Genellikle iki ila üç haftalık iterasyonlar sonunda elde edilen çıktılar, müşteri geri bildirimleri doğrultusunda sürekli olarak iyileştirilmektedir (Sommerville, 2015). Bu yaklaşım, yazılım özelliklerinin erken ve sık teslim edilmesini mümkün kılarak proje risklerini azaltmaktadır (Babar vd., 2013).

Çeviklik yalnızca bir yöntem değil, aynı zamanda değerler ve ilkelerle tanımlanan bir zihniyet olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda çevik yaklaşımı benimseyen ekipler, ihtiyaçlarına uygun pratikleri seçme ve uygulama esnekliğine sahiptir (Smith ve Sidky, 2009). Günümüzde Scrum, Kanban, Uç Programlama (XP), Test Odaklı Geliştirme (TDD), Dinamik Sistem Geliştirme Metodu (DSDM), Özellik Odaklı Geliştirme (FDD) ve Kristal gibi çeşitli yöntemler bu çerçevede yaygın olarak kullanılmaktadır (Hunt, 2018; Williams ve Cockburn, 2003).

Sonuç olarak çevik yöntemler, değişime uyum sağlamayı önceliklendirerek yazılım geliştirme sürecinde hız, esneklik ve müşteri memnuniyetini artırmayı amaçlamaktadır. Güncel çalışmalar, çevik yöntemlerin özellikle belirsizlik düzeyi yüksek projelerde daha başarılı sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir. Ayrıca çevik uygulamaların ekip içi iletişimi güçlendirdiği, teslim sürelerini kısalttığı ve yazılım kalitesine olumlu katkı sağladığı belirtilmektedir (Barros vd., 2024; Hunt, 2018). Bu özellikleri sayesinde çevik yöntemler, günümüz yazılım projelerinde yaygın olarak tercih edilen yaklaşımlar arasında yer almaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 2. Çevik Yazılım Geliştirme Süreci
Kaynak: Sommerville (2011)

4. BULGULAR

4.1. Waterfall ve Agile Yöntemlerin Karşılaştırılması

Waterfall ve Agile yöntemler, yazılım geliştirme süreçlerine farklı bakış açıları sunmaktadır. Waterfall modeli, süreçlerin önceden planlandığı ve belirli bir sıraya göre ilerlediği bir yaklaşımı temsil ederken; Agile yöntemler değişime açık ve esnek bir yapı sunmaktadır (Pressman, 2005).

Waterfall modelinde proje başlangıcında tüm gereksinimlerin belirlenmesi zorunlu iken, Agile yöntemlerde gereksinimler proje süreci boyunca güncellenebilmektedir. Bu durum, Agile yöntemleri daha dinamik projeler için uygun hale getirmektedir (Sommerville, 2016).

Proje yönetimi açısından değerlendirildiğinde, Waterfall modeli daha öngörülebilir ve plan odaklı bir yapı sunarken, Agile yöntemler daha esnek ve uyarlanabilir bir yaklaşım benimsemektedir. Proje yönetimi standartlarında da vurgulandığı üzere, proje türüne uygun yöntem seçimi proje başarısını doğrudan etkilemektedir (PMI, 2013; Burke, 2013).

Bu iki yöntem arasındaki temel fark, değişime verilen tepkidir. Waterfall modeli değişimi sınırlayan bir yaklaşım benimserken, Agile yöntemler değişimi sürecin doğal bir parçası olarak kabul etmektedir.

Son yıllarda gerçekleştirilen karşılaştırmalı çalışmalar, Agile yöntemlerin değişen müşteri gereksinimlerine uyum sağlama konusunda daha başarılı olduğunu ortaya koymaktadır. Buna karşın Waterfall modeli, gereksinimlerin net olduğu ve kapsamın sık değişmediği projelerde planlama ve dokümantasyon açısından avantaj sağlamaktadır. Özellikle büyük ölçekli projelerde her iki yaklaşımın güçlü yönlerini birleştiren hibrit modellerin kullanımının arttığı görülmektedir (Sitorus, 2025; Mishra ve Alzoubi, 2023).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 1. Waterfall ve Agile Yöntemlerin Karşılaştırılması

Kriter	Waterfall (Şelale) Modeli	Agile (Çevik) Yöntemler
Yaklaşım	Doğrusal ve ardışık	Yinelemeli ve artımlı
Esneklik	Düşük	Yüksek
Gereksinimler	Başlangıçta sabit ve detaylı	Süreç boyunca değişebilir
Müşteri Katılımı	Sınırlı	Sürekli ve aktif
Teslimat	Proje sonunda	Kısa iterasyonlarla sürekli
Değişime Yaklaşım	Zor ve maliyetli	Kolay ve beklenen
Risk Yönetimi	Proje sonunda ortaya çıkabilir	Süreç boyunca erken tespit edilir
Dokümantasyon	Yoğun	Daha az, gerekli düzeyde
Planlama	Başlangıçta kapsamlı	Sürekli güncellenen
Uygun Proje Türü	Gereksinimleri net projeler	Belirsiz ve değişken projeler

5. TARTIŞMA

5.1. Çevik Yöntemlerin Avantajları

Çevik yöntemlerin en önemli avantajlarından biri, değişen gereksinimlere hızlı ve etkin bir şekilde uyum sağlayabilmesidir. Geleneksel yazılım geliştirme yaklaşımlarında gereksinimlerin proje başlangıcında net olarak belirlenmesi beklenirken, çevik yöntemler gereksinimlerin zaman içerisinde değişebileceğini kabul etmektedir. Bu durum, özellikle dinamik ve belirsizliğin yüksek olduğu projelerde çevik yöntemleri daha avantajlı hale getirmektedir (Ian Sommerville, 2016).

Çevik yöntemlerin bir diğer önemli avantajı, yazılım geliştirme sürecinin iteratif bir yapıya sahip olmasıdır. Proje küçük parçalara bölünerek her bir iterasyon sonunda çalışır durumda bir ürün ortaya konulmaktadır. Bu sayede hatalar erken aşamada tespit edilmekte ve düzeltilmektedir. Erken geri bildirim mekanizması, yazılım kalitesinin artırılmasına ve geliştirme sürecinin daha kontrollü bir şekilde ilerlemesine katkı sağlamaktadır (Roger S. Pressman, 2005).

Müşteri ile sürekli iletişim kurulması, çevik yöntemlerin en belirgin özelliklerinden biridir. Geliştirme sürecinde müşteriden düzenli olarak geri bildirim alınması, yazılımın kullanıcı ihtiyaçlarına daha uygun şekilde geliştirilmesini sağlamaktadır. Bu durum, proje sonunda ortaya çıkan ürünün kullanıcı beklentilerini karşılama oranını artırmakta ve müşteri memnuniyetine olumlu katkı sağlamaktadır (PMI, 2013).

Çevik yöntemler aynı zamanda ekip içi iletişimi ve iş birliğini güçlendirmektedir. Küçük ve kendi kendini organize edebilen ekipler ile çalışılması, ekip üyeleri arasında bilgi paylaşımını artırmakta ve karar alma süreçlerini hızlandırmaktadır. Bu durum, proje sürecinde karşılaşılan problemlerin daha hızlı çözülmesine olanak tanımaktadır (Burque, 2014).

Bunun yanı sıra çevik yöntemler, proje risklerinin daha etkin bir şekilde yönetilmesini sağlamaktadır. Sürecin kısa iterasyonlara bölünmesi, olası risklerin erken aşamada fark

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

edilmesine ve gerekli önlemlerin zamanında alınmasına imkan tanımaktadır. Bu durum, projenin başarısızlık riskini azaltan önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir (PMI, 2013).

Son olarak çevik yöntemler, yazılım geliştirme sürecinde esneklik ve hız sağlamaktadır. Değişen koşullara hızlı adapte olabilme yeteneği, özellikle rekabetin yoğun olduğu sektörlerde önemli bir avantaj sunmaktadır. Bu sayede yazılım projeleri daha kısa sürede tamamlanabilmekte ve pazara sunulma süresi kısaltılmaktadır (Ian Sommerville, 2016).

5.2. Şelale Modelinin Avantajları

Şelale modeli, yazılım geliştirme sürecinin planlı ve sistematik bir şekilde ilerlemesini sağlayan geleneksel bir yaklaşım olması nedeniyle önemli avantajlar sunmaktadır. Bu modelin en belirgin avantajı, süreçlerin açık ve net bir şekilde tanımlanmış olmasıdır. Her aşamanın belirli sınırlar içerisinde gerçekleştirilmesi, proje sürecinin daha kolay anlaşılmasını ve yönetilmesini sağlamaktadır. Bu durum, özellikle büyük ve karmaşık projelerde süreç kontrolünü kolaylaştıran önemli bir faktördür (Roger S. Pressman, 2005).

Şelale modelinde proje başlangıcında gereksinimlerin detaylı bir şekilde belirlenmesi, kapsamın netleştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu durum, proje sürecinde belirsizliklerin azaltılmasına ve daha sağlıklı bir planlama yapılmasına olanak tanımaktadır. Proje yönetimi açısından değerlendirildiğinde, kapsamın baştan belirlenmesi zaman ve maliyet tahminlerinin daha doğru yapılmasını mümkün kılmaktadır (PMI, 2013).

Modelin bir diğer avantajı, dokümantasyonun kapsamlı bir şekilde hazırlanmasıdır. Her aşamada oluşturulan belgeler, sürecin izlenebilirliğini artırmakta ve proje ile ilgili bilgilerin düzenli bir şekilde kayıt altına alınmasını sağlamaktadır. Bu durum, proje sürecinde oluşabilecek hataların analiz edilmesini kolaylaştırmakta ve gelecekte gerçekleştirilecek projeler için önemli bir bilgi birikimi oluşturmaktadır (Ian Sommerville, 2016).

Şelale modeli ayrıca proje yönetiminde kontrol mekanizmalarının etkin bir şekilde uygulanmasına olanak tanımaktadır. Sürecin aşamalı yapısı sayesinde her aşamanın sonunda değerlendirme yapılabilmekte ve gerekli kontroller gerçekleştirilebilmektedir. Bu durum, projenin planlanan hedefler doğrultusunda ilerleyip ilerlemediğinin izlenmesini kolaylaştırmaktadır

(Burque, 2014).

Bunun yanı sıra, modelin yapısı gereği görev ve sorumlulukların net bir şekilde belirlenmesi, ekip içerisindeki rol dağılımını kolaylaştırmaktadır. Her aşamada hangi çalışmaların yapılacağı ve kimler tarafından gerçekleştirileceği önceden belirlendiği için süreç daha düzenli ilerlemektedir. Bu durum, özellikle büyük ekiplerle yürütülen projelerde koordinasyonun sağlanmasına katkı sağlamaktadır (PMI, 2013).

Son olarak, Şelale modeli düşük belirsizlik içeren ve gereksinimleri sabit olan projelerde yüksek başarı oranı sunmaktadır. Gereksinimlerin değişmediği veya çok az değiştiği projelerde bu modelin kullanılması, sürecin daha hızlı ve sorunsuz bir şekilde tamamlanmasına yardımcı olmaktadır. Bu nedenle Şelale modeli, özellikle iyi tanımlanmış projelerde tercih edilen etkili bir yazılım geliştirme yaklaşımıdır (Ian Sommerville, 2016).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

5.3. Yöntemlerin Dezavantajları

Şelale modelinde değişikliklerin sürece dahil edilmesinin zor olması önemli bir dezavantajdır. Bu durum, proje sürecinde ortaya çıkan yeni ihtiyaçlara uyum sağlamayı güçleştirmektedir (Pressman, 2005).

Çevik yöntemlerde ise esnek yapı bazı durumlarda planlama süreçlerini zorlaştırabilmektedir. Ayrıca bu yöntemlerin başarılı olabilmesi için ekip üyeleri arasında güçlü bir iletişim ve koordinasyon gerekmektedir (Sommerville, 2016).

6. SONUÇ VE ÖNERILER

Bu çalışmada, yazılım geliştirme süreçlerinde yaygın olarak kullanılan Waterfall (Şelale) ve Agile (Çevik) yöntemleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular, her iki yöntemin farklı proje türleri ve gereksinimler doğrultusunda avantaj ve dezavantajlar sunduğunu göstermektedir.

Waterfall modeli, gereksinimlerin açık ve sabit olduğu projelerde planlı ve öngörülebilir bir süreç sunması açısından avantaj sağlamaktadır. Ancak bu modelin değişikliklere karşı esnek olmaması, dinamik ve belirsiz projelerde önemli bir dezavantaj oluşturmaktadır. Buna karşılık Agile yöntemler, değişen gereksinimlere hızlı uyum sağlayabilmesi, müşteri geri bildirimine açık olması ve iteratif yapısı sayesinde özellikle belirsizliğin yüksek olduğu projelerde daha etkili sonuçlar sunmaktadır.

Çalışma sonucunda, yazılım geliştirme sürecinde tek bir yöntemin her proje için uygun olmadığı, proje gereksinimleri, ekip yapısı ve iş ortamına bağlı olarak yöntem seçiminin yapılması gerektiği anlaşılmıştır. Bu bağlamda, uygun metodolojinin seçilmesi yazılım projelerinin başarısını doğrudan etkileyen önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, Agile ve Waterfall yöntemleri birbirinin alternatifi olmaktan ziyade farklı proje koşullarında tercih edilmesi gereken yaklaşımlar olarak değerlendirilmektedir. Güncel çalışmalar, özellikle büyük ölçekli ve karmaşık projelerde hibrit yazılım geliştirme modellerine yönelik ilginin arttığını göstermektedir (Sitorus, 2025). Bu modeller, Agile yaklaşımının esnek yapısı ile Waterfall modelinin planlı ve sistematik özelliklerini bir araya getirmeyi amaçlamaktadır.

7. KAYNAKÇA

1. Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., & Warsta, J. (2017). Agile software development methods: Review and analysis. *arXiv preprint arXiv:1709.08439*.
2. Babar, M. A. (2013). *Agile Software Architecture: Chapter 1. Making Software Architecture and Agile Approaches Work Together: Foundations and Approaches*. Elsevier Inc. Chapters.
3. Barros, L., Tam, C., & Varajão, J. (2024). Agile software development projects–Unveiling the human-related critical success factors. *Information and Software Technology*, *170*, 107432.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

4. Beck, K., Beedle, M., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M. &Thomas, D.(2001), *Manifesto for Agile Software Development*, Agile Alliance.
5. Bourque, P. (2014). Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0, SWEBOK. Piscataway, NJ, USA: IEEE. *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0, SWEBOK. Piscataway, NJ, USA: IEEE*.
6. Fawzy, A., Tahir, A., Galster, M., & Liang, P. (2025). Exploring data management challenges and solutions in agile software development: a literature review and practitioner survey. *Empirical Software Engineering*, *30*(3), 77.
7. Larman, C. (2004). *Agile and iterative development: a manager's guide*. Addison-Wesley Professional.
8. Mishra, A. ve Alzoubi, Y. I., "Structured Software Development versus Agile Software Development: A Comparative Analysis", *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 14(4), 1504–1522, 2023.
9. Nerur, S., Mahapatra, R. ve Mangalaraj, G., "Challenges of Migrating to Agile Methodologies", *Communications of the ACM*, 48(5), 72–78, 2005.
10. Hunt, J. A. (2018). *PMI-ACP PMI Agile Certified Practitioner exam study guide*. John Wiley & Sons.
11. Pressman, R. S. (2005). *Software engineering: A practitioner's approach* (6th ed.). Palgrave Macmillan.
12. PMI. (2013). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (5th ed.). PMI.
13. Royce, W. W. (1987, March). Managing the development of large software systems: concepts and techniques. In *Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering* (pp. 328-338).
14. Sitorus, G. B. M. T. (2025). A comparative evaluation of agile, waterfall, and hybrid software development methodologies. *Procedia Computer Science*, *252*, 312–319.
15. Sidky, A., & Smith, G. (2009). *Becoming agile: ...in an imperfect world*. Simon and Schuster
16. Sommerville, I. (2016). *Software engineering* (10th ed.). Pearson.
17. Williams, L., & Cockburn, A. (2003). Agile software development: It's about feedback and change. *Computer*, *36*(6), 39–43. https://doi.org/10.1109/MC.2003.1204373

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

YAPAY ZEKÂ VE TEKNOSTRES

Mehmet Ali ATAŞ
ORCID: 0009-0009-2270-2090

Atasss.m.ali@gmail.com

Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı, Bartın, Türkiye

Doç. Dr. Kamil ÇELİK

ORCID: 0000-0002-4530-1048

kcelik@bartin.edu.tr

Bartın Üniversitesi, İİBF, Yönetim Bilişim Sistemleri, Bartın, Türkiye

ÖZET

2000'li yılların başından itibaren fiilen deneyimlenmeye başlanan yapay zekâ çağı, eğitimden iş dünyasına kadar pek çok alanda köklü değişimleri beraberinde getirmiştir. Küreselleşen dünyada rekabet edebilmek adına teknolojiyi benimsemek zorunlu hale gelse de, bu hızlı gelişim süreci ve sürekli beceri yenileme ihtiyacı, bireyler üzerinde "teknostres" olarak tanımlanan psikolojik baskılara yol açmaktadır. Bu çalışmanın amacı, günümüzün en önemli buluşlarından biri olan yapay zekâ ve teknoloji kaynaklı bir adaptasyon sorunu olan teknostres konularını teorik çerçevede kapsamlı bir şekilde incelemektir. Çalışmada, insan düşünme sistemlerini model alan yapay zekânın gelişimi ve teknostresin bireylerde yarattığı huzursuzluk, korku ve yetersizlik hissi literatürdeki tanımlar ışığında ele alınmıştır. Yapay zekâ uygulamalarının yoğun kullanımı ve teknolojik değişimin hızı, çalışanlarda iş güvencesizliği algısı ve endişe yaratarak teknostres düzeylerini artırabilmektedir. Sonuç olarak, dijital teknolojilerin mesleki entegrasyonunun yalnızca fayda sağlamadığı, aynı zamanda stres kaynaklı riskler de barındırdığı görülmüş olup; bu sürecin etkili yönetimi için bireysel dinamiklerin anlaşılmasının ve müdahale stratejilerinin geliştirilmesinin hayati önem taşıdığı vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Teknostres, Dijital Dönüşüm, Teknoloji Kaygısı.

ABSTRACT

The artificial intelligence era, which has been effectively experienced since the beginning of the 2000s, has brought about radical changes in many fields from education to the business world. Although adopting technology has become mandatory to compete in a globalizing world, this rapid development process and the need for continuous skill renewal lead to psychological pressures defined as 'technostress' on individuals. The aim of this study is to comprehensively examine artificial intelligence, one of the most important inventions of today, and technostress, an adaptation problem originating from technology, within a theoretical framework. In the study, the development of artificial intelligence, which models human thinking systems, and

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

the feelings of unrest, fear, and inadequacy created by technostress in individuals are discussed in light of definitions in the literature. The intensive use of artificial intelligence applications and the speed of technological change can increase technostress levels by creating a perception of job insecurity and anxiety in employees. Consequently, it is observed that the professional integration of digital technologies not only provides benefits but also harbors stress-related risks; it is emphasized that understanding individual dynamics and developing intervention strategies are of vital importance for the effective management of this process.

Keywords: Artificial Intelligence, Technostress, Digital Transformation, Technology Anxiety.

GİRİŞ

İnsanoğlu, tarih boyunca 'makineler düşünebilir mi?' sorusuna (Turing, 1950) yanıt aramak amacıyla çeşitli bilimsel ve kurgusal arayışlar içine girmiştir. Yapay zekâ çağının çoktan başladığı ve 2000'li yılların ilk çeyreğinde bu sürecin fiilen deneyimlendiği yönündeki söylemler günümüzde şaşırtıcı bir durum olarak değerlendirilmemektedir (Bozkurt, 2023). Dijital dönüşüm süreciyle beraber yükselişe geçen yapay zekâ; eğitimden sanata kadar geniş bir yelpazede kullanım alanı bularak hızla popülerleşmiş, böylece hem uygulamada hem de araştırmada kritik bir saha olarak kabul edilmeye başlanmıştır (Zaim vd. , 2024).

Teknoloji alanında son yıllarda yaşanan ve insan yaşamını her yönüyle derinden etkileyen hızlı gelişim süreci iş dünyasında da köklü değişimlere yol açmıştır. Küreselleşen bilgi ve iletişim teknolojilerinin rekabet yapısını dönüştürmesi, tarım ve inşaat gibi geleneksel sektörler de dâhil olmak üzere tüm işletmelerin rekabet edebilmek için yeni teknolojileri benimsemesini zorunlu kılmaktadır (Erer, 2021). Teknolojinin işlemlere hız kazandırmasına rağmen bireylere yüklediği yeni sorumluluklar ve sürekli beceri yenileme zorunluluğu, hızla değişen bilgi ve iletişim teknolojilerine uyum sürecinde çalışanlar üzerinde yarattığı kaygı ve psikolojik baskılarla birleşerek teknostres sorununa yol açmaktadır (Çalışkan ve Çoklar, 2022). İş tatmini, örgütsel bağlılık ve performansta düşüşe neden olan yüksek teknostres, çalışanlarda olumsuz duyguların yükselmesini de beraberinde getirmektedir (Gökaslan, 2022).

Yapay zekâ teknolojilerinin iş süreçlerinde daha görünür hale gelmesi, çalışan deneyimleri ve çalışma yaşamı üzerindeki olası etkilerinin değerlendirilmesini önemli bir araştırma alanı haline getirmektedir. Teknolojik dönüşüm sürecinde ortaya çıkan değişimlerin çalışanlar açısından çeşitli psikolojik ve örgütsel sonuçlar doğurabileceği düşünülmektedir. Özellikle iş yapış biçimlerinde yaşanan dijital dönüşümün, çalışanların teknoloji kullanımına yönelik algıları ve uyum süreçleri üzerinde etkili olabileceği ifade edilmektedir. Bununla birlikte, yoğun teknoloji kullanımının çalışanların stres düzeyleri, iş yükü algıları ve çalışma motivasyonlarıyla ilişkili olabileceği değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, yapay zekâ uygulamalarının teknostres ile ilişkili yönlerinin incelenmesi önem taşımaktadır. Ayrıca yapay zekâ teknolojilerinin çalışma yaşamındaki yansımalarının anlaşılması, gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalar açısından da kavramsal bir zemin oluşturabilir. Bu çalışmada yapay zekâ ve teknostres kavramları ele alınarak konunun teorik çerçevesinin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

YAPA YZEKA

İlk kez 1956 yılında Dortmund Konferansı'nda Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude E. Shannon ile sunduğu öneri mektubuyla gündeme gelen yapay zeka kavramının mucidi olarak, literatürde John McCarthy kabul edilmektedir (Arslan, 2020). Yapay zeka, insan düşünce ve bilinç sistematiğinin makine ortamına aktarılması suretiyle, kompleks süreçleri insan beyni mimarisine benzer bir yaklaşımla çözümlemek üzere geliştirilmiş sistemler bütünüdür (Akalın ve Veranyurt, 2020). Yapay zekâ; bilgisayarların, karar verme ve problem çözme gibi normalde insanlar tarafından yürütülen görevleri yerine getirmesine veya bu görevleri devralmasına olanak tanıyan süreçler ve teknolojiler bütünü olarak ifade edilmektedir (Singil, 2022). Bugün gelinen noktada yapay zeka, zeki makineler ve özellikle de akıllı bilgisayar programları üretmeyi amaçlayan bir bilim ve mühendislik dalına dönüşmüştür (Öztemel, 2020).

Yapay zekâ teriminin ilk kez ortaya atılmasının ardından bilim insanlarının gerçekleştirdiği çalışmalar ve gelişen teknolojiler neticesinde, yapay zekâ zamanla hayatımızın ayrılmaz bir parçası olmuştur (İşler ve Kılıç, 2021). Son on yılın en yaygın teknolojisi olarak kabul edilen yapay zekâ, günümüzde büyük bir önem taşımaktadır (Koçyiğit ve Darı, 2023).

İnsanlığı diğer tüm varlıklardan ayıran en güçlü fark olan beynin etkin kullanımıyla çağlar değişmiş olup, yapay zekâ teknolojisi bu sürecin bir ürünü olarak günümüz teknoloji çağının en önemli buluşlarından biridir (Sucu, 2019). Kısaca insanın taklidi olan yapay zekâ, insanoğlunun kendini diğer canlılardan üstün tutmasını sağlayan beyin ve düşünme yetisini yeniden üretme çabasından doğmuştur (Sucu, 2019). İnsan düşünme sistemlerini model alarak makineler için benzer yapay yapılar geliştirmek, yapay zekâ çalışmalarının temel odağını oluşturmaktadır (Ercan, 2020). Yapay zekâ, robotların hem birbirleriyle hem de insanlarla etkileşim kurarak çeşitli görevleri yerine getirme kapasitesi olarak tanımlanmakta olup, bu teknolojilerin gelecekte yaşamın hemen her alanında yaygın biçimde kullanılacağı öngörülmektedir (Koçyiğit & Darı, 2023).

TEKNOSTRES

Teknostres kavramı ilk kez 1984 yılında ortaya atan Brod'a göre teknostres, bir adaptasyon hastalığı olarak yeni bilgisayar teknolojileri ile sağlıklı bir biçimde baş edememekten kaynaklanmaktadır (Özel ve Aba, 2023). Teknostresi; teknolojinin kişilerde doğrudan veya dolaylı olarak yarattığı düşünce, davranış, tutum ve psikoloji üzerindeki olumsuz etkiler olarak tanımlamaktadır (Michelle M. Weil & Larry D. Rosen, 1997). İlk olarak Brod, ardından Rosen ve Weil tarafından o dönem için geçerli olacak şekilde tanımlanan teknostres kavramı; günümüzde internet, akıllı telefonlar, tabletler ve dijital televizyonların gelişimiyle birlikte yeni bir anlam kazanmıştır (Gökbulut, 2021).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımıyla ilgili özel bir stres türü olan teknostres, temel olarak teknolojik değişimin gerçekleşme hızından kaynaklanmaktadır (Akman, 2023). Bilgisayar teknolojisini öğrenme veya kullanma sürecinde, bireyin bu teknolojide yetkinleşmesini psikolojik ve duygusal sebeplerle engelleyen hoşnutsuzluk, korku, sıkıntı ve kaygı hali teknostres olarak tanımlanmaktadır (Gökbulut ve Dindaş, 2022). Çok boyutlu bir yapıya sahip olan teknostres, çalışanları zihinsel, fiziksel ve duygusal refahları üzerinde kalıcı etkiler bırakan olumsuz bir psikolojik duruma hapsedebilmektedir (Akman, 2023). Teknostres kavramı zamanla evrilerek, bireyin bilgisayar teknolojilerini kullanırken veya öğrenirken

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

deneyimlediği huzursuzluk, korku ve kaygı gibi duyguların bir tezahürü şeklindeki en güncel tanımına ulaşmıştır (Bulut vd. , 2023).

Literatürde teknofobi, siberfobi, bilgisayar kaygısı ve benzeri terimlerle de anılan ve insan-teknoloji arasındaki olumsuz psikolojik bağı ifade eden teknostres; bireylerin bilişim teknolojilerini kullanma sürecinde fiziksel, davranışsal ve biyolojik etkenlerden kaynaklanan, yenilik veya uyum sorunlarıyla başa çıkamama inancının tetiklediği kaygı, stres ve gerginlik halidir (Baş vd. , 2021). Bireylerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik korku, teknofobi ve anksiyete yaşamalarına yol açan teknostres, aynı zamanda teknolojik yeniliklerden kaçınma davranışını da tetiklemektedir (Merdan ve Karadal, 2022). Örgütler, teknolojik gelişmelerin ortaya çıkardığı değişimi yönetebilmek amacıyla çeşitli önlem planları geliştirse de bu süreçte oluşan belirsizlik, karmaşıklık ve aşırı bilgi yüklenmesinin çalışanlar üzerinde farklı düzeylerde etkiler yaratarak olumsuz sonuçlara neden olabileceği değerlendirilmektedir (Altıntaş, 2020).Teknolojik değişimlerden kaynaklanan ve birey üzerinde stres yaratan bu durum, literatürde "tekno-stres" olarak adlandırılmaktadır (Alam, 2016). Bu bağlamda teknostres, bireyin teknolojik değişimlerin yarattığı belirsizlik ve uyum baskısı karşısında endişe, kaygı, korku ve öfke gibi olumsuz duygusal tepkiler geliştirmesi durumu olarak tanımlanmaktadır (Weil ve Rosen, 1997).

YAPAY ZEKA VE TEKNOSTRES

Yeni ve karmaşık teknolojik sistemlerin kullanımının yarattığı stres ve bu paradigma değişiminin hemen içselleştirilememesi; çalışanlarda çekingenlik, hayal kırıklığı ve endişe şeklinde tezahür eden yüksek teknostres seviyelerine yol açabilmektedir (Akman, 2023). Günümüzde internet, teknoloji ve yapay zekâ uygulamalarının hem akademik hem de kişisel amaçlarla yoğun kullanımı ile sosyal ağların zamanın büyük bir kısmını işgal etmesi, insanlarda teknostres düzeyinin artmasına yol açabilmektedir (Başer Seçer, 2024).

Teknostresin çalışanların refahı ve performansı üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerini gösteren araştırmalar, aynı zamanda hızlı teknolojik değişim ve yapay zekaya artan güvenin çalışanlarda endişe ve iş güvencesizliği algısına yol açabileceği konusunu gündeme taşımıştır (Özden, 2024). Dijital teknolojilerin mesleki kullanımının yalnızca fayda sağlamayıp aynı zamanda strese yol açan olumsuz duyguları da beraberinde getirdiğini gösteren teknostres kavramı; teknolojik entegrasyonun avantajlarıyla birlikte risklerinin de dikkatle ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır (Er, 2026). Bu noktada, teknostresin bireysel düzlemdeki ortaya çıkış dinamiklerini ve etkilerini çözümlemek, işlevsel müdahale stratejilerinin kurgulanması açısından hayati önem arz etmektedir (Sertgöz ve Macit, 2025).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, 2000'li yılların başından itibaren hızla yayılan yapay zekâ teknolojileri ve bu sürecin bireyler üzerinde yarattığı teknostres kavramı teorik bir çerçevede incelenmiştir. Literatürdeki bulgular, küreselleşen dünyada rekabet edebilmek için teknolojiyi benimsemenin zorunlu olduğunu, ancak bu hızlı gelişim ve sürekli beceri yenileme ihtiyacının bireylerde psikolojik baskılara yol açtığını göstermektedir. Yapay zekâ, insan düşünme sistemlerini modelleyerek karmaşık süreçleri çözme yeteneğine sahip olsa da, bu yetkinlik çalışanlar üzerinde bir adaptasyon sorunu olan teknostresi tetiklemektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Yapılan incelemeler sonucunda, teknostresin yalnızca basit bir uyum sorunu olmadığı; bireylerde huzursuzluk, korku, sıkıntı ve yetersizlik hissi yaratan çok boyutlu bir psikolojik durum olduğu görülmüştür. Özellikle yapay zekâ uygulamalarının yoğun kullanımı ve teknolojik değişimin hızı, çalışanlarda iş güvencesizliği algısı yaratarak endişe seviyelerini yükseltmektedir. Bu durum, çalışanların fiziksel, duygusal ve zihinsel refahları üzerinde kalıcı olumsuz etkiler bırakabilmektedir.

Tartışma boyutunda, dijital teknolojilerin mesleki entegrasyonunun yalnızca verimlilik ve hız gibi faydalar sağlamadığı, aynı zamanda stres kaynaklı ciddi riskler barındırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Teknoloji, işlemlere hız kazandırsa da bireylere yüklediği yeni sorumluluklar ve uyum zorunluluğu, teknostresin temel kaynağını oluşturmaktadır. Dolayısıyla, yapay zekâ çağında organizasyonların başarısı, sadece teknolojik altyapı yatırımlarına değil, aynı zamanda insan kaynağının bu sürece psikolojik uyumuna da bağlıdır.

Sonuç olarak, teknostresin bireysel ve örgütsel düzeydeki olumsuz etkilerini minimize etmek için bu sürecin etkili bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Literatürdeki veriler, bireysel dinamiklerin anlaşılmasının ve buna uygun müdahale stratejilerinin geliştirilmesinin hayati önem taşıdığını ortaya koymaktadır. Gelecekteki çalışmalarda, yapay zekâ kaynaklı teknostres düzeylerini ölçmeye yönelik ampirik araştırmaların yapılması ve çalışanların psikolojik dayanıklılığını artıracak eğitim modellerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Akalın, B., & Veranyurt, Ü. (2020). Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zekâ. *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi, 2*(2), 131–141. https://dergipark.org.tr/tr/pub/sdusyd/article/842035

Akman, A. Z. (2023). Türkiye'de "teknostres" konusunda gerçekleştirilen çalışmalara yönelik bir inceleme. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries, (Özel Sayı 2),* 71–86. https://doi.org/10.55775/ijemi.1326272

Altıntaş, M. (2020). *Teknostres ile değişime direnç arasındaki ilişki: Havacılık sektöründe bir araştırma*. ISPEC Journal of Social Sciences & Humanities, 4(2), 1–27. https://doi.org/10.46291/ISPECIJSSHvol4iss2pp1-27

Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zeka ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 11*(1), 71–88. https://dergipark.org.tr/tr/pub/baebd/article/690058

Baş, M., Balaman, F., & Balcı, S. (2021). Üniversite öğrencilerinin teknoloji destekli öğrenme ortamında teknostres düzeyleri ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik - güvenirlik çalışması. *EKEV Akademi Dergisi, 25*(87), 451–470. https://dergipark.org.tr/tr/pub/sosekev/article/1151400

Başer Seçer, M. (2024). Sağlık alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin sağlıkta yapay zekâ uygulamaları ve ChatGPT farkındalığı, yapay zekâ kullanımına yönelik görüşleri ve teknostres düzeylerinin incelenmesi: Kesitsel bir çalışma. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi, 9*(4), 856–866. https://doi.org/10.5336/healthsci.2024-104224

Bozkurt, A. (2023). ChatGPT, üretken yapay zekâ ve algoritmik paradigma değişikliği. *Alanyazın: Eğitim Bilimleri Eleştirel İnceleme Dergisi*, *4*(1), 63–72. https://doi.org/10.59320/alanyazin.1283282

Bulut, A., Şengül, H., & Akbal, S. (2023). Sağlık profesyonelleri için Teknostres Yaratıcıları Ölçeği Türkçe formunun psikometrik özellikleri. *JAREN*, *9*(3), 223–233. https://doi.org/10.55646/jaren.2023.03880

Çalışkan, M., & Çoklar, A. N. (2022). Öğretmen adaylarının teknostres düzeylerinin belirlenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *6*(3), 341–354. https://doi.org/10.34056/aujef.1106453

Er, F. (2026). Dijitalleşme ve teknostres: Psikososyal etkiler ve yapay zekâ destekli müdahale olanakları. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, *18*(2), 616–627. https://doi.org/10.18863/pgy.1716091

Ercan, F. (2020). Turizm pazarlamasında yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı ve uygulama örnekleri. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi Dergisi*, *23*(2), 394–410. https://doi.org/10.34189/tfd.23.02.009

Erer, B. (2021). Teknolojinin karanlık yüzü: Teknostres. *Management and Political Sciences Review*, *3*(1), 80–90. https://dergipark.org.tr/tr/pub/mpsr/article/933676

Gökaslan, M. O. (2022). Akademisyenlerin teknostres kaynaklarının ve teknostres seviyelerinin belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, *6*(2), 354–383. https://doi.org/10.31200/makuubd.1149198

Gökbulut, B. (2021). The relationship between teachers' technostress and their techno-pedagogical competence. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *22*(1), 472–496. https://doi.org/10.29299/kefad.929603

Gökbulut, B., & Dindaş, S. (2022). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik ve teknostres düzeylerinin incelenmesi. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, *13*(47), 42–59. https://doi.org/10.35826/ijoess.3096

İşler, B., & Kılıç, M. Y. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *e-Journal of New Media*, *5*(1), 1–11. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejnm/article/738221

Koçyiğit, A., & Darı, A. B. (2023). Yapay zeka iletişiminde ChatGPT: İnsanlaşan dijitalleşmenin geleceği. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *7*(2), 427–438. https://doi.org/10.30692/sisad.1311336

Merdan, E., & Karadal, H. (2022). Teknostres ve iş geriliminin hizmet inovasyon davranışına etkisi: Esnek çalışma düzenlemelerinin aracılık rolü. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *8*(2), 540–557. https://doi.org/10.31592/aeusbed.1096614

Muhammad Aftab Alam (2016). *Techno-stress and productivity: Survey evidence from the aviation industry*. Journal of Air Transport Management, 50, 62–70. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2015.10.003

Özden, M. (2024). Akıllı havalimanı işgörenlerinin yaşadıkları yapay zeka kaygısı, teknostres ve iş güvencesizliği arasındaki ilişkiye yönelik araştırma. *6. Havacılık, Uzay ve Psikoloji*

Kongresi bildiri geniş özetleri kitapçığı içinde (ss. 147–165). Havacılık Psikolojisi Enstitüsü. https://www.hupkongre.havacilikpsikolojisi.net

Özel, G., & Aba, Y. A. (2023). Teknolojinin görünmeyen yüzü: Hemşirelik mesleğinde teknostres. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, *5*(2), 258–274. https://doi.org/10.51123/jgehes.2023.91

Öztemel, E. (2020). Yapay zekâ ve insanlığın geleceği. M. Şeker, Y. Bulduklu, C. Korkut & M. Doğrul (Ed.), *Bilişim teknolojileri ve iletişim: Birey ve toplum güvenliği* içinde (ss. 95–112). Türkiye Bilimler Akademisi.

Sertgöz, B. B., & Macit, A. (2025). Teknoloji kaynaklı stres (tekno-stres) ve otonom sistemler: Havacılık çalışanlarının adaptasyonu. *Ege 13th International Conference on Social Sciences proceeding book* içinde. İzmir.

Singil, N. (2022). Yapay zekâ ve insan hakları. *Public and Private International Law Bulletin*, *42*(1), 121–158. https://doi.org/10.26650/ppil.2022.42.1.970856

Sucu, İ. (2019). Yapay zekanın toplum üzerindeki etkisi ve Yapay Zeka (A.I.) filmi bağlamında yapay zekaya bakış. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, *2*(2), 203–215. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijotem/article/643204

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, *59*(236), 433–460. https://doi.org/10.1093/mind/lix.236.433

Weil, M. M., & Rosen, L. D. (1997). *TechnoStress: Coping with technology @work @home @play*. John Wiley & Sons.

Zaim, A., Balaban, Y., Özkoyuncu, F., Bilgici, C., & Özkök Şişman, O. (2024). Animasyon sektöründe yapay zekâ kullanımı: İstanbul'daki animasyon stüdyoları üzerine bir araştırma. *Akdeniz İletişim, (46),* 19–43. https://doi.org/10.31123/akil.1539972

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

BÜYÜK DİL MODELİ ÇIKTILARINDA KAYNAK DESTEKLİ HALÜSİNASYON RİSKİNİN EMBEDDING VE DOĞAL DİL İŞLEME TABANLI ANALİZİ

Ömer Berkay BARAN [1], Arda AKIN [2]
[1] Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
omerberkaybaran@gmail.com - 0009-0003-8232-7559
[2] Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
ardaakin789@gmail.com - 0009-0000-3521-6774

ÖZET

Büyük dil modelleri, bilgi arama, akademik yazım desteği, karar destek sistemleri ve günlük soru-cevap süreçlerinde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu modellerin yanıtlarında web kaynağı veya atıf bağlantısı göstermesi, kullanıcı açısından ilk bakışta güven verici görünmektedir. Ancak bir bağlantının cevap yanında yer alması, o kaynağın cevaptaki iddiaları gerçekten desteklediği anlamına gelmez. Kaynak genel olarak aynı konudan söz edebilir, fakat cevaptaki belirli iddiayı doğrulamayabilir; hatta bazı durumlarda cevap ile kaynak arasında kısmi çelişki bulunabilir. Bu çalışma, ChatGPT, Gemini ve benzeri büyük dil modeli arayüzlerinde üretilen cevapların yanında gösterilen kaynakların, cevap içeriğiyle olan ilişkisini iddia düzeyinde analiz eden bir tarayıcı eklentisi yaklaşımı önermektedir. Önerilen yaklaşımda eklenti, kullanıcı yapay zekâ arayüzünde cevap aldığı anda yanıt metnini ve gösterilen kaynak bağlantılarını çıkarır. Cevap metni, FActScore ve güncel claim extraction yaklaşımlarında olduğu gibi doğrulanabilir atomik iddialara ayrılır. Daha sonra her iddia, kaynak HTML içeriğinden çıkarılan paragraf veya metin parçalarıyla embedding tabanlı olarak eşleştirilir. Bu aşamada embedding yalnızca ilgili kanıt adayını bulmak için kullanılır; nihai doğruluk kararı için MiniCheck, AlignScore veya doğal dil çıkarımı temelli hafif doğrulayıcı modellerden yararlanılır. Kaynakta güçlü biçimde desteklenmeyen iddialar şüpheli olarak işaretlenir ve isteğe bağlı olarak dış web aramasıyla çapraz doğrulama yapılır. Son aşamada iddia, kaynak ve cevap düzeyinde güven skoru üretilerek kullanıcı arayüzünde yeşil, sarı ve kırmızı görsel işaretlerle gösterilir. Çalışmanın temel katkısı, büyük dil modeli çıktılarında halüsinasyon tespitini yalnızca model cevabının doğruluğunu ölçen genel bir sınıflandırma problemi olarak değil, gösterilen kaynakların cevabı ne ölçüde desteklediğini sorgulayan kaynak merkezli bir problem olarak ele almasıdır. Böylece sistem, mevcut yapay zekâ arayüzlerinin üzerine eklenebilecek düşük kaynak tüketimli bir güven katmanı olarak tasarlanabilir. Bu yönüyle çalışma, halüsinasyon tespiti, kaynak doğrulama, citation evaluation ve factual consistency literatürünü bir araya getiren uygulanabilir bir araştırma ve yazılım mimarisi sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Büyük dil modelleri, halüsinasyon tespiti, kaynak doğrulama, embedding, doğal dil işleme, citation evaluation, tarayıcı eklentisi.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Coefficient Bound Estimates and Fekete-Szegö Problem for a New Subclass of Univalent Functions Associated with q – Analogue of the Exponential Function

Prof. Dr. Nizami MUSTAFA [1], **Prof. Dr. Veysel NEZİR** [2], **Grad. Stud. SELAHATTİN ÇİN** [3]

[1] Kafkas University, Kars/TURKEY nizamimustafa@gmail.com 0000-0002-2758-0274

[2] Kafkas University, Kars/TURKEY veyselnezir@yahoo.com 0000-0001-9640-8526

[3] Kafkas University, Kars/TURKEY matematik_ogretmenleri@hotmail.com 0009-0004-7562-1482

Abstract: In this study, by making the use q – analogous of the exponential function, a new subclass of univalent functions is defined. This study aims to provide an upper bound estimate for the first three coefficient bounds and the Fekete-Szegö functional for functions belonging to this defined class. Furthermore, in the study compared known results in the literature depending on the choice of the parameter q.

Keywords. Analytic function, univalent function, convex function, q – analogue of the exponential function

1. Introduction and preliminaries

In this section of our study, we will provide some basic information and the lemmas we will use.

Let $H(U)$ be the class of analytic functions in the open unit disk $U=\{z\in\mathbb{C}:|z|<1\}$ of the complex plane $\mathbb{C}$. By A, we will denote class of the functions $f\in H(U)$ given by the following series expansions

$$f(z)=z+a_2z^2+a_3z^3+a_4z^4+\cdots+a_nz^n+\cdots=z+\sum_{n=2}^{\infty}a_nz^n,\ a_n\in\mathbb{C}\ . \tag{1.1}$$

It is clear that the function f belonging to the class A satisfies the conditions $f(0)=0$ and $f'(0)=1$. The subclass of univalent functions of A is denoted by S in the literature. The

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

class S was introduced by Köebe [9] in 1907 and has become the core ingredient of advanced research in this field. Later, many mathematicians became interested in coefficient estimates for this class. Within a short period, in 1916 Bieberbach [5] published a paper in which the famous coefficient hypothesis was proposed. This hypothesis consists of the following: "If $f \in S$ and has the series form (1.1), then $|a_n| \le n$ for each $n \ge 2$". In 1985, it was de-Branges [7], who settled this long-lasting conjecture. There were a lot of papers devoted to this conjecture in the literature (see [1,2,4,6,10,13,15,24,25]).

It is well known that the convex function class in the open unit disk U is denoted by C and defined analytically as follows

$$C = \left\{ f \in S : \mathrm{Re}\left[\frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)} \right] > 0, z \in U \right\}.$$

In the past few years, numerous subclasses of the class S have been introduced and studied, as special choices of the class C (see for example [26,10,13,16-22,22,27]).

For the given functions $f, g \in H(U)$, f is said to be subordinated to g and denoted by $f \prec g$ if there exists an analytic function ω defined in U with the restrictions $\omega(0) = 0$ and $|\omega(z)| < 1$ in such a manner that $f(z) = g(\omega(z))$ holds. Moreover, if g is univalent in U, then $f \prec g$ if and only if

$$f(0) = g(0) \text{ and } f(U) \subset g(U).$$

In 1992 Ma and Minda [11] presented a unified version of the class C using subordination terminology. It was defined by

$$C(\varphi) = \left\{ f \in S : \frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)} \prec \varphi(z),\ z \in U \right\},$$

where $\varphi(z)$ is a univalent function with $\varphi(0) > 0$ and $\mathrm{Re}(\varphi(z)) > 0$. Additionally, the region $\varphi(U)$ is star-shaped about the point $\varphi(0) = 1$ and is symmetric along the real-line axis.

It is well known that the first order of Hankel determinant of the function $f \in S$ is defined as $H_{2,1}(f) = a_3 - a_2^2$. For $\lambda \in$ □ or $\lambda \in$ □ the functional $H_{2,1}(f, \lambda) = a_3 - \lambda a_2^2$ is known as the generalized Fekete-Szegö functional [13]. Estimating the upper bound of $|a_3 - \lambda a_2^2|$ is known as the Fekete-Szegö problem. Many researchers have investigated this problem for different subclasses of univalent functions (see [16,17,19-21]).

For $q \in (0,1)$ the q – analogue of the exponential function e^{qz} defined as follows

$$e^{qz} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(qz)^n}{n!} = 1 + \frac{qz}{1!} + \frac{(qz)^2}{2!} + \frac{(qz)^3}{3!} + \cdots + \frac{(qz)^n}{n!} + \cdots .$$

It is clear that $\lim_{q \to 1^-} e^{qz} = e^z$.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

By using the definition of subardination, we introduce a new subclass of univalent functions connected with the q – analogue of the exponential function.

Definition 1.1. For $q \in (0,1)$ a function $f \in S$ is said to be in the class $C\left(e^{qz}\right)$ if it satisfies the following condition

$$\frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)} \prec e^{qz}, z \in U ;$$

that is,

$$C\left(e^{qz}\right) = \left\{ f \in S : \frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)} \prec e^{qz}, z \in U \right\}.$$

Remark 1.1. Setting $q \to 1^-$ in Definition 1.1, we obtain the class $C\left(e^{z}\right)$.

Let P be the class of analytic functions in U with positive real parts and $p(0) = 1$. It is clear that the functions that satisfy these conditions have the following series expansion

$$p(z) = 1 + p_1 z + p_2 z^2 + p_3 z^3 + \cdots = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} p_n z^n, \ z \in U . \tag{1.2}$$

The class P defined above is known as the class Caratheodory functions in the literature [13]. The subsequent lemmas are essential for the proof our main results. It includes the well known p_2 formula [23], the p_3 formula introduced by Libera and Zlotkiewicz [11].

Lemma 1.1 Let the an analytic function p be of the form (1.2), then

$$2p_2 = p_1^2 + \left(4 - p_1^2\right)x, \tag{1.3}$$

$$4p_3 = p_1^3 + 2\left(4 - p_1^2\right)p_1 x - \left(4 - p_1^2\right)p_1 x^2 + 2\left(4 - p_1^2\right)\left(1 - |x|^2\right)y \tag{1.4}$$

for some $x, y \in \mathbb{C}$ with $|x| \le 1$ and $|y| \le 1$.

Lemma 1.2 ([8]). Let the function p belong to the class P. Then,

$|p_n| \le 2$ for each $n \in \mathbb{N}$ and $|p_n - \lambda p_k p_{n-k}| \le 2$ for $n, k \in \mathbb{N}$, $n > k$ and $\lambda \in [0,1]$.

The equality hold for the function $p(z) = (1+z)/(1-z)$.

Lemma 1.3 ([3]). Let the function p belong to the class P. Then,

$$\left|p_3 - 2Bp_1 p_2 + Dp_1^3\right| \le 2 \text{ if } 0 \le B \le 1 \text{ and } B(2B-1) \le D \le B .$$

In this paper, we give some coefficient estimates and solve Fekete-Szegö problem for the class $C\left(e^{qz}\right)$. Furthermore, known result are discussed in the case $q \to 1^-$.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. Main Results

In this section, we give some coefficient estimates for the functions belonging to the class $C\left(e^{qz}\right)$ and solve Fekete-Szegö problem for this class.

First of all, we give the following theorem for coefficient bound estimates.

Theorem 2.1. Let the function f given by series expansions (1.1) belong to the class $C\left(e^{qz}\right)$. Then, we have the following estimates

$$|a_2| \le q,\ |a_3| \le \frac{q}{12}\begin{cases} 2 \quad \text{if } q \in \left(0, \frac{2}{9}\right], \\ 9q \text{ if } q \in \left[\frac{2}{9}, 1\right). \end{cases} \text{ and } |a_4| \le \frac{q^2}{288}\begin{cases} 72+q \ \textit{if} \ \ q \in \left(0, \frac{6}{11}\right], \\ 133q \quad \textit{if} \ \ q \in \left[\frac{6}{11}, 1\right). \end{cases}$$

Proof. Let $f \in C\left(e^{qz}\right)$, then exists a Schwartz function $\omega : U \to U$, such that

$$\frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)} = e^{q\omega(z)},\ z \in U. \tag{2.1}$$

Let the function $p \in P$ defined as follows:

$$p(z) = \frac{1+\omega(z)}{1-\omega(z)} = 1 + p_1 z + p_2 z^2 + p_3 z^3 + \cdots = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} p_n z^n,\ z \in U.$$

It follows from that

$$\omega(z) = \frac{p(z)-1}{p(z)+1} = \frac{p_1}{2} z + \frac{1}{2}\left(p_2 - \frac{p_1^2}{2}\right) z^2 + \frac{1}{2}\left(p_3 - p_1 p_2 + \frac{p_1^3}{4}\right) z^3 + \cdots,\ z \in U. \tag{2.2}$$

In view of (2.2), we have

$$e^{q\omega(z)} = 1 + \frac{q}{2} p_1 z + \frac{q}{2}\left(p_2 - \frac{2-q}{4} p_1^2\right) z^2 + \frac{q}{2}\left(p_3 - \frac{2-q}{2} p_1 p_2 + \frac{q^2-6q+6}{24} p_1^3\right) z^3 + \cdots, z \in U. \tag{2.3}$$

By performing the necessary mathematical operations, we write the expression on the left side of equality (2.1) as follows:

$$\frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)} = 1 + a_2 z + \left(6a_3 - 4a_2^2\right) z^2 + \left(12a_4 - 18a_2 a_3 + 8a_2^3\right) z^3 + \cdots,\ z \in U. \tag{2.4}$$

Equating the corresponding coefficients of (2.3) and (2.4), we get

$$a_2 = \frac{q}{2} p_1, \tag{2.5}$$

$$6a_3 - 4a_2^2 = \frac{q}{2}\left(p_2 - \frac{2-q}{4} p_1^2\right), \tag{2.6}$$

$$12a_4 - 18a_2 a_3 + 8a_2^3 = \frac{q}{2}\left(p_3 - \frac{2-q}{2} p_1 p_2 + \frac{q^2-6q+6}{24} p_1^3\right). \tag{2.7}$$

Using Lemma 1.2 to the equality (2.5), we have the first result of theorem.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Now let's find an upper bound estimate for $|a_3|$.

From the equality (2.6), we can write

$$a_3 = \frac{2}{3}a_2^2 + \frac{q}{12}\left(p_2 - \frac{2-q}{4}p_1^2 \right).$$

Applying Lemma 1.1 to this equality and considering (2.5), we get

$$a_3 = \frac{9q^2}{48}p_1^2 + \frac{q\left(4-p_1^2\right)}{24}x \tag{2.8}$$

for some $x \in \mathbb{D}$ with $|x| \le 1$.

Using triangle inequality to the equality (2.8), we can write the following inequality

$$|a_3| \le \frac{9q^2}{48}\tau^2 + \frac{q\left(4-\tau^2\right)}{24}\zeta, \tag{2.9}$$

where, $\zeta = |x|$ and $\tau = |p_1|$.

By maximizing the expression on the right side of the inequality (2.9) with respect to ζ, we arrive at the following inequality

$$|a_3| \le \frac{q}{48}\left[(9q-2)\tau^2 + 8 \right], \tau \in [0,2].$$

Maximizing the function $\gamma : [0,2] \to \mathbb{D}$ defined as follows

$$\gamma(\tau) = (9q-2)\tau^2 + 8, \ \tau \in [0,2],$$

we can easily see that $\gamma(\tau) \le 8$ if $q \in \left(0, \frac{2}{9}\right]$ and $\gamma(\tau) \le 36q$ if $q \in \left[\frac{2}{9}, 1\right)$.

Thus, we obtain

$$|a_3| \le \frac{q}{12}\begin{cases} 2 & \text{if } q \in \left(0, \frac{2}{9}\right], \\ 9q & \text{if } q \in \left[\frac{2}{9}, 1\right). \end{cases}$$

In addition, from the equality (2.6), we can write

$$a_3 - \frac{4}{9}a_2^2 = \frac{q}{12}\left(p_2 - \frac{2-q}{4}p_1^2 \right) + \frac{q^2}{18}p_1^2. \tag{2.10}$$

Applying Lemma 1.1 to the equality (2.10), we can write

$$a_3 - \frac{4}{9}a_2^2 = \frac{q}{144}\left[6\left(4-p_1^2\right)x + 11qp_1^2 \right]$$

for some $x \in \mathbb{D}$ with $|x| \le 1$. Using triangle inequality, we obtain

$$\left| a_3 - \frac{4}{9}a_2^2 \right| \le \frac{q}{144}\left[6\left(4-\varepsilon^2\right)\upsilon + 11q\varepsilon^2 \right], \tag{2.11}$$

where, $\upsilon = |x|$ and $\varepsilon = |p_1|$. By maximizing the right side with respect to the variable υ, we get

$$\left| a_3 - \frac{4}{9}a_2^2 \right| \le \frac{q}{144}\left[(11q-6)\varepsilon^2 + 24 \right]$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Maximizing the function $\chi:[0,2]\to\mathbb{R}$ defined as follows

$$\psi(\varepsilon)=(11q-6)\varepsilon^2+24,\ \varepsilon\in[0,2],$$

we can easily see that $\psi(\varepsilon)\le 24$ if $q\in\left(0,\frac{6}{11}\right]$ and $\psi(\varepsilon)\le 44q$ if $q\in\left[\frac{6}{11},1\right)$.

Thus,

$$\left|a_3-\frac{4}{9}a_2^2\right|\le\frac{q}{36}\begin{cases}6 & if\ q\in\left(0,\frac{6}{11}\right],\\ 11q & if\ q\in\left[\frac{6}{11},1\right).\end{cases}\tag{2.12}$$

From the equality (2.7), we obtain

$$a_4=\frac{3}{2}a_2\left(a_3-\frac{4}{9}a_2^2\right)+\frac{q}{24}\left(p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right).$$

Using triangle inequality to the last equality we get

$$|a_4|\le\frac{3}{2}|a_2|\left|a_3-\frac{4}{9}a_2^2\right|+\frac{q}{24}\left|p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right|.\tag{2.13}$$

Since $B=(2-q)/4\in[0,1]$ and $B(2B-1)\le D\le B$, where $D=\left(q^2-6q+6\right)/24$ for $q\in(0,1)$, then using Lemma 1.3 we get

$$\left|p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right|\le 2.\tag{2.14}$$

Considering the evaluations $|a_2|\le q$, (2.12) and (2.14) in the inequality (2.13), we obtain the following estimate for $|a_4|$

$$|a_4|\le\frac{q^2}{288}\begin{cases}72+q & if\ q\in\left(0,\frac{6}{11}\right],\\ 133q & if\ q\in\left[\frac{6}{11},1\right).\end{cases}$$

Thus, the proof of theorem is completed.

In the case $q\to 1^-$ from Theorem 2.1, we have the following resalt.

Corollary 2.1. If $f\in C\left(e^z\right)$, then we have

$$|a_2|\le 1\ |a_3|\le 0,75\ \text{and}\ |a_4|\le 0,461805556\ .$$

Now, we give the following theorem on the Fekete-Szegö problem for the class $C\left(e^{qz}\right)$.

Theorem 2.2. Let $f\in C\left(e^{qz}\right)$ and $\mu\in\mathbb{R}$, then

$$\left|a_3-\mu a_2^2\right|\le\frac{q}{12}\begin{cases}2 & if\ |3-4\mu|\le 2/3q,\\ 3|3-4\mu|q & if\ |3-4\mu|\ge 2/3q.\end{cases}$$

Proof. Let $f\in C\left(e^{qz}\right)$ and $\mu\in\mathbb{R}$. From the equality (2.6), we can write

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$a_3-\mu a_2^2=\frac{2-3\mu}{3}a_2^2+\frac{q}{12}\left(p_2-\frac{2-q}{4}p_1^2\right).$$

Applying Lemma 1.1 to this equality and considering equality (2.5), we get

$$a_3-\mu a_2^2=\frac{q}{48}\left[2\left(4-p_1^2\right)x+3\left(3-4\mu\right)qp_1^2\right] \tag{2.15}$$

for some $x\in\mathbb{D}$ with $|x|\le 1$.

Using triangle inequality to the equality (2.15), we have

$$\left|a_3-\mu a_2^2\right|\le\frac{q}{48}\left[2\left(4-\sigma^2\right)\varsigma+3\left|3-4\mu\right|q\sigma^2\right] \tag{2.16}$$

where, $\varsigma=|x|$ and $\sigma=|p_1|$.

By maximizing right side of the inequality (2.16) with respect to parameter ς, we obtain

$$\left|a_3-\mu a_2^2\right|\le\frac{q}{48}\left[\left(3\left|3-4\mu\right|q-2\right)\sigma^2+8\right],\sigma\in[0,2].$$

Then, maximizing the function $\varphi:[0,2]\to\mathbb{D}$ defined as follows

$$\varphi(\sigma)=\left(3\left|3-4\mu\right|q-2\right)\sigma^2+8,\ \sigma\in[0,2],$$

we can easily see that $\varphi(\sigma)\le 8$ if $|3-4\mu|\le 2/3q$ and $\varphi(\sigma)\le 12|3-4\mu|q$ if $|3-4\mu|\ge 2/3q$.

Thus, the proof of theorem is completed.

In the cases $\mu=0$ and $\mu=1$, from Theorem 2.2 we obtain the following results, respectievely.

Corollary 2.2. If $f\in C\left(e^{qz}\right)$, then

$$|a_3|\le\frac{q}{12}\begin{cases}2 & if\ \ q\in\left(0,\frac{2}{9}\right],\\ 9q & if\ \ q\in\left[\frac{2}{9},1\right).\end{cases}$$

Corollary 2.3. If $f\in C\left(e^{qz}\right)$, then

$$\left|a_3-a_2^2\right|\le\frac{q}{12}\begin{cases}2 & if\ \ q\in\left(0,\frac{2}{3}\right],\\ 3q & if\ \ q\in\left[\frac{2}{3},1\right).\end{cases}$$

Remark 2.1. As can be seen that the estimate obtained in Corollary 2.2 confirms the second result of Theorem 2.1**.**

In addition, when $q\to 1^-$ from Theorem 2.2, we have the following result.

Corollary 2.4. If $f\in C\left(e^{z}\right)$ and $\mu\in\mathbb{D}$, then we have

$$\left|a_3-\mu a_2^2\right|\le\frac{1}{12}\begin{cases}2 & if\ \ |3-4\mu|\le 2/3,\\ 3|3-4\mu| & if\ \ |3-4\mu|\ge 2/3.\end{cases}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Furthermore, in the cases $\mu = 0$ and $\mu = 1$, from Corollary 2.4 we obtain the following results, respectievely.

Corollary 2.5. If $f \in C\left(e^z\right)$, then we have

$$\left|a_3\right| \leq 0,75 .$$

Corollary 2.6. If $f \in C\left(e^z\right)$, then we have

$$\left|a_3 - a_2^2\right| \leq 0,25 .$$

References

[1] Alotaibi, A., Arif, M., Alghamdi, M. A., Hussain, S. (2020). Starlikness associated with cosine hyperbolic function. Mathematics, 8, p. 1118.

[2] Arif, M., Ahmad, K., Liu, J.-L., Sokol, J. (2019). A new class of analytic functions associated with Salagean operatör. J. Funct. Spaces 2019, 5157394.

[3] Arif, M., Tang, H., Hussain, S., Khan, H. (2019). Hankel determinant of order three for famliar subsets of analytic functions related with sine function. Open Math., 17, 1615-1630.
[CrossRef].

[4] Bano, K., Raza, M. (2020). Starlike functions associated with cosine function. Bull. Iran. Math. Soc. 47, pp. 1513-1532.

[5] Bieberbach, L. (1916). Über die Koeffizienten derjenigen Potenzreihen welche eine schlichte Abbidung des Einbeiskreises vermitteln. Sitzungsberichte Preuss. Akad. Der Wiss. 138, pp. 940-955.

[6] Brannan, D. A., Kirwan, W. E. (1969). On some classes of bounded univalent functions. J. Lond. Math. Soc. 2, pp. 431-443.

[7] De Branges, L. (1985). A proof of the Bieberbach conjecture. Acta Math. 154, pp. 137-152.

[8] Duren, P. L. (1983). *Univalent Functions*. In Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften; Springer: New York, NY, USA; Berlin/Heidelberg, Germany; Tokyo, Japan,Volume 259.

[9] Köebe, P. (1909). Über die Uniformisierrung der algebraishen Kurven, durch automorpher Funktionen mit imaginarer Substitutions gruppe. Nachr. Akad. Wiss. Göttingen Math.-Phys. pp. 68-76.

[10] Kumar, S. S., Arora, K. (2010). Starlike functions associated with a petal shaped domain. ArXiv 2020, arXiv: 2010.10072.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[11] Libera, R. J., Zlotkiewicz, E. J. (1982). Early coefficients of the inverse of a regular convex function. Proc. Am. Soc., 85, 225-230. [CrossRef].

[12] Ma, W. C., Minda, D. (1994). A unified treatment of some special classes of univalent functions. In Peoceedings of the Conference on Complex Analysis, Tianjin, China; Li, Z., Ren, F., Yang, L., Zhang, S., Eds.; Conference Proceedings and Lesture Notes in Analysis; Inernational Press: Cambridge, MA, USA, Volume I, pp. 157-169.

[13] Mendiratta, R., Nagpal, S., Ravichandran, V. (2015). On a subclass of strongly starlike functions assiociated with exponential function. Bull. Malays. Math. Soc. 38, pp. 365-386.

[14] Miller, S. S. (1975). Differential inequalities and Caratheodory functions. Bull. Am. Math. Soc. 81, 79-81.

[15] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions associted with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on April

[16] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). The Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on April 29-30, 242-249, Istanbul, Turkey.

[17] Mustafa, N., Nezir, V. (2023). Coefficient estimates and Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on May 1-2, 475-481, Istanbul, Turkey.

[18] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions with associated with sine and cosine functions. 4th International Black Sea Congress on Modern Scientific Research on June 6-8, 2555-2563, Rize Turkey.

[19] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine and cosine functions. 4th International Black Sea Congress on Modern Scientific Research on June 6-8, 2564-2572, Rize Turkey.

[20] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function with complex order. Journal of Scientific and Engineering Research, 10(6), 18-25.

[21] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). The Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function with complex order. Eastern Anatolian Journal of Science, 9(1), 1-6.

[22] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions with associated with sine and cosine functions with complex order. Journal of Scientific and Engineering Research, 10(6), 131-140.
29-30, pp.234-241, Istanbul, Turkey.

[23] Pommarenke, C. (1975). *Univalent Function*. Vanderhueck and Ruprecht: Göttingen, German.

[24] Sharma, K., Jain, N. K., Ravichandran, V. (2016). Starlike function associated with a

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

cardioid. Afr. Math. 27, pp. 923-939.

[25] Sokol, J., Stankiewcz, J. (1996). Radius of conexity of some subclasses of strongy starlike functions. Zesz. Nauk. Politech. Rzesz. Math., vol.*19*, pp.101–105.

[26] Sokol, J. (2011). A certain class of starlike functions. Comput. Math. Appl., 62, pp. 611-619.

[27] Ullah, K., Zainab, S., Arif, M., Darus, M., Shutayi, M. (2021). Radius Problems for Starlike Functions Associated with the Tan Hyperbolic Function. J. Funct. Spaces, Article ID 9967640.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Coefficient Bound Estimates and Fekete-Szegö Problem for a New Subclass of Starlike Functions Associated with q – Analogue of the Exponential Function

Prof. Dr. Nizami MUSTAFA [1], **Prof. Dr. Veysel NEZİR** [2], **Grad. Stud. SELAHATTİN ÇİN** [3]

[1] Kafkas University, Kars/TURKEY nizamimustafa@gmail.com 0000-0002-2758-0274

[2] Kafkas University, Kars/TURKEY veyselnezir@yahoo.com 0000-0001-9640-8526

[3] Kafkas University, Kars/TURKEY matematik_ogretmenleri@hotmail.com 0009-0004-7562-1482

Abstract: In this study, by making the use q – analogous of the exponential function, we define a new subclass of univalent functions. The aim of this study is to find an upper bound for the first three coefficients of a function from the defined class and for the Fekete-Szegö functional. Furthermore, here some known results are discussed based on the choices of the parameter q.

Keywords. analytic functions, univalent functions, starlike functions, q – analogue of the exponential function

1. Introduction and preliminaries

The purpose of this section is to provide some basic concepts about geometric function theory that will help with understanding the main findings of the study.

Let $H(U)$ be the class of analytic functions in the open unit disk $U=\{z\in\mathbb{C}:|z|<1\}$ of the complex plane. By A, we will denote class of the functions $f\in H(U)$ given by the following series expansions

$$f(z)=z+a_2z^2+a_3z^3+a_4z^4+\cdots+a_nz^n+\cdots=z+\sum_{n=2}^{\infty}a_nz^n,\ a_n\in\mathbb{C}\ . \tag{1.1}$$

It is clear that the function f belonging to the class A satisfies the conditions $f(0)=0$ and $f'(0)=1$. The subclass of univalent functions of A is denoted by S. The class S was introduced by Köebe [9] in 1907 and has become the core ingredient of advanced research in

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

this field. Later, many mathematicians became interested in coefficient estimates for this class. Within a short period, in 1916 Bieberbach [5] published a paper in which the famous coefficient hypothesis was proposed. This hypothesis consists of the following: If $f \in S$ and has the series form (1.1), then $|a_n| \le n$ for each $n \ge 2$. In 1985, it was de-Branges [7], who settled this long-lasting conjecture. There were a lot of papers devoted to this conjecture in the literature (see [1,2,4,6,10,13,15,24,25]).

It is well known that the starlike function class in the open unit disk U denoted by S^* and defined analytically as follows

$$S^* = \left\{ f \in S : \ \mathrm{Re}\left(\frac{zf'(z)}{f(z)} \right) > 0, \ z \in U \right\}.$$

In the past few years, numerous subclasses of the class S have been introduced and studied, as special choices of the class S^* (see for example [26,10,13,16-22,22,27]).

For the given functions $f, g \in H(U)$, f is said to be subordinated to g (mathematically written as $f \prec g$), if there exists an analytic function ω defined in U with the restrictions $\omega(0) = 0$ and $|\omega(z)| < 1$ in such a manner that $f(z) = g(\omega(z))$ holds. Moreover, if g is univalent in U, then

$$f \prec g \text{ if and only if } f(0) = g(0) \text{ and } f(U) \subset g(U).$$

In 1992 Ma and Minda [11] presented a unified version of the class S^* using subordination terminology. It was defined by

$$S^*(\sigma) = \left\{ f \in S : \ \frac{zf'(z)}{f(z)} \prec \sigma(z), \ z \in U \right\},$$

where $\sigma(z)$ is a univalent function with $\sigma'(0) > 0$ and $\mathrm{Re}(\sigma(z)) > 0$. Additionally, the region $\sigma(U)$ is star-shaped about the point $\sigma(0) = 1$ and is symmetric along the real-line axis.

It is well known that the first order of Hankel determinant of the function $f \in S$ is determined as $H_{2,1}(f) = a_3 - a_2^2$. For $\upsilon \in$ □ or $\upsilon \in$ □ the functional $H_{2,1}(f, \upsilon) = |a_3 - \upsilon a_2^2|$ is known as the generalized Fekete-Szegö functional [13]. Estimating the upper ound of $|a_3 - \upsilon a_2^2|$ is known as the Fekete-Szegö problem in the literature. Many researchers have investigated this problem for different subclasses of analytic functions (see [16,17,19-21]).

For $q \in (0,1)$ the $q-$analogue of the exponential function e^{qz} defined as follows

$$e^{qz} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(qz)^n}{n!} = 1 + \frac{qz}{1!} + \frac{(qz)^2}{2!} + \frac{(qz)^3}{3!} + \cdots + \frac{(qz)^n}{n!} + \cdots, \ .$$

It is clear that $\lim_{q \to 1^-} e^{qz} = e^z$.

By using the definition of subardination, we introduce a new subclass of univalent functions related to $q-$analogue of the exponential function.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Definition 1.1. For $q \in (0,1)$ a function $f \in S$ is said to be in the class $S^*(e^{qz})$ if and only if it satisfies the following condition

$$\frac{zf'(z)}{f(z)} \prec e^{qz}, z \in U \text{ ; that is, } S^*(e^{qz}) = \left\{ f \in S : \frac{zf'(z)}{f(z)} \prec e^{qz}, z \in U \right\}.$$

Remark 1.1. For $q \to 1^-$ from Definition 1.1, we have the class $S^*(e^z)$.

Let P be the class of analytic functions in U with $\mathrm{Re}(p(z)) > 0$ and $p(0) = 1$. It is clear that the functions that satisfy these conditions have the following series expansion

$$p(z) = 1 + p_1 z + p_2 z^2 + p_3 z^3 + \cdots = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} p_n z^n, \ z \in U . \tag{1.2}$$

The class P defined above is known as the class Caratheodory functions in the literature [13]. The subsequent lemmas are essential for the proof our main results. It includes the well known p_2 formula [23], the p_3 formula introduced by Libera and Zlotkiewicz [11].

Lemma 1.1 Let the an analytic function p be of the form (1.2), then

$$2p_2 = p_1^2 + (4 - p_1^2)x, \tag{1.3}$$

$$4p_3 = p_1^3 + 2(4 - p_1^2)p_1 x - (4 - p_1^2)p_1 x^2 + 2(4 - p_1^2)(1 - |x|^2)y, \tag{1.4}$$

for some $x, y \in \mathbb{C}$ with $|x| \le 1$ and $|y| \le 1$.

Lemma 1.2 ([8]). Let the function p belong to the class P. Then,

$$|p_n| \le 2 \text{ for each } n \in \mathbb{N} .$$

Also,

$$|p_n - \lambda p_k p_{n-k}| \le 2 \text{ for } n, k \in \mathbb{N}, n > k \text{ and } \lambda \in [0,1].$$

The equality hold for the function $p(z) = (1+z)/(1-z)$.

Lemma 1.3 ([3]). Let the function p belong to the class P. Then,

$$|p_3 - 2Bp_1 p_2 + Dp_1^3| \le 2, \text{ if } 0 \le B \le 1 \text{ and } B(2B-1) \le D \le B .$$

In this paper, we give some coefficient estimates and solve Fekete-Szegö problem for the class $S^*(e^{qz})$. Furthermore, some known corollary are highlighted based on the choice of the parameter q.

2. Main Results

In this section, we give some coefficient estimates for the functions belonging to the class $S^*(e^{qz})$ and solve Fekete-Szegö problem for this class.

First of all, we give the following theorem for coefficient bound estimates.

Theorem 2.1. Let the function f given by series expansions (1.1) belong to the class $S^*(e^{qz})$. Then, we have the following estimates

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$|a_2| \le q,\ |a_3| \le \frac{q}{4}\begin{cases} 2 & \text{if } q \in \left(0, \frac{2}{3}\right], \\ 3q & \text{if } q \in \left[\frac{2}{3}, 1\right). \end{cases} \text{ and } |a_4| \le \frac{(3q+2)q}{6}.$$

Proof. Let $f \in S^*\left(e^{qz}\right)$, then exists Schwartz function $\omega : U \to U$, such that

$$\frac{zf'(z)}{f(z)} = e^{q\omega(z)},\ z \in U. \tag{2.1}$$

Let's the function $p \in P$ defined as follows:

$$p(z) = \frac{1+\omega(z)}{1-\omega(z)} = 1 + p_1 z + p_2 z^2 + p_3 z^3 + \cdots = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} p_n z^n,\ z \in U.$$

It follows from that

$$\omega(z) = \frac{p(z)-1}{p(z)+1} = \frac{p_1}{2} z + \frac{1}{2}\left(p_2 - \frac{p_1^2}{2}\right) z^2 + \frac{1}{2}\left(p_3 - p_1 p_2 + \frac{p_1^3}{4}\right) z^3 + \cdots,\ z \in U. \tag{2.2}$$

In view of (2.2), we have

$$\begin{aligned} e^{q\omega(z)} = 1 + \frac{q}{2} p_1 z + \frac{q}{2}\left(p_2 - \frac{2-q}{4} p_1^2\right) z^2 + \\ \frac{q}{2}\left(p_3 - \frac{2-q}{2} p_1 p_2 + \frac{q^2 - 6q + 6}{24} p_1^3\right) z^3 + \cdots, z \in U. \end{aligned} \tag{2.3}$$

We write it using simple differentiation operations

$$\frac{zf'(z)}{f(z)} = 1 + a_2 z + \left(2a_3 - a_2^2\right) z^2 + \left(3a_4 - 3a_2 a_3 + a_2^3\right) z^3 + \cdots,\ z \in U. \tag{2.4}$$

Taking into account the expansions of (2.3) and (2.4) in equation (2.1), and equating the coefficients of the same powers with respect to the variable z in the resulting equation, we obtain:

$$a_2 = \frac{q}{2} p_1, \tag{2.5}$$

$$a_3 = \frac{q}{4}\left[\frac{q}{2} p_1^2 + \left(p_2 - \frac{2-q}{4} p_1^2\right)\right], \tag{2.6}$$

$$3a_4 - 3a_2 a_3 + a_2^3 = \frac{q}{2}\left(p_3 - \frac{2-q}{2} p_1 p_2 + \frac{q^2 - 6q + 6}{24} p_1^3\right). \tag{2.7}$$

Using Lemma 1.2 to the equality (2.5), we have the first result of theorem.
Now let's find an upper bound estimate for the coefficient a_3.

Since $p_2 = \frac{p_1^2}{2} + \frac{4 - p_1^2}{2} x$ for for some $x \in \square$ with $|x| \le 1$(see Lemma 1.1), then from the equality (2.6), we can write

$$a_3 = \frac{q}{16}\left[2\left(4 - p_1^2\right) x + 3q p_1^2\right]. \tag{2.8}$$

Using triangle inequality to the equality (2.8), we can write the following inequality

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$|a_3| \le \frac{q}{16}\left[2\left(4-\theta^2\right)\varsigma + 3q\theta^2\right], \tag{2.9}$$

where, $\varsigma = |x|$ and $\theta = |p_1|$.

By maximizing the expression on the right side of the inequality (2.9) with respect to variable ς, we obtain the following inequality

$$|a_3| \le \frac{q}{16}\left[\left(3q-2\right)\theta^2 + 8\right], \theta \in [0,2].$$

Maximizing the function $\vartheta : [0,2] \to \mathbb{R}$ defined as follows

$$\vartheta(\theta) = \left(3q-2\right)\theta^2 + 8, \ \theta \in [0,2],$$

we can easily see that $\vartheta(\theta) \le 8$ if $q \in \left(0, \frac{2}{3}\right]$ and $\vartheta(\theta) \le 12q$ if $q \in \left[\frac{2}{3}, 1\right)$.

Thus, we obtain

$$|a_3| \le \frac{q}{4}\begin{cases} 2 & \text{if } q \in \left(0, \frac{2}{3}\right], \\ 3q & \text{if } q \in \left[\frac{2}{3}, 1\right). \end{cases}$$

Additionally, equating the corresponding coefficients of (2.3) and (2.4), we can write

$$2a_3 - a_2^2 = \frac{q}{2}\left(p_2 - \frac{2-q}{4}p_1^2\right).$$

From this, we have

$$a_3 - \frac{1}{3}a_2^2 = \frac{q}{4}\left(p_2 - \frac{6-5q}{12}p_1^2\right).$$

Since $(6-5q)/12 \in [0,1]$ for $q \in (0,1)$, then using Lemma 1.2 to the last equalities, we have

$$\left|a_3 - \frac{1}{3}a_2^2\right| \le \frac{q}{2}. \tag{2.10}$$

From the equality (2.7), we obtain

$$a_4 = a_2\left(a_3 - \frac{1}{3}a_2^2\right) + \frac{q}{6}\left(p_3 - \frac{2-q}{2}p_1p_2 + \frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right).$$

Using triangle inequality to the last equality we get

$$|a_4| \le |a_2|\left|a_3 - \frac{1}{3}a_2^2\right| + \frac{q}{6}\left|p_3 - \frac{2-q}{2}p_1p_2 + \frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right|. \tag{2.11}$$

Since $B = (2-q)/4 \in [0,1]$ and $B(2B-1) \le D \le B$, where $D = \left(q^2-6q+6\right)/24$ for $q \in (0,1)$, then using Lemma 1.3 we get

$$\left|p_3 - \frac{2-q}{2}p_1p_2 + \frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right| \le 2. \tag{2.12}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

So and from the inequaly of (2.10) and inequality (2.12), also considering inequality (2.11), we obtain the following upper bound estimate for $|a_4|$

$$|a_4| \le \frac{(3q+2)q}{6}.$$

Thus, the proof of theorem is completed.

In the case $q \to 1^-$ from Theorem 2.1, we have the following result.

Corollary 2.1. If $f \in S^*\left(e^z\right)$, then we have

$$|a_2| \le 1,\ |a_3| \le 0,75 \text{ and } |a_4| \le 0,833333.$$

Now, we give the following theorem on the Fekete-Szegö problem for the class $S^*\left(e^{qz}\right)$.

Theorem 2.2. Let $f \in S^*\left(e^{qz}\right)$ and $\upsilon \in \mathbb{R}$, then

$$|a_3 - \upsilon a_2^2| \le \frac{q}{4}\begin{cases} 2 & if \ \ |3-4\upsilon| \le 2/q, \\ |3-4\upsilon|q & if \ \ |3-4\upsilon| \ge 2/q. \end{cases}$$

Proof. Let $f \in S^*\left(e^{qz}\right)$ and $\upsilon \in \mathbb{R}$. Then, from the equalities (2.5) and (2.6) the generalized Fekete-Szegö functional $a_3 - \upsilon a_2^2$ can written as follows

$$a_3 - \upsilon a_2^2 = \frac{1-2\upsilon}{2}a_2^2 + \frac{q}{4}\left(p_2 - \frac{2-q}{4}p_1^2\right).$$

Applying the first equation of Lemma 1.1 to this equality and considering equality (2.5), we get

$$a_3 - \upsilon a_2^2 = \frac{q}{16}\left\{(3-4\upsilon)qp_1^2 + 2\left(4-p_1^2\right)x\right\} \tag{2.13}$$

for some $x \in \mathbb{R}$ with $|x| \le 1$.

Using triangle inequality to the equality (2.13), we have

$$|a_3 - \upsilon a_2^2| \le \frac{q}{16}\left\{|3-4\upsilon|qt^2 + 2\left(4-t^2\right)\eta\right\} \tag{2.14}$$

where, $\eta = |x|$ and $t = |p_1|$.

By maximizing the expression on the right side of the inequality (2.14) with respect to the variable η, we obtain the following inequality

$$|a_3 - \upsilon a_2^2| \le \frac{q}{16}\left\{\left(|3-4\upsilon|q-2\right)t^2 + 8\right\}, t \in [0,2].$$

Maximizing the function $\phi : [0,2] \to \mathbb{R}$ defined as follows

$$\phi(t) = \left(|3-4\upsilon|q-2\right)t^2 + 8,\ t \in [0,2],$$

we can easily see that $\phi(t) \le 8$ if $|3-4\upsilon| \le 2/q$ and $\phi(t) \le 4|3-4\upsilon|q$ if $|3-4\upsilon| \ge 2/q$.

Thus, the proof of theorem is completed.

In the cases $\upsilon = 0$ and $\upsilon = 1$, from Theorem 2.2 we obtain the following results, respectievely.

Corollary 2.2. If $f \in S^*\left(e^{qz}\right)$, then

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$|a_3| \le \frac{q}{4}\begin{cases} 2 \quad if \ \ q \in \left(0, \frac{2}{3}\right], \\ 3q \ if \ \ q \in \left[\frac{2}{3}, 1\right). \end{cases}$$

Corollary 2.3. If $f \in S^*\left(e^{qz}\right)$, then

$$\left|a_3 - a_2^2\right| \le \frac{q}{2}.$$

Remark 2.1. As can be seen that the estimate obtained in Corollary 2.2 confirms the second provision of Theorem 2.1**.**

In addition, when $q \to 1^-$ from Theorem 2.2, we have the following result.

Corollary 2.4. If $f \in S^*\left(e^z\right)$ and $\upsilon \in$, then we have

$$\left|a_3 - \upsilon a_2^2\right| \le \frac{1}{4}\begin{cases} 2 & if \ \ |3-4\upsilon| \le 2, \\ |3-4\upsilon| & if \ \ |3-4\upsilon| \ge 2. \end{cases}$$

Furthermore, in the cases $\upsilon = 0$ and $\upsilon = 1$, from Corollary 2.4 we obtain the following results, respectievely.

Corollary 2.5. If $f \in S^*\left(e^z\right)$, then we have

$$|a_3| \le 0,75.$$

Corollary 2.6. If $f \in S^*\left(e^z\right)$, then we have

$$\left|a_3 - a_2^2\right| \le 0,5.$$

References

[1] Alotaibi, A., Arif, M., Alghamdi, M. A., Hussain, S. (2020). Starlikness associated with cosine hyperbolic function. Mathematics, 8, p. 1118.

[2] Arif, M., Ahmad, K., Liu, J.-L., Sokol, J. (2019). A new class of analytic functions associated with Salagean operatör. J. Funct. Spaces 2019, 5157394.

[3] Arif, M., Tang, H., Hussain, S., Khan, H. (2019). Hankel determinant of order three for famliar subsets of analytic functions related with sine function. Open Math., 17, 1615-1630. [CrossRef].

[4] Bano, K., Raza, M. (2020). Starlike functions associated with cosine function. Bull. Iran. Math. Soc. 47, pp. 1513-1532.

[5] Bieberbach, L. (1916). Über die Koeffizienten derjenigen Potenzreihen welche eine schlichte Abbidung des Einbeiskreises vermitteln. Sitzungsberichte Preuss. Akad. Der

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Wiss. 138, pp. 940-955.

[6] Brannan, D. A., Kirwan, W. E. (1969). On some classes of bounded univalent functions. J. Lond. Math. Soc. 2, pp. 431-443.

[7] De Branges, L. (1985). A proof of the Bieberbach conjecture. Acta Math. 154, pp. 137-152.

[8] Duren, P. L. (1983). *Univalent Functions*. In Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften; Springer: New York, NY, USA; Berlin/Heidelberg, Germany; Tokyo, Japan,Volume 259.

[9] Köebe, P. (1909). Über die Uniformisierrung der algebraishen Kurven, durch automorpher Funktionen mit imaginarer Substitutions gruppe. Nachr. Akad. Wiss. Göttingen Math.-Phys. pp. 68-76.

[10] Kumar, S. S., Arora, K. (2010). Starlike functions associated with a petal shaped domain. ArXiv 2020, arXiv: 2010.10072.

[11] Libera, R. J., Zlotkiewicz, E. J. (1982). Early coefficients of the inverse of a regular convex function. Proc. Am. Soc., 85, 225-230. [CrossRef].

[12] Ma, W. C., Minda, D. (1994). A unified treatment of some special classes of univalent functions. In Peoceedings of the Conference on Complex Analysis, Tianjin, China; Li, Z., Ren, F., Yang, L., Zhang, S., Eds.; Conference Proceedings and Lesture Notes in Analysis; Inernational Press: Cambridge, MA, USA, Volume I, pp. 157-169.

[13] Mendiratta, R., Nagpal, S., Ravichandran, V. (2015). On a subclass of strongly starlike functions assiociated with exponential function. Bull. Malays. Math. Soc. 38, pp. 365-386.

[14] Miller, S. S. (1975). Differential inequalities and Caratheodory functions. Bull. Am. Math. Soc. 81, 79-81.

[15] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions associted with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on April

[16] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). The Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on April 29-30, 242-249, Istanbul, Turkey.

[17] Mustafa, N., Nezir, V. (2023). Coefficient estimates and Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on May 1-2, 475-481, Istanbul, Turkey.

[18] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions with associated with sine and cosine functions. 4th International Black Sea Congress on Modern Scientific Research on June 6-8, 2555-2563, Rize Turkey.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[19] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine and cosine functions. 4th International Black Sea Congress on Modern Scientific Research on June 6-8, 2564-2572, Rize Turkey.

[20] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function with complex order. Journal of Scientific and Engineering Research, 10(6), 18-25.

[21] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). The Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function with complex order. Eastern Anatolian Journal of Science, 9(1), 1-6.

[22] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions with associated with sine and cosine functions with complex order. Journal of Scientific and Engineering Research, 10(6), 131-140.
29-30, pp.234-241, Istanbul, Turkey.

[23] Pommarenke, C. (1975). *Univalent Function*. Vanderhueck and Ruprecht: Göttingen, German.

[24] Sharma, K., Jain, N. K., Ravichandran, V. (2016). Starlike function associated with a cardioid. Afr. Math. 27, pp. 923-939.

[25] Sokol, J., Stankiewcz, J. (1996). Radius of conexity of some subclasses of strongy starlike functions. Zesz. Nauk. Politech. Rzesz. Math., vol.*19*, pp.101–105.

[26] Sokol, J. (2011). A certain class of starlike functions. Comput. Math. Appl., 62, pp. 611-619.

[27] Ullah, K., Zainab, S., Arif, M., Darus, M., Shutayi, M. (2021). Radius Problems for Starlike Functions Associated with the Tan Hyperbolic Function. J. Funct. Spaces, Article ID 9967640.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Upper Bound Estimate of the Second Hankel Determinant for Certain Subclass of Convex Functions Associated with q -Analogue of the Exponential Function

Prof. Dr. Nizami MUSTAFA [1] **, Prof. Dr. Veysel NEZİR** [2] **,**

Grad. Stud. SELAHATTİN ÇİN [3]

[1] Kafkas University, Kars/TURKEY nizamimustafa@gmail.com 0000-0002-2758-0274

[2] Kafkas University, Kars/TURKEY veyselnezir@yahoo.com 0000-0001-9640-8526

[3] Kafkas University, Kars/TURKEY matematik_ogretmenleri@hotmail.com 0009-0004-7562-1482

Abstract: In this study, by making the use q -analogous of the exponential function, we defin a new subclass of univalent functions. The aim of this study is to find an upper bound estimate for the second Hankel determinant of functions belonging to the defined class. Also, in this study we examine the Zalcman conjecture for the defined class. Moreover, some known results depending on parameter q choices are also discussed.

Keywords. Zalcman conjecture, univalent function, convex function, $q-$analogue of the exponential function

1. Introduction and preliminaries

The purpose of this section is to provide some basic concepts about geometric function theory that will help with understanding the main findings of the study.

Let $H(U)$ be the class of analytic functions in the open unit disk $U=\{z\in\mathbb{C}:|z|<1\}$ of the complex plane. By A, we will denote class of the functions $f\in H(U)$ given by the following series expansions

$$f(z)=z+a_2z^2+a_3z^3+a_4z^4+\cdots+a_nz^n+\cdots=z+\sum_{n=2}^{\infty}a_nz^n,\ a_n\in\mathbb{C}\ . \tag{1.1}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

It is clear that the function f belonging to the class A satisfies the conditions $f(0)=0$ and $f'(0)=1$. The subclass of univalent functions of A is denoted by S in the literature. The class S was introduced by Köebe [10] in 1907 and has become the core ingredient of advanced research in this field.

Although function theory was initiated in 1851, in 1916, Bieberbach [4] conjecture unfolded this field and gave a new direction for research. This hypothesis consists of the following: If $f \in S$ and has the series form (1.1), then $|a_n| \le n$ for each $n \ge 2$. In 1985, De-Branges [5] proved Bieberbarch conjecture. A number of outstanding scholars found some new subfamilies of the class S of normalized univalent functions associated with different image domains, for example, starlike and convex functions, respectively. These classes are primary and remarkable subclasses of univalent function class S.

It is well known that the convex function class in the open unit disk U is denoted by C and defined analytically as follows

$$C=\left\{ f \in S : \operatorname{Re}\left(\frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)} \right) > 0, z \in U \right\}.$$

In the past few years, numerous subclasses of the class S have been introduced and studied, as special choices of the class C (see for example [1,3,11,15,17-24,28,29]).

For the given functions $f, g \in H(U)$, f is said to be subordinated to g (mathematically written as $f \prec g$), if there exists an analytic function ω defined in U with the restrictions $\omega(0)=0$ and $|\omega(z)|<1$ in such a manner that $f(z)=g(\omega(z))$ holds. Moreover, if g is univalent in U, then $f \prec g$ if and only if

$$f(0)=g(0) \text{ and } f(U) \subset g(U).$$

In 1992 Ma and Minda [14] presented a unified version of the class C using subordination terminology. It was defined by

$$C(\varphi)=\left\{ f \in S : \frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)} \prec \varphi(z),\ z \in U \right\},$$

where $\varphi(z)$ is a univalent function with $\varphi'(0)>0$ and $\operatorname{Re}(\varphi(z))>0$. Additionally, the region $\varphi(U)$ is star-shaped about the point $\varphi(0)=1$ and is symmetric along the real-line axis.

Finding bounds for the function coefficients is one of the most fundamental problems in geometric function theory, since it impacts geometric features. For example, the constraint on the second coefficient provides the growth and distortion. The Hankel determinant $H_{m,n}(f)$, $m,n \in \mathbb{N}$ for the function $f \in S$ was introduced by Pommerenke [26,27] and defined by

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$H_{m,n}(f)=\begin{vmatrix} a_n & a_{n+1} & \dots & a_{n+m-1} \\ a_{n+1} & a_{n+2} & \dots & a_{n+m} \\ . & . & \dots & . \\ . & . & \dots & . \\ . & . & \dots & . \\ a_{n+m-1} & a_{n+m} & \dots & a_{n+2m-2} \end{vmatrix},\ m,n\in\mathbb{N}.$$

It is not hard to note that the first and second order of Hakel determinants of the function f can be given by $H_{2,1}(f)=a_3-a_2^2$ and $H_{2,2}(f)=a_2a_4-a_3^2$.

There are relatively few results about the Hankel determinant for functions belonging to the general family class S. The first sharp inequality for the function $f\in S$ is given by $\left|H_{2,n}(f)\right|\le c\sqrt{n},\ n\in\mathbb{N}$, where c is a positive constant. This result is due to Hayman [7]. Additionally, for $f\in S$, it is calculated in [25] that

$$\left|H_{2,2}(f)\right|\le c,\ \text{for } c\in\left[1,\frac{11}{3}\right].$$

The challenges of determining the bounds of Hankel determinants for a certain set of complex valued functions have attracted the interests of many researchers. For example, Janteng et al. [8,9] obtained the sharp bounds of $\left|H_{2,2}(f)\right|$ for te subfamiles S^* and C. They give the following estimates

$$\left|H_{2,2}(f)\right|\le\begin{cases}1 \ \textit{for}\ f\in S^*,\\ \dfrac{1}{8}\ \textit{for}\ f\in C.\end{cases}$$

In 1960, Zalcman defined the conjecture for univalent functions. He stated that every $f\in S$ of the form (1.1) satisfies the following inequality:

$$\left|a_n^2-a_{2n-1}\right|\le(n-1)^2 \tag{1.2}$$

for $n\in\mathbb{N}_2=\{2,3,....\}$.

In 1999, Ma [14] proved a generalized version of Zalcman conjecture and stated that every univalent function $f\in S$ satisfies the following inequality:

$$\left|a_na_m-a_{n+m-1}\right|\le(n-1)(m-1) \tag{1.3}$$

for $n,m\in\mathbb{N}_2=\{2,3,....\}$.

For $n=m=2$, the inequality (1.2) and (1.3) has the form

$$\left|a_2^2-a_3\right|\le 1.$$

For $q\in(0,1)$ the $q-$analogue of the exponential function e^{qz} defined as follows

$$e^{qz}=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(qz)^n}{n!}=1+\frac{qz}{1!}+\frac{(qz)^2}{2!}+\frac{(qz)^3}{3!}+\cdots+\frac{(qz)^n}{n!}+\cdots,\ .$$

It is clear that $\lim_{q\to1^-}e^{qz}=e^z$.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

By using the definition of subardination, we introduce a new class of univalent functions connected with the q – analogue of the exponential function.

Definition 1.1. For $q \in (0,1)$ a function $f \in S$ is said to be in the class $C\left(e^{qz}\right)$ if and only if it satisfies the following condition

$$\frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)} \prec e^{qz}, z \in U ;$$

that is,

$$C\left(e^{qz}\right) = \left\{ f \in S : \frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)} \prec e^{qz}, z \in U \right\}.$$

Remark 1.1. For $q \to 1^-$ in the Definition 1.1, we have the class $C\left(e^{z}\right)$.

Let P be the class of analytic functions in U with $\mathrm{Re}\left(p(z)\right) > 0$ and $p(0) = 1$. It is clear that the functions that satisfy these conditions have the following series expansion

$$p(z) = 1 + p_1 z + p_2 z^2 + p_3 z^3 + \cdots = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} p_n z^n, \ z \in U . \tag{1.4}$$

The class P defined above is known as the class Caratheodory functions in the literature [16]. The subsequent lemmas are essential for the proof our main results. It includes the well known p_2 formula [26], the p_3 formula introduced by Libera and Zlotkiewicz [12].

Lemma 1.1 Let the an analytic function p be of the form (1.4), then

$$2p_2 = p_1^2 + \left(4 - p_1^2\right)x , \tag{1.5}$$

$$4p_3 = p_1^3 + 2\left(4 - p_1^2\right)p_1 x - \left(4 - p_1^2\right)p_1 x^2 + 2\left(4 - p_1^2\right)\left(1 - |x|^2\right)y , \tag{1.6}$$

for some $x, y \in \square$ with $|x| \le 1$ and $|y| \le 1$.

Lemma 1.2 ([6]). Let the function p belong to the class P. Then,

$$|p_n| \le 2 \text{ for each } n \in \square$$

and

$$|p_n - \lambda p_k p_{n-k}| \le 2 \text{ for } n,\ k \in \square,\ n > k \text{ and } \lambda \in [0,1].$$

The equality hold for the function $p(z) = (1+z)/(1-z)$.

Lemma 1.3 ([2]). Let the function p belong to the class P. Then,

$$\left|p_3 - 2Bp_1 p_2 + Dp_1^3\right| \le 2, \text{ if } \ 0 \le B \le 1 \text{ and } B(2B-1) \le D \le B .$$

In this paper, we give upper bound estimate of the second Hankel determinant for the class $C\left(e^{qz}\right)$. Additionally, in the study we are examine the Zalcman conjecture for the defined class.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. Main Results

2.1.Upper Bound Estimate for the Second Hankel Determinant

In this subsection, we give the following theorem on upper bound estimate of the second Hankel determinant for the function class $C\left(e^{qz}\right)$.

Theorem 2.1. Let the function f given by series expansions (1.1) belong to the class $C\left(e^{qz}\right)$. Then, we have

$$\left|a_2a_4-a_3^2\right|\leq\frac{q^2}{72}\begin{cases}2\left(6q^2+q+4\right) & if\ q\in\left(0,\frac{2}{3}\right],\\ 3\left(5q^2+q+2\right) & if\ q\in\left[\frac{2}{3},1\right).\end{cases}$$

Proof. Let $f\in C\left(e^{qz}\right)$, then exists a Schwartz function $\omega:U\to U$, such that

$$\frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)}=e^{q\omega(z)},\ z\in U. \tag{2.1}$$

Let the function $p\in P$ defined as follows:

$$p(z)=\frac{1+\omega(z)}{1-\omega(z)}=1+p_1z+p_2z^2+p_3z^3+\cdots=1+\sum_{n=1}^{\infty}p_nz^n,\ z\in U.$$

It follows from that

$$\omega(z)=\frac{p(z)-1}{p(z)+1}=\frac{p_1}{2}z+\frac{1}{2}\left(p_2-\frac{p_1^2}{2}\right)z^2+\frac{1}{2}\left(p_3-p_1p_2+\frac{p_1^3}{4}\right)z^3+\cdots,\ z\in U. \tag{2.2}$$

In view of (2.2), we have

$$\begin{aligned}e^{q\omega(z)}=1+\frac{q}{2}p_1z+\frac{q}{2}\left(p_2-\frac{2-q}{4}p_1^2\right)z^2+\\ \frac{q}{2}\left(p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right)z^3+\cdots,z\in U.\end{aligned} \tag{2.3}$$

By taking derivatives and performing simple mathematical operations, we obtain

$$\frac{\left(zf'(z)\right)'}{f'(z)}=1+a_2z+\left(6a_3-4a_2^2\right)z^2+\left(12a_4-18a_2a_3+8a_2^3\right)z^3+\cdots,\ z\in U. \tag{2.4}$$

By substituting the expressions (2.3) and (2.4) them into equality (2.1), we get

$$\begin{aligned}&a_2z+\left(6a_3-4a_2^2\right)z^2+\left(12a_4-18a_2a_3+8a_2^3\right)z^3+\cdots\\ &=\frac{q}{2}p_1z+\frac{q}{2}\left(p_2-\frac{2-q}{4}p_1^2\right)z^2+\frac{q}{2}\left(p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right)z^3+\cdots,z\in U.\end{aligned} \tag{2.5}$$

By equating the corresponding coefficients on the left and right sides of this equation, we have

$$a_2=\frac{q}{2}p_1, \tag{2.6}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$6a_3 - 4a_2^2 = \frac{q}{2}\left(p_2 - \frac{2-q}{4} p_1^2 \right), \tag{2.7}$$

$$12a_4 - 18a_2a_3 + 8a_2^3 = \frac{q}{2}\left(p_3 - \frac{2-q}{2} p_1p_2 + \frac{q^2-6q+6}{24} p_1^3 \right). \tag{2.8}$$

From the (2.8), for the expression $a_2a_4 - a_3^2$ we obtain

$$a_2a_4 - a_3^2 = \left(a_2^2 - a_3\right)\left(a_3 - \frac{1}{2}a_2^2 \right) - \frac{a_2^4}{6} + \frac{q^2}{48} p_1 \left(p_3 - \frac{2-q}{2} p_1p_2 + \frac{q^2-6q+6}{24} p_1^3 \right).$$

Then, appling the triangle inequality, we get

$$\left|a_2a_4 - a_3^2\right| \le \left|a_2^2 - a_3\right|\left| a_3 - \frac{1}{2}a_2^2 \right| + \frac{\left|a_2\right|^4}{6} + \frac{q^2}{48}\left|p_1\right|\left| p_3 - \frac{2-q}{2} p_1p_2 + \frac{q^2-6q+6}{24} p_1^3 \right|. \tag{2.9}$$

Using Lemma 1.2 to the equality (2.6), we have

$$\left|a_2\right| \le q\,. \tag{2.10}$$

From the equality (2.7), we can write

$$a_3 - a_2^2 = \frac{q}{12}\left(p_2 - \frac{2-q}{4} p_1^2 \right) - \frac{q^2}{12} p_1^2 \tag{2.11}$$

and

$$a_3 - \frac{1}{2}a_2^2 = \frac{q^2}{24} p_1^2 + \frac{q}{12}\left(p_2 - \frac{2-q}{4} p_1^2 \right). \tag{2.12}$$

Since $2p_2 = p_1^2 + \left(4 - p_1^2\right)x$ (see Lemma 1.1), then fro (2.11) we have

$$a_3 - a_2^2 = \frac{q\left(4 - p_1^2\right)}{24} x - \frac{q^2}{16} p_1^2 \tag{2.13}$$

for some $x \in \mathbb{R}$ with $\left|x\right| \le 1$.

Using triangle inequality to the equality (2.13), we can write the following inequality

$$\left|a_3 - a_2^2\right| \le \frac{q\left(4 - t^2\right)}{24}\varsigma + \frac{q^2}{16}t^2, \tag{2.14}$$

where, $\zeta = \left|x\right|$ and $t = \left|p_1\right|$.

By maximizing the expression on the right side of the inequality (2.14) with respect to ζ, we obtain the following inequality

$$\left|a_3 - a_2^2\right| \le \frac{(3q-2)q}{48}t^2 + \frac{q}{6},\ t \in [0,2].$$

From these, we obtain

$$\left|a_3 - a_2^2\right| \le \frac{q}{12}\begin{cases} 2 \quad if\ \ q \in \left(0, \frac{2}{3}\right], \\ 3q\ if\ \ q \in \left[\frac{2}{3}, 1\right). \end{cases} \tag{2.15}$$

Since $(2-q)/4 \in [0,1]$ for $q \in (0,1)$, then using Lemma 1.2 to the equality (2.12), we have

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$\left|a_3-\frac{1}{2}a_2^2\right|\le\frac{(q+1)q}{6}. \tag{2.16}$$

Also, since $B=(2-q)/4\in[0,1]$ and $B(2B-1)\le D\le B$, where $D=\left(q^2-6q+6\right)/24$ for $q\in(0,1)$, then using Lemma 1.3 we get

$$\left|p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right|\le 2. \tag{2.17}$$

Since $|p_1|\le 2$ (see Lemma 1.2), then from the inequalities (2.9), (2.10) and (2.15)-(2.17) we find

$$\left|a_2a_4-a_3^2\right|\le\frac{q^2}{72}\begin{cases}2\left(6q^2+q+4\right) & if\ \ q\in\left(0,\frac{2}{3}\right],\\ 3\left(5q^2+q+2\right) & if\ \ q\in\left[\frac{2}{3},1\right).\end{cases}$$

Thus, the proof of theorem is completed.

In the case $q\to 1^-$ from the Theorem 2.1, we have the following result.

Corollary 2.1. If $f\in C\left(e^z\right)$, then we have

$$\left|a_2a_4-a_3^2\right|\le\frac{1}{3}.$$

2.2. The Zalcman and Generalized Zalcman Conjecture

In this subsection, we will examine the Zalcman conjecture for the class $C\left(e^{qz}\right)$.

As we stated in the introduction to our study, Zalcman, in the assumption she defined in 1960, states that every function $f\in S$ satisfies the inequality

$$\left|a_n^2-a_{2n-1}\right|\le(n-1)^2$$

for $n\in\square_2=\{2,3,....\}$. Also, in 1999, Ma [25] proved a generalized version of Zalcman conjecture and stated that every function $f\in S$ satisfies the following inequality

$$\left|a_na_m-a_{n+m-1}\right|\le(n-1)(m-1)$$

for $n,m\in\square_2=\{2,3,....\}$.

For $n=m=2$, the above inequalities has the form

$$\left|a_2^2-a_3\right|\le 1$$

for the univalent function $f\in S$.

In subsection 2.1 of our study, while proving Theorem 2.1, we also proved the following result.

Theorem 2.2. Let the function f given by series expansions (1.1) belong to the class $f\in C\left(e^{qz}\right)$ Then, we have

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$\left|a_3-a_2^2\right|\le\frac{q}{12}\begin{cases}2 \quad if\ \ q\in\left(0,\frac{2}{3}\right],\\ 3q\ if\ \ q\in\left[\frac{2}{3},1\right).\end{cases}$$

In the case $q\to 1^-$ from the Theorem 2.2, we have the following result.

Corollary 2.2. If $f\in C\left(e^z\right)$, then we have

$$\left|a_3-a_2^2\right|\le 0,25\,.$$

Now let's give the following theorem on the generalized Zalcman conjecture.

Theorem 2.3. Let the function f given by series expansions (1.1) belong to the class $C\left(e^{qz}\right)$ Then, we have

$$\left|a_2a_3-a_4\right|\le\frac{q}{24}\begin{cases}2\left(2q^2+q+1\right)\ if\ \ q\in\left(0,\frac{2}{3}\right],\\ 7q^2+2 \qquad\quad if\ \ q\in\left[\frac{2}{3},1\right).\end{cases}.$$

Proof. Let $f\in C\left(e^{qz}\right)$, then from the equality (2.8) we can write

$$a_4-a_2a_3=\frac{1}{2}a_2\left(a_3-a_2^2\right)-\frac{1}{6}a_2^3+\frac{q}{24}\left(p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right)$$

Applying the triangle inequality to this equality and using inequalities (2.10), (2.15) and (2.17), we arrive at the result of theorem.

When $q\to 1^-$, from the Theorem 2.3 we have the following result.

Corollary 2.3. If $f\in C\left(e^z\right)$, then we have

$$\left|a_2a_3-a_4\right|\le 0,375\,.$$

References

[1] Alotaibi, A., Arif, M., Alghamdi, M. A., Hussain, S. (2020). Starlikness associated with cosine hyperbolic function. Mathematics 8, 1118.

[2] Arif, M., Tang, H., Hussain, S., Khan, H. (2019). Hankel determinant of order three for famliar subsets of analytic functions related with sine function. Open Math., 17, 1615-1630.
[CrossRef].

[3] Bano, K., Raza, M. (2020). Starlike functions associated with cosine function. Bull. Iran. Math. Soc. 47, 1513-1532.

[4] Bieberbach, L. (1916). Über die Koeffizienten derjenigen Potenzreihen welche eine schlichte Abbidung des Einbeiskreises vermitteln. Sitzungsberichte Preuss. Akad. Der

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Wiss., 138, pp. 940-955.

[5] De Branges, L. (1985). A proof of the Bieberbach conjecture. Acta Math. 1985, 154, pp. 137-152.

[6] Duren, P. L. (1983). *Univalent Functions*. In Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften; Springer: New York, NY, USA; Berlin/Heidelberg, Germany; Tokyo, Japan, Volume 259.

[7] Hayman, W. K. (1968). On second Hankel determinant of mean univalentfuctions. Proc. Lond. Math. Soc., 3, 77-94. [CroosRef]

[8] Janteng, A., Halim, S. A., Darus, M. (2006). Coefficient inequality for a function whose derivative has a poisitive real part. J. Inequal Pure Appl. Math., 7, 1-5.

[9] Janteng, A., Halim, S. A., Darus, M. (2007). Hankel determinant for starlike and convex functions. Int. J. Math. Anal., 1, 619-625.

[10] Köebe, P. (1909). Über die Uniformisierrung der algebraishen Kurven, durch automorpher Funktionen mit imaginarer Substitutions gruppe. Nachr. Akad. Wiss. Göttingen Math.-Phys., pp. 68-76.

[11] Kumar, S. S., Arora, K.(2020). Starlike functions associated with a petal shaped domain. ArXiv 2020, arXiv: 2010.10072.

[12] Libera, R. J., Zlotkiewicz, E. J. (1982). Early coefficients of the inverse of a regular convex function. Proc. Am. Soc. 1982, 85, 225-230. [CrossRef].

[13] Ma, W. C., Minda, D. (1994). A unified treatment of some special classes of univalent functions. In Peoceedings of the Conference on Complex Analysis, Tianjin, China; Li, Z., Ren, F., Yang, L., Zhang, S., Eds.; Conference Proceedings and Lesture Notes in Analysis; Inernational Press: Cambridge, MA, USA, Volume I, pp. 157-169.

[14] Ma, W. (1999). Generalized Zalcman conjecture for starlike and typically real functions. J. Math. Anal. Appl. 1999, 234, 328-339. [CroosRef]

[15] Mendiratta, R., Nagpal, S., Ravichandran, V. (2015). On a subclass of strongly starlike functions assiociated ith exponential function. Bull. Malays. Math. Soc., 8, pp. 365-386.

[16] Miller, S. S. (1975). Differential inequalities and Caratheodory functions. Bull. Am. Math. Soc. 81, 79-81. [CroosRef]

[17] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions associted with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on April 29-30, 234-241, Istanbul, Turkey.

[18] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). The Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on April 29-30, 242-249, Istanbul, Turkey.

[19] Mustafa, N., Nezir, V. (2023). Coefficient estimates and Fekete-Szegö problem for certain

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on May 1-2, 475-481, Istanbul, Turkey.

[20] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions with associated with sine and cosine functions. 4th International Black Sea Congress on Modern Scientific Research on June 6-8, 2555-2563, Rize Turkey.

[21] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine and cosine functions. 4th International Black Sea Congress on Modern Scientific Research on June 6-8, 2564-2572, Rize Turkey.

[22] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function with complex order. Journal of Scientific and Engineering Research, 10(6), 18-25.

[23] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). The Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function with complex order. Eastern Anatolian Journal of Science, 9(1), 1-6.

[24] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions with associated with sine and cosine functions with complex order. Journal of Scientific and Engineering Research, 10(6), 131-140.

[25] Obradovic, M., Tuneski, N. (2019). Hankel determinants of second and third order for the class S of univalent functions. arXiv 2019, arXiv:1912.06439.

[26] Pommarenke, C. (1975). *Univalent Function*. Vanderhueck and Ruprecht: Göttingen, German.

[27] Pommarenke, C. (1967). On the Hankel determiants of univalent functions. Mathematika, 14, 108-112.

[28] Sokol, J. (2011). A certain class of starlike functions. Comput. Math. Appl., 62, pp. 611-619.

[29] Ullah, K., Zainab, S., Arif, M., Darus, M., Shutayi, M. (2021). Radius Problems for Starlike Functions Associated with the Tan Hyperbolic Function. J. Funct. Spaces, Article ID 9967640.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Upper Bound Estimate of the Second Hankel Determinant for Certain Subclass of Starlike Functions Associated with q -Analogue of the Exponential Function

Prof. Dr. Nizami MUSTAFA [1], **Prof. Dr. Veysel NEZİR** [2], **Grad. Stud. SELAHATTİN ÇİN** [3]

[1] Kafkas University, Kars/TURKEY nizamimustafa@gmail.com 0000-0002-2758-0274

[2] Kafkas University, Kars/TURKEY veyselnezir@yahoo.com 0000-0001-9640-8526

[3] Kafkas University, Kars/TURKEY matematik_ogretmenleri@hotmail.com 0009-0004-7562-1482

Abstract: In this study, by making the use q -analogous of the exponential function, a new subclass of univalent functions is defined. The aim of this study is to find an upper bound estimate for the second Hankel determinant of functions belonging to the defined class. Also, in this study we examine the Zalcman conjecture for the defined class. Moreover, some known results depending on parameter q choices are also discussed.

Keywords. Zalcman conjecture, analytic functions, univalent functions, starlike functions, q – analogue of the exponential function

1. Introduction and preliminaries

The purpose of this section is to provide some basic concepts about geometric function theory that will help with understanding the main findings of the study.

Let $H(U)$ be the class of analytic functions in the open unit disk $U=\{z\in\mathbb{C}:|z|<1\}$ of the complex plane. By A, we will denote class of the functions $f\in H(U)$ given by the following series expansions

$$f(z)=z+a_2z^2+a_3z^3+a_4z^4+\cdots+a_nz^n+\cdots=z+\sum_{n=2}^{\infty}a_nz^n,\ a_n\in\mathbb{C}\ . \tag{1.1}$$

It is clear that the function f belonging to the class A satisfies the conditions $f(0)=0$ and $f'(0)=1$. The subclass of univalent functions of A is denoted by S in the literature. The

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

class S was introduced by Köebe [10] in 1907 and has become the core ingredient of advanced research in this field.

Although function theory was initiated in 1851, in 1916, Bieberbach [4] conjecture unfolded this field and gave a new direction for research. This hypothesis consists of the following: If $f \in S$ and has the series form (1.1), then $|a_n| \le n$ for each $n \ge 2$. In 1985, De-Branges [5] proved Bieberbarch conjecture. A number of outstanding scholars found some new subfamilies of the class S of normalized univalent functions associated with different image domains, for example, starlike and convex functions, respectively. These classes are primary and remarkable subclasses of univalent function class S.

It is well known that the starlike function class in the open unit disk U denoted by S^* and defined analytically as follows

$$S^* = \left\{ f \in S : \ \mathrm{Re}\left(\frac{zf'(z)}{f(z)} \right) > 0, \ z \in U \right\}.$$

In the past few years, numerous subclasses of the class S have been introduced and studied, as special choices of the class S^* (see for example [1,3,11,15,17-24,28,29]).

For the given functions $f, g \in H(U)$, f is said to be subordinated to g (mathematically written as $f \prec g$), if there exists an analytic function ω defined in U with the restrictions $\omega(0) = 0$ and $|\omega(z)| < 1$ in such a manner that $f(z) = g(\omega(z))$ holds. Moreover, if g is univalent in U, then

$$f \prec g \text{ if and only if } f(0) = g(0) \text{ and } f(U) \subset g(U).$$

In 1992, Ma and Minda [14] presented a unified version of the class S^* using subordination terminology. It was defined by

$$S^*(\sigma) = \left\{ f \in S : \ \frac{zf'(z)}{f(z)} \prec \sigma(z), \ z \in U \right\},$$

where $\sigma(z)$ is a univalent function with $\sigma(0) > 0$ and $\mathrm{Re}(\sigma(z)) > 0$. Additionally, the region $\sigma(U)$ is star-shaped about the point $\sigma(0) = 1$ and is symmetric along the real-line axis.

Finding bounds for the function coefficients is one of the most fundamental problems in geometric function theory, since it impacts geometric features. For example, the constraint on the second coefficient provides the growth and distortion. The Hankel determinant $H_{m,n}(f)$, $m, n \in \mathbb{N}$ for the function $f \in S$ was introduced by Pommerenke [26,27] and defined by

$$H_{m,n}(f) = \begin{vmatrix} a_n & a_{n+1} & \dots & a_{n+m-1} \\ a_{n+1} & a_{n+2} & \dots & a_{n+m} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n+m-1} & a_{n+m} & \dots & a_{n+2m-2} \end{vmatrix}, \ m, n \in \mathbb{N}.$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

It is not hard to note that the first ad secondorder of Hakel determinants of the function f can be given by $H_{2,1}(f)=a_3-a_2^2$ and $H_{2,2}(f)=a_2a_4-a_3^2$.

There are relatively few results about the Hankel determinant for fnctions belonging to the general family class S.The first sharp inequality for the function $f\in S$ is given by $\left|H_{2,n}(f)\right|\le c\sqrt{n},\ n\in\square$, where c is a positive constant. This result is due to Hayman [7]. Additionally, for $f\in S$, it is calculated in [25] that

$$\left|H_{2,2}(f)\right|\le c,\ \text{for } c\in\left[1,\frac{11}{3}\right].$$

The challenges of determining the bounds of Hankel determinants for a certain set of complex valued functions have attracted the interests of many researchers. For example, Janteng et al. [8,9] obtained the sharp bounds of $\left|H_{2,2}(f)\right|$ for te subfamiles S^* and C. They give the following estimates

$$\left|H_{2,2}(f)\right|\le\begin{cases}1\ \ for\ \ f\in S^*,\\ \dfrac{1}{8}\ \ for\ \ f\in C.\end{cases}$$

In 1960, Zalcman defined the conjecture for univalent functions. He stated that every $f\in S$ of the form (1.1) satisfies the following inequality:

$$\left|a_n^2-a_{2n-1}\right|\le(n-1)^2 \tag{1.2}$$

for $n\in\square_{\ 2}=\{2,3,....\}$.

In 1999, Ma [14] proved a generalized version of Zalcman conjecture and stated that every univalent function $f\in S$ satisfies the following inequality:

$$\left|a_na_m-a_{n+m-1}\right|\le(n-1)(m-1) \tag{1.3}$$

for $n,m\in\square_{\ 2}=\{2,3,....\}$.

For $n=m=2$, the inequality (1.2) and (1.3) has the form

$$\left|a_2^2-a_3\right|\le 1.$$

For $q\in(0,1)$ the $q-$analogue of the exponential function e^{qz} defined as follows

$$e^{qz}=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(qz)^n}{n!}=1+\frac{qz}{1!}+\frac{(qz)^2}{2!}+\frac{(qz)^3}{3!}+\cdots+\frac{(qz)^n}{n!}+\cdots,\ .$$

It is clear that $\lim\limits_{q\to1^-}e^{qz}=e^z$.

By using the definition of subardination, we introduce a new subclass of univalent functions related to $q-$analogue of the exponential function.

Definition 1.1. For $q\in(0,1)$ a function $f\in S$ is said to be in the class $S^*\left(e^{qz}\right)$ if and only if it satisfies the following condition

$$\frac{zf'(z)}{f(z)}\prec e^{qz},z\in U;$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

that is,

$$S^*\left(e^{qz}\right)=\left\{f\in S:\ \frac{zf'(z)}{f(z)}\prec e^{qz}, z\in U\right\}.$$

Remark 1.1. When $q\to 1^-$ in Definition 1.1, we have the class $S^*\left(e^z\right)$.

Let P be the class of analytic functions in U with $\mathrm{Re}\left(p(z)\right)>0$ and $p(0)=1$. It is clear that the functions that satisfy these conditions have the following series expansion

$$p(z)=1+p_1z+p_2z^2+p_3z^3+\cdots=1+\sum_{n=1}^{\infty}p_nz^n,\ z\in U. \tag{1.4}$$

The class P defined above is known as the class of Caratheodory functions [16].
The subsequent lemmas are essential for the proof our main results. It includes the well known p_2 formula [26], the p_3 formula introduced by Libera and Zlotkiewicz [12].

Lemma 1.1 Let the an analytic function p be of the form (1.4), then

$$2p_2=p_1^2+\left(4-p_1^2\right)x, \tag{1.5}$$

$$4p_3=p_1^3+2\left(4-p_1^2\right)p_1x-\left(4-p_1^2\right)p_1x^2+2\left(4-p_1^2\right)\left(1-|x|^2\right)y, \tag{1.6}$$

for some $x, y\in\mathbb{C}$ with $|x|\le 1$ and $|y|\le 1$.

Lemma 1.2 ([6]). Let the function p belong to the class P. Then,

$|p_n|\le 2$ for each $n\in\mathbb{N}$ and $|p_n-\lambda p_k p_{n-k}|\le 2$ for $n,\ k\in\mathbb{N}$, $n>k$ and $\lambda\in[0,1]$.

The equality hold for the function $p(z)=(1+z)/(1-z)$.

Lemma 1.3 ([2]). Let the function p belong to the class P. Then,

$$\left|p_3-2Bp_1p_2+Dp_1^3\right|\le 2, \text{ if } 0\le B\le 1 \text{ and } B(2B-1)\le D\le B.$$

In this paper, we give upper bound estimate of the second Hankel determinant for the class $S^*\left(e^{qz}\right)$. Additionally, in the study we are examine the Zalcman conjecture for the defined class.

2. Main Results

a. Upper Bound Estimate for the Second Hankel Determinant

In this subsection, we give the following theorem on upper bound estimate of the second Hankel determinant for the function class $S^*\left(e^{qz}\right)$.

Theorem 2.1. Let the function f given by series expansions (1.1) belong to the class $S^*\left(e^{qz}\right)$. Then, we have the following upper bound estimate for the second Hankel determinant

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$\left|a_2a_4-a_3^2\right|\le\frac{q^2}{24}\begin{cases}8q^2+14 & if\ \ q\in\left(0,\frac{2}{3}\right],\\ 8q^2+9q+8 & if\ \ q\in\left[\frac{2}{3},1\right).\end{cases}$$

Proof. Let $f\in S^*\left(e^{qz}\right)$, then exists Schwartz function $\omega:U\to U$, such that

$$\frac{zf'(z)}{f(z)}=e^{q\omega(z)},\ z\in U. \tag{2.1}$$

Let's the function $p\in P$ defined as follows:

$$p(z)=\frac{1+\omega(z)}{1-\omega(z)}=1+p_1z+p_2z^2+p_3z^3+\cdots=1+\sum_{n=1}^{\infty}p_nz^n,\ z\in U.$$

It follows from that

$$\omega(z)=\frac{p(z)-1}{p(z)+1}=\frac{p_1}{2}z+\frac{1}{2}\left(p_2-\frac{p_1^2}{2}\right)z^2+\frac{1}{2}\left(p_3-p_1p_2+\frac{p_1^3}{4}\right)z^3+\cdots,\ z\in U. \tag{2.2}$$

In view of (2.2), we have

$$\begin{aligned}e^{q\omega(z)}=1+\frac{q}{2}p_1z+\frac{q}{2}\left(p_2-\frac{2-q}{4}p_1^2\right)z^2+\\ \frac{q}{2}\left(p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right)z^3+\cdots,z\in U.\end{aligned} \tag{2.3}$$

Also, we can write

$$\frac{zf'(z)}{f(z)}=1+a_2z+\left(2a_3-a_2^2\right)z^2+\left(3a_4-3a_2a_3+a_2^3\right)z^3+\cdots,\ z\in U. \tag{2.4}$$

From the equalities (2.1), (2.3) and (2.4), we get

$$\begin{aligned}&a_2z+\left(2a_3-a_2^2\right)z^2+\left(3a_4-3a_2a_3+a_2^3\right)z^3+\cdots\\ &=\frac{q}{2}p_1z+\frac{q}{2}\left(p_2-\frac{2-q}{4}p_1^2\right)z^2+\frac{q}{2}\left(p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right)z^3+\cdots,\ z\in U.\end{aligned} \tag{2.5}$$

By equating the corresponding coefficients on the left and right sides of this equality, we have

$$a_2=\frac{q}{2}p_1, \tag{2.6}$$

$$a_3=\frac{q}{4}\left[\frac{q}{2}p_1^2+\left(p_2-\frac{2-q}{4}p_1^2\right)\right], \tag{2.7}$$

$$3a_4-3a_2a_3+a_2^3=\frac{q}{2}\left(p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right). \tag{2.8}$$

When we find the expression $a_2a_4-a_3^2$ from equation (2.8) and apply the triangle inequality, we obtain

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$\left|a_2a_4-a_3^2\right|\le\frac{\left|a_2\right|^4}{3}+\left|a_3\right|\left|a_3-a_2^2\right|+\frac{q^2}{12}\left|p_1\right|\left|p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right|. \quad (2.9)$$

Using Lemma 1.2 to the equality (2.6), we have

$$\left|a_2\right|\le q\,. \quad (2.10)$$

Also, applying Lemma 1.1 to the equality (2.7), we can write

$$a_3=\frac{q}{16}\left[2\left(4-p_1^2\right)x+3qp_1^2\right] \quad (2.11)$$

for some $x\in\square$ with $\left|x\right|\le 1$.

Using triangle inequality to the equality (2.11), we can write the following inequality

$$\left|a_3\right|\le\frac{q}{16}\left[2\left(4-\theta^2\right)\varsigma+3q\theta^2\right], \quad (2.12)$$

where, $\varsigma=\left|x\right|$ and $\theta=\left|p_1\right|$. Then, by maximizing the expression on the right side of the inequality (2.12) with respect to the variable ς, we obtain the following inequality

$$\left|a_3\right|\le\frac{q}{16}\left[\left(3q-2\right)\theta^2+8\right],\theta\in\left[0,2\right].$$

Maximizing the function $\vartheta:\left[0,2\right]\to\square$ defined as follows

$$\vartheta\left(\tau\right)=\left(3q-2\right)\theta^2+8,\ \theta\in\left[0,2\right],$$

we can easily see that $\vartheta\left(\tau\right)\le 8$ if $q\in\left(0,\frac{2}{3}\right]$ and $\vartheta\left(\tau\right)\le 12q$ if $q\in\left[\frac{2}{3},1\right)$.

Thus, we have

$$\left|a_3\right|\le\frac{q}{4}\begin{cases}2 & \text{if } q\in\left(0,\frac{2}{3}\right],\\ 3q & \text{if } q\in\left[\frac{2}{3},1\right).\end{cases} \quad (2.13)$$

Additionally, if we equality the coefficients of z on the left and right sides of the equation (2.5), we obtain

$$2a_3-a_2^2=\frac{q}{2}\left(p_2-\frac{2-q}{4}p_1^2\right).$$

From this, we have

$$a_3-a_2^2=\frac{q}{4}\left(p_2-\frac{2+q}{4}p_1^2\right).$$

Since $\left(2+q\right)/4\in\left[0,1\right]$ for $q\in\left(0,1\right)$, then using Lemma 1.2 to the last equality, we have

$$\left|a_3-a_2^2\right|\le\frac{q}{2}\,. \quad (2.14)$$

Since $B=\left(2-q\right)/4\in\left[0,1\right]$ and $B\left(2B-1\right)\le D\le B$, where $D=\left(q^2-6q+6\right)/24$ for $q\in\left(0,1\right)$, then using Lemma 1.3 we get

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$\left| p_3 - \frac{2-q}{2} p_1 p_2 + \frac{q^2 - 6q + 6}{24} p_1^3 \right| \le 2 . \qquad (2.15)$$

Since $|p_1| \le 2$ (see Lemma 1.2), then from the inequalities (2.9), (2.10) and (2.13)-(2.15) we find

$$\left| a_2 a_4 - a_3^2 \right| \le \frac{q^2}{24} \begin{cases} 8q^2 + 14 & if \ \ q \in \left(0, \frac{2}{3}\right], \\ 8q^2 + 9q + 8 & if \ \ q \in \left[\frac{2}{3}, 1\right). \end{cases}$$

Thus, the proof of theorem is completed.

In the case $q \to 1^-$ from the Theorem 2.1, we have the following result.

Corollary 2.1. If $f \in S^*\left(e^z\right)$, then we have

$$\left| a_2 a_4 - a_3^2 \right| \le 1,04166667 .$$

b. The Zalcman and Generalized Zalcman Conjecture

In this subsection, we will examine the Zalcman conjecture for the class $S^*\left(e^{qz}\right)$.

As we stated in the introduction to our study, Zalcman, in the assumption she defined in 1960, states that every univalent function $f \in S$ satisfies the inequality

$$\left| a_n^2 - a_{2n-1} \right| \le (n-1)^2$$

for $n \in \square_2 = \{2, 3, ...\}$. Also, in 1999, Ma [25] proved a generalized version of Zalcman conjecture and stated that every univalent function $f \in S$ satisfies the following inequality

$$\left| a_n a_m - a_{n+m-1} \right| \le (n-1)(m-1)$$

for $n, m \in \square_2 = \{2, 3, ...\}$.

For $n = m = 2$, the above inequalities has the form

$$\left| a_2^2 - a_3 \right| \le 1$$

for the univalent function $f \in S$.

In subsection 2.1 of our study, while proving Theorem 2.1, we also proved the following result.

Theorem 2.2. Let the function f given by series expansions (1.1) belong to the class $S^*\left(e^{qz}\right)$. Then, we have

$$\left| a_3 - a_2^2 \right| \le \frac{q}{2} .$$

In the case $q \to 1^-$ from the Theorem 2.2, we have the following result.

Corollary 2.2. If $f \in S^*\left(e^z\right)$, then we have

$$\left| a_3 - a_2^2 \right| \le \frac{1}{2} .$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Now let's give the following theorem on the generalized Zalcman conjecture.

Theorem 2.3. Let the function f given by series expansions (1.1) belong to the class $S^*\left(e^{qz}\right)$. Then, we have

$$\left|a_2a_3-a_4\right|\leq\frac{\left(q^2+1\right)q}{3}.$$

Proof. Let $f\in S^*\left(e^{qz}\right)$, then from the equality (2.8) we can write

$$a_4-a_2a_3=\frac{q}{6}\left(p_3-\frac{2-q}{2}p_1p_2+\frac{q^2-6q+6}{24}p_1^3\right)-\frac{a_2^3}{3}.$$

Applying the triangle inequality to this equality and using inequalities (2.10) and (2.15), we arrive at the result of theorem.

When $q\to1^-$, from Theorem 2.3 we have the following result.

Corollary 2.3. If $f\in S^*\left(e^z\right)$, then we have

$$\left|a_4-a_2a_3\right|\leq\frac{2}{3}.$$

References

[1] Alotaibi, A., Arif, M., Alghamdi, M. A., Hussain, S. (2020). Starlikness associated with cosine hyperbolic function. Mathematics 8, 1118.

[2] Arif, M., Tang, H., Hussain, S., Khan, H. (2019). Hankel determinant of order three for famliar subsets of analytic functions related with sine function. Open Math., 17, 1615-1630.
[CrossRef].

[3] Bano, K., Raza, M. (2020). Starlike functions associated with cosine function. Bull. Iran. Math. Soc. 47, 1513-1532.

[4] Bieberbach, L. (1916). Über die Koeffizienten derjenigen Potenzreihen welche eine schlichte Abbidung des Einbeiskreises vermitteln. Sitzungsberichte Preuss. Akad. Der Wiss., 138, pp. 940-955.

[5] De Branges, L. (1985). A proof of the Bieberbach conjecture. Acta Math. 1985, 154, pp. 137-152.

[6] Duren, P. L. (1983). *Univalent Functions*. In Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften; Springer: New York, NY, USA; Berlin/Heidelberg, Germany; Tokyo, Japan, Volume 259.

[7] Hayman, W. K. (1968). On second Hankel determinant of mean univalentfuctions. Proc. Lond. Math. Soc., 3, 77-94. [CroosRef]

[8] Janteng, A., Halim, S. A., Darus, M. (2006). Coefficient inequality for a function whose

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

derivative has a poisitive real part. J. Inequal Pure Appl. Math., 7, 1-5.

[9] Janteng, A., Halim, S. A., Darus, M. (2007). Hankel determinant for starlike and convex functions. Int. J. Math. Anal., 1, 619-625.

[10] Köebe, P. (1909). Über die Uniformisierrung der algebraishen Kurven, durch automorpher Funktionen mit imaginarer Substitutions gruppe. Nachr. Akad. Wiss. Göttingen Math.-Phys., pp. 68-76.

[11] Kumar, S. S., Arora, K.(2020). Starlike functions associated with a petal shaped domain. ArXiv 2020, arXiv: 2010.10072.

[12] Libera, R. J., Zlotkiewicz, E. J. (1982). Early coefficients of the inverse of a regular convex function. Proc. Am. Soc. 1982, 85, 225-230. [CrossRef].

[13] Ma, W. C., Minda, D. (1994). A unified treatment of some special classes of univalent functions. In Peoceedings of the Conference on Complex Analysis, Tianjin, China; Li, Z., Ren, F., Yang, L., Zhang, S., Eds.; Conference Proceedings and Lesture Notes in Analysis; Inernational Press: Cambridge, MA, USA, Volume I, pp. 157-169.

[14] Ma, W. (1999). Generalized Zalcman conjecture for starlike and typically real functions. J. Math. Anal. Appl. 1999, 234, 328-339. [CroosRef]

[15] Mendiratta, R., Nagpal, S., Ravichandran, V. (2015). On a subclass of strongly starlike functions assiociated ith exponential function. Bull. Malays. Math. Soc., 8, pp. 365-386.

[16] Miller, S. S. (1975). Differential inequalities and Caratheodory functions. Bull. Am. Math. Soc. 81, 79-81. [CroosRef]

[17] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions associted with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on April 29-30, 234-241, Istanbul, Turkey.

[18] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). The Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on April 29-30, 242-249, Istanbul, Turkey.

[19] Mustafa, N., Nezir, V. (2023). Coefficient estimates and Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function. 13th International Istanbul Scientific Research Congress on Life, Engineering and Applied Sciences on May 1-2, 475-481, Istanbul, Turkey.

[20] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions with associated with sine and cosine functions. 4th International Black Sea Congress on Modern Scientific Research on June 6-8, 2555-2563, Rize Turkey.

[21] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine and cosine functions. 4th International Black Sea Congress on Modern Scientific Research on June 6-8, 2564-2572, Rize Turkey.

[22] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function with complex

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

order. Journal of Scientific and Engineering Research, 10(6), 18-25.

[23] Mustafa, N., Nezir, V., Kankılıç. A. (2023). The Fekete-Szegö problem for certain subclass of analytic and univalent functions associated with sine hyperbolic function with complex order. Eastern Anatolian Journal of Science, 9(1), 1-6.

[24] Mustafa, N., Demir, H. A. (2023). Coefficient estimates for certain subclass of analytic and univalent functions with associated with sine and cosine functions with complex order. Journal of Scientific and Engineering Research, 10(6), 131-140.

[25] Obradovic, M., Tuneski, N. (2019). Hankel determinants of second and third order for the class S of univalent functions. arXiv 2019, arXiv:1912.06439.

[26] Pommarenke, C. (1975). *Univalent Function*. Vanderhueck and Ruprecht: Göttingen, German.

[27] Pommarenke, C. (1967). On the Hankel determiants of univalent functions. Mathematika, 14, 108-112.

[28] Sokol, J. (2011). A certain class of starlike functions. Comput. Math. Appl., 62, pp. 611-619.

[29] Ullah, K., Zainab, S., Arif, M., Darus, M., Shutayi, M. (2021). Radius Problems for Starlike Functions Associated with the Tan Hyperbolic Function. J. Funct. Spaces, Article ID 9967640.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

LIE SYMMETRY ANALYSIS AND EXACT WAVE STRUCTURES OF A NONLINEAR SOLITON NEURON MODEL

Dr. Öğr. Üyesi BAHADIR KOPÇASIZ [1], Prof. Dr. MEHMET ŞENOL [2]
[1] Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, bahadirkopcasiz@erciyes.edu.tr- 0000-0002-6364-3631
[2] Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, msenol@nevsehir.edu.tr- 0000-0001-8110-7739

ÖZET

In this study, the nonlinear soliton neuron model is investigated using a comprehensive symmetry-based analytical framework that includes Lie symmetry analysis, invariant reductions, exact traveling-wave structures, phase-space dynamics, and conservation laws. Initially, the admitted Lie point symmetries of the governing nonlinear partial differential equation are systematically determined, along with the associated commutator structure, finite group transformations, adjoint representation, and an optimal system of subalgebras. The obtained Lie algebra reveals that the model admits spatial and temporal translational invariance, leading naturally to the traveling-wave similarity reduction. By employing the traveling-wave transformation, the governing nonlinear partial differential equation is reduced to a nonlinear ordinary differential equation possessing an invariant phase-space organization. The reduced dynamical system is analyzed in terms of equilibrium points, homoclinic trajectories, periodic phase curves, and invariant orbit structures in order to characterize the underlying nonlinear propagation dynamics. Furthermore, the improved F-expansion method is applied to construct several classes of exact analytical traveling-wave solutions of the reduced nonlinear oscillator equation. The obtained invariant wave families include hyperbolic, trigonometric, and rational wave structures. In particular, the hyperbolic solutions describe localized solitary and singular wave profiles, whereas the trigonometric solutions correspond to periodic nonlinear wave propagation patterns. The rational solutions represent degenerate invariant phase configurations associated with limiting phase-space structures. In addition, local conservation laws are systematically derived through the multiplier approach, and the corresponding conserved densities and flux functions are explicitly obtained. The obtained results demonstrate that the interaction between nonlinear flux amplification and higher-order dispersion generates rich invariant wave dynamics and diverse coherent propagation structures. Consequently, the present study establishes a unified analytical framework combining Lie symmetries, invariant reductions, exact traveling-wave solutions, phase-plane dynamics, and conservation laws for the nonlinear soliton neuron model.

Anahtar Kelimeler : Nonlinear soliton neuron model, Lie symmetry analysis, traveling-wave reduction, exact solutions, improved F -expansion method, conservation laws.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. INTRODUCTION

Nonlinear dispersive wave equations play an important role in the mathematical modeling of coherent propagation phenomena arising in physical, biological, and engineering systems [1,2]. In particular, nonlinear neuron models are useful for describing signal transmission mechanisms in biomembranes and excitable media, where nonlinear interactions and dispersive effects coexist [3-6]. The balance between nonlinearity and dispersion may generate various coherent structures including solitary waves, periodic oscillations, singular wave profiles, and rational propagation patterns. The mathematical investigation of nonlinear wave equations through symmetry-based approaches has attracted considerable attention in recent years. Lie symmetry analysis provides a systematic framework for determining invariant transformations, similarity reductions, reduced dynamical systems, and exact invariant wave structures associated with nonlinear partial differential equations [7-11]. Moreover, traveling-wave reductions often reveal underlying phase-space organization that governs nonlinear propagation dynamics.

Motivated by these considerations, the present work investigates the nonlinear soliton neuron model through Lie symmetry analysis and invariant traveling-wave reductions. The admitted infinitesimal generators, commutator structure, finite group transformations, adjoint representation, and optimal system are derived systematically. By means of the traveling-wave transformation, the governing equation is reduced to a nonlinear ordinary differential equation possessing an invariant phase-space structure. To construct explicit analytical solutions, the improved F-expansion method is employed. Several classes of exact traveling-wave structures, including hyperbolic, trigonometric, and rational wave solutions, are obtained [12]. In addition, local conservation laws are derived using the multiplier approach to characterize the invariant balance structure of the model [13].

The results obtained reveal the rich nonlinear wave dynamics and the invariant mathematical structure supported by the nonlinear soliton neuron model.

2. PHYSICAL MODEL AND SCIENTIFIC IMPORTANCE

Nonlinear dispersive wave models play an important role in describing coherent structures such as solitary waves, kink profiles, periodic oscillations, and localized pulse propagation in physical and biological media. In particular, nonlinear neuron models are useful for understanding action-potential-type signal transmission in biomembranes, where purely diffusive descriptions may be insufficient.

In this work, we consider the nonlinear soliton neuron model [14]

$$U_{tt} = \left((\rho^2 + \chi U + \lambda U^2) U_x \right)_x - S U_{xxxx}, \tag{2.1}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

where $U(x,t)$ denotes the nonlinear wave profile, ρ is the characteristic propagation velocity, χ and λ describe nonlinear elastic effects, and S represents the higher-order dispersive parameter. The model includes quadratic-cubic nonlinear flux effects and fourth-order dispersion. Therefore, it is suitable for investigating invariant wave reductions, nonlinear phase-space structures, and coherent wave patterns arising from the balance between nonlinearity and dispersion. Most existing studies on this model mainly focus on direct analytical solution techniques. Here, we examine Eq.(2.1) through Lie symmetry analysis, finite transformations, adjoint representations, and invariant reductions in order to reveal its symmetry-based wave structure.

3. LIE SYMMETRY ANALYSIS

For convenience, Eq.(2.1) is written in the expanded form

$$U_{tt} - (\rho^2 + \chi U + \lambda U^2)U_{xx} - (\chi + 2\lambda U)U_x^2 + SU_{xxxx} = 0. \tag{3.1}$$

We consider the one-parameter Lie group transformation

$$\begin{aligned} \tilde{x} &= x + \varepsilon\xi(x,t,U), \\ \tilde{t} &= t + \varepsilon\tau(x,t,U), \\ \tilde{U} &= U + \varepsilon\eta(x,t,U), \end{aligned} \tag{3.2}$$

with infinitesimal generator

$$X = \xi(x,t,U)\partial_x + \tau(x,t,U)\partial_t + \eta(x,t,U)\partial_U. \tag{3.3}$$

The prolonged coefficients are constructed through the total derivative operators

$$D_x = \partial_x + U_x\partial_U + U_{xx}\partial_{U_x} + \cdots, \qquad D_t = \partial_t + U_t\partial_U + U_{tt}\partial_{U_t} + \cdots,$$

with

$$\eta^x = D_x(\eta) - U_x D_x(\xi) - U_t D_x(\tau),$$
$$\eta^{xx} = D_x(\eta^x) - U_{xx} D_x(\xi) - U_{xt} D_x(\tau),$$

and similarly for higher-order prolongation terms up to fourth order. Applying the fourth prolongation $\mathrm{Pr}^{(4)}X$ to Eq.(3.1) together with the invariance condition

$$\mathrm{Pr}^{(4)}X(\Delta)\big|_{\Delta=0} = 0 \tag{3.4}$$

yields the determining equations. The determining system produces the representative constraints

$$\xi_U = 0, \qquad \tau_U = 0, \qquad \eta_U = 0,$$

together with

$$\xi_t = 0, \qquad \tau_x = 0, \qquad \eta = 0.$$

Solving the full determining system gives

$$\xi = c_1, \qquad \tau = c_2, \qquad \eta = 0, \tag{3.5}$$

where c_1 and c_2 are arbitrary constants. Hence, the admitted Lie point symmetry generators are

$$X_1 = \partial_x, \qquad X_2 = \partial_t. \tag{3.6}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Therefore, the nonlinear soliton neuron model possesses a two-dimensional Abelian Lie symmetry algebra generated by spatial and temporal translations. The linear combination $X_2 + cX_1$ produces the traveling-wave invariant variable $\xi = x - ct$.

3.1. Commutator Table

The commutator relation associated with the admitted Lie symmetry algebra is defined by

$$[X_i, X_j] = X_i X_j - X_j X_i. \tag{3.7}$$

For the admitted generators $X_1 = \partial_x,\ X_2 = \partial_t,$ the commutator relation becomes

$$[X_1, X_2] = [\partial_x, \partial_t] = 0.$$

Hence, all commutators vanish identically. The resulting commutator table is presented in Table 1.

Table 1: Commutator table of the admitted Lie algebra.

[·,·]	X₁	X₂
X₁	0	0
X₂	0	0

Therefore, the admitted Lie algebra is two-dimensional and Abelian, indicating that the spatial and temporal translation generators commute and generate independent invariant transformations.

3.2. Finite Group Transformations

The finite group transformations associated with the admitted Lie symmetry generators are obtained from the characteristic system

$$\frac{d\tilde{x}}{d\varepsilon} = \xi, \qquad \frac{d\tilde{t}}{d\varepsilon} = \tau, \qquad \frac{d\tilde{U}}{d\varepsilon} = \eta, \tag{3.8}$$

subject to the initial conditions

$$\tilde{x}|_{\varepsilon=0} = x, \qquad \tilde{t}|_{\varepsilon=0} = t, \qquad \tilde{U}|_{\varepsilon=0} = U.$$

For the generator $X_1 = \partial_x,$ integration of Eq.(3.8) yields

$$G_1: \quad (\tilde{x}, \tilde{t}, \tilde{U}) = (x + \varepsilon, t, U). \tag{3.9}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Similarly, for $X_2 = \partial_t$, we obtain

$$G_2 : \quad (\tilde{x}, \tilde{t}, \tilde{U}) = (x, t + \varepsilon, U). \tag{3.10}$$

These finite transformations represent the spatial and temporal translational invariance of the nonlinear soliton neuron model and characterize the continuous group actions generated by the admitted Lie symmetry algebra.

3.3. Adjoint Representation

The adjoint representation associated with the admitted Lie symmetry algebra is defined by

$$\mathrm{Ad}\left(e^{\varepsilon X_i}\right) X_j = X_j - \varepsilon [X_i, X_j] + \frac{\varepsilon^2}{2!} [X_i, [X_i, X_j]] - \cdots. \tag{3.11}$$

Since the admitted Lie algebra is Abelian, all commutator relations vanish identically. Consequently,

$$\mathrm{Ad}\left(e^{\varepsilon X_i}\right) X_j = X_j, \qquad i, j = 1, 2.$$

The corresponding adjoint representation table is presented in Table 2.

Table 2: Adjoint representation table of the admitted Lie algebra.

Ad	X_1	X_2
X_1	X_1	X_2
X_2	X_1	X_2

Therefore, the admitted Lie algebra possesses a trivial adjoint structure, and the invariant subalgebras are generated directly by linear combinations of X_1 and X_2. These invariant subalgebras naturally produce the traveling-wave similarity reductions associated with the nonlinear soliton neuron model.

3.4. Optimal System

A general one-dimensional subalgebra of the admitted Lie algebra is generated by $X = aX_1 + bX_2$, where a and b are arbitrary constants. Since the adjoint representation of the admitted Lie algebra is trivial, the coefficients a and b cannot be simplified further through nontrivial adjoint actions. Therefore, a representative optimal system of one-dimensional subalgebras may be chosen as

$$\langle X_1 \rangle, \qquad \langle X_2 \rangle, \qquad \langle X_2 + cX_1 \rangle.$$

The first two subalgebras correspond to pure spatial and temporal translation invariance, respectively, whereas the mixed generator $X_2 + cX_1$ produces the traveling-wave invariant

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

variable $\xi = x - ct$. Hence, the principal nontrivial invariant reduction of the nonlinear soliton neuron model is generated by the traveling-wave subalgebra $\langle X_2 + cX_1 \rangle$, which yields the fundamental reduced nonlinear traveling-wave dynamics investigated in the subsequent sections.

4. SIMILARITY REDUCTION AND REDUCED DYNAMICAL SYSTEM

The representative one-dimensional subalgebras obtained from the admitted symmetry algebra are $\langle X_1 \rangle$, $\langle X_2 \rangle$, $\langle X_2 + cX_1 \rangle$. We now derive the corresponding invariant reductions.

4.1. Reduction with Respect to $X_1 = \partial_x$

For the spatial translation generator $X_1 = \partial_x$, the invariant solution satisfies $U(x,t) = F(t)$.

Substituting this form into Eq.(2.1) gives

$$F''(t) = 0. \tag{4.1}$$

Hence, $F(t) = A_1 t + A_0$, where A_0 and A_1 are arbitrary constants. This reduction corresponds to spatially uniform temporal states.

4.2. Reduction with Respect to $X_2 = \partial_t$

For the temporal translation generator $X_2 = \partial_t$, the invariant solution is $U(x,t) = F(x)$.

Substitution into Eq.(2.1) yields the stationary fourth-order ordinary differential equation

$$\left((\rho^2 + \chi F + \lambda F^2)F'\right)' - SF^{(4)} = 0. \tag{4.2}$$

Equivalently,

$$(\rho^2 + \chi F + \lambda F^2)F'' + (\chi + 2\lambda F)(F')^2 - SF^{(4)} = 0. \tag{4.3}$$

Eq.(4.3) can be written in conservative form as

$$\left[(\rho^2 + \chi F + \lambda F^2)F' - SF'''\right]' = 0. \tag{4.4}$$

Integrating once gives

$$(\rho^2 + \chi F + \lambda F^2)F' - SF''' = C_1, \tag{4.5}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

where C_1 is an integration constant. For autonomous localized stationary profiles, we set

$$C_1 = 0.$$

Then Eq.(4.5) reduces to

$$SF''' = (\rho^2 + \chi F + \lambda F^2)F'. \tag{4.6}$$

Integrating once more yields

$$SF'' = \rho^2 F + \frac{\chi}{2}F^2 + \frac{\lambda}{3}F^3 + C_0, \tag{4.7}$$

where C_0 is an integration constant. Multiplying Eq.(4.7) by F' and integrating again, we obtain

$$(F')^2 = P_4(F), \tag{4.8}$$

where

$$P_4(F) = \frac{\lambda}{6S}F^4 + \frac{\chi}{3S}F^3 + \frac{\rho^2}{S}F^2 + \frac{2C_0}{S}F + \frac{2E}{S}. \tag{4.9}$$

Hence, the stationary solution is obtained through the quadrature

$$\int \frac{dF}{\sqrt{P_4(F)}} = \pm x + x_0, \tag{4.10}$$

which represents the canonical elliptic quadrature associated with the reduced stationary phase dynamics.

4.3. Traveling-Wave Reduction

For the mixed generator $X_2 + cX_1$, the invariant variable is

$$\xi = x - ct. \tag{4.11}$$

Thus, we take

$$U(x,t) = H(\xi). \tag{4.12}$$

The required derivatives are

$$U_t = -cH', \qquad U_{tt} = c^2 H'', \qquad U_x = H', \qquad U_{xx} = H'', \qquad U_{xxxx} = H^{(4)}.$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Substituting Eq.(4.16) into Eq.(2.1) gives

$$c^2 H'' = \left[(\rho^2 + \chi H + \lambda H^2) H' \right]' - S H^{(4)}. \tag{4.13}$$

Using the product differentiation identity

$$\frac{d}{d\xi}\left[(\rho^2 + \chi H + \lambda H^2) H' \right] = (\rho^2 + \chi H + \lambda H^2) H'' + (\chi + 2\lambda H)(H')^2,$$

Eq.(4.17) can equivalently be written as

$$S H^{(4)} + (c^2 - \rho^2 - \chi H - \lambda H^2) H'' - (\chi + 2\lambda H)(H')^2 = 0. \tag{4.14}$$

Eq.(4.18) can be written in conservative form as

$$\left[S H''' + (c^2 - \rho^2 - \chi H - \lambda H^2) H' \right]' = 0. \tag{4.15}$$

Integrating once with respect to χ, we obtain

$$S H''' + (c^2 - \rho^2 - \chi H - \lambda H^2) H' = C_1, \tag{4.16}$$

where C_1 is an integration constant. For autonomous traveling-wave structures, we take $C_1 = 0$. Then Eq.(4.20) reduces to

$$S H''' + (c^2 - \rho^2 - \chi H - \lambda H^2) H' = 0. \tag{4.17}$$

Integrating once more yields

$$S H'' + (c^2 - \rho^2) H - \frac{\chi}{2} H^2 - \frac{\lambda}{3} H^3 = C_0, \tag{4.18}$$

where C_0 is another integration constant. For the analytical construction of explicit traveling-wave solutions, we further restrict attention to the homogeneous integration level $C_0 = 0$. Consequently, Eq.(4.22) reduces to

$$S H'' + (c^2 - \rho^2) H - \frac{\chi}{2} H^2 - \frac{\lambda}{3} H^3 = 0. \tag{4.19}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Eq.(4.23) represents the principal reduced nonlinear oscillator governing the invariant traveling-wave dynamics of the nonlinear soliton neuron model. This reduced oscillator has a nonlinear energy-balance structure in which the invariant phase dynamics are governed by the competition between nonlinear flux amplification and fourth-order dispersive effects.

5. IMPROVED F -EXPANSION METHOD

In this section, the improved F -expansion method is employed to construct exact traveling-wave solutions of the reduced nonlinear ordinary differential equation obtained from the traveling-wave reduction.

According to the improved F -expansion framework, the solution of Eq.(4.23) is assumed in the form

$$H(\xi)=\sum_{i=0}^{N} a_i \left(p+G(\xi)\right)^i+\sum_{i=1}^{N} b_i \left(p+G(\xi)\right)^{-i}, \tag{5.1}$$

where $a_i\,(i=0,1,2,\ldots,N),$ and $b_i\,(i=1,2,\ldots,N),$ represent real expansion coefficients, while and denote real auxiliary parameters associated with the improved F -expansion structure. The auxiliary function $G(\xi)$ satisfies the Riccati equation

$$G'(\xi)=G^2(\xi)+q. \tag{5.2}$$

Depending on the sign of the parameter q , Eq.(5.3) generates different classes of exact auxiliary functions associated with hyperbolic, trigonometric, and rational wave structures.

Case I: Hyperbolic auxiliary structures $(q<0)$

$$\begin{aligned} G_1(\xi) &= -\sqrt{-q}\tanh\left(\sqrt{-q}\,\xi\right), \\ G_2(\xi) &= -\sqrt{-q}\coth\left(\sqrt{-q}\,\xi\right). \end{aligned} \tag{5.3}$$

Case II: Trigonometric auxiliary structures $(q>0)$

$$\begin{aligned} G_3(\xi) &= \sqrt{q}\tan\left(\sqrt{q}\,\xi\right), \\ G_4(\xi) &= -\sqrt{q}\cot\left(\sqrt{q}\,\xi\right). \end{aligned} \tag{5.4}$$

Case III: Rational auxiliary structures $(q=0)$

When $q=0$, Eq.(5.3) reduces to

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$$G'(\xi) = G^2(\xi), \tag{5.5}$$

whose rational solution is

$$G_5(\xi) = -\frac{1}{\xi}. \tag{5.6}$$

Balancing the highest-order derivative term H'' with the highest-order nonlinear term H^3 in Eq.(4.23) gives

$$N = 1.$$

Therefore, Eq.(5.2) reduces to

$$H(\xi) = a_0 + a_1\left(p + G(\xi)\right) + b_1\left(p + G(\xi)\right)^{-1}. \tag{5.7}$$

Substituting Eq.(5.8) together with Eq.(5.3) into Eq.(4.23) and collecting the coefficients of different powers of $p + G(\xi)$ yield the nonlinear algebraic system. Solving the resulting algebraic relations gives

$$S = \frac{\chi^2}{24\lambda p^2}, \qquad a_0 = -\frac{\chi}{\lambda}, \qquad a_1 = \frac{\chi}{2\lambda p}, \tag{5.8}$$

and

$$b_1 = \frac{\chi(p^2+q)}{2\lambda p}, \qquad c = \frac{1}{6p}\sqrt{\frac{6\left(6\lambda p^2\rho^2 + \chi^2 q\right)}{\lambda}}. \tag{5.9}$$

5.1. Exact Traveling-Wave Structures

Substituting the obtained parameter relations into Eq.(5.8), the following exact traveling-wave structures are derived.

Corresponding to **Case I**, the following solutions are obtained:

$$U_{1.1}(x,t) = -\frac{\chi q\left(\tanh\Theta + 1\right)\left(\tanh\Theta - 1\right)}{2\lambda p\left(\sqrt{-q}\tanh\Theta + p\right)}, \tag{5.10}$$

$$U_{1.2}(x,t) = -\frac{\chi q\left(\coth\Theta + 1\right)\left(\coth\Theta - 1\right)}{2\lambda p\left(\sqrt{-q}\coth\Theta + p\right)}, \tag{5.11}$$

where

$$\Theta = \frac{\sqrt{-q}\left(\sqrt{6}\sqrt{\frac{6\lambda p^2\rho^2 + \chi^2 q}{\lambda}}t - 6px\right)}{6p}. \tag{5.12}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

These hyperbolic structures correspond to localized solitary-wave and singular-wave propagation profiles generated by the balance between nonlinear flux amplification and higher-order dispersion.

Corresponding to **Case II**, the following solutions are obtained:

$$U_{2.1}(x,t) = -\frac{\chi q\left(\tan^2\Phi + 1\right)}{2\lambda p\left(\sqrt{q}\tan\Phi - p\right)}, \tag{5.13}$$

$$U_{2.2}(x,t) = \frac{\chi q\left(\cot^2\Phi + 1\right)}{2\lambda p\left(\sqrt{q}\cot\Phi + p\right)}, \tag{5.14}$$

where

$$\Phi = \frac{\sqrt{q}\left(\sqrt{6}\sqrt{\frac{6\lambda p^2\rho^2 + \chi^2 q}{\lambda}}t - 6px\right)}{6p}. \tag{5.15}$$

These trigonometric structures represent periodic nonlinear wave trains associated with oscillatory invariant phase dynamics.

Corresponding to **Case III**, the following solution is obtained:

$$U_3(x,t) = \frac{\chi}{2\lambda\left(\sqrt{\rho^2 p^2}\,t - xp\right)\left(\sqrt{\rho^2 p^2}\,t - xp + 1\right)}. \tag{5.16}$$

The obtained rational profile corresponds to the degenerate invariant phase limit of the reduced nonlinear oscillator and represents a rationally localized propagation structure.

Here c is taken as the positive branch

$$c = \frac{1}{6p}\sqrt{\frac{6\left(6\lambda p^2\rho^2 + \chi^2 q\right)}{\lambda}},$$

while the negative branch gives the corresponding wave propagating in the opposite direction. For the existence of real traveling-wave structures, the wave velocity parameter must satisfy

$$6\lambda p^2\rho^2 + \chi^2 q > 0.$$

Therefore, the improved F-expansion framework successfully generates hyperbolic, trigonometric, and rational invariant wave families for the nonlinear soliton neuron model. The obtained wave structures demonstrate how the interaction between nonlinear flux amplification and higher-order dispersion produces localized solitary waves, singular structures, oscillatory periodic wave trains, and rational degenerate propagation modes.

5.2. Phase-Plane Interpretation

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

The reduced nonlinear oscillator given by Eq.(4.23) possesses an invariant phase-space structure associated with nonlinear traveling-wave propagation. Introducing the phase variables

$$H' = Y,$$

Eq.(4.23) can be rewritten as the first-order dynamical system

$$\frac{dH}{d\xi} = Y, \qquad \frac{dY}{d\xi} = -\frac{1}{S}\left[(c^2-\rho^2)H - \frac{\chi}{2}H^2 - \frac{\lambda}{3}H^3\right]. \tag{5.17}$$

The equilibrium points of the reduced phase system are determined from

$$Y = 0, \qquad (c^2-\rho^2)H - \frac{\chi}{2}H^2 - \frac{\lambda}{3}H^3 = 0.$$

The qualitative structure of the phase trajectories depends on the interaction between nonlinear amplification and higher-order dispersive effects. Closed periodic orbits correspond to oscillatory wave structures, whereas homoclinic-type trajectories generate localized solitary-wave propagation. Degenerate phase configurations may additionally produce rational or singular wave structures.

Therefore, the reduced traveling-wave dynamics of the nonlinear soliton neuron model admit a rich invariant phase geometry associated with different classes of coherent nonlinear wave propagation. A representative invariant phase portrait together with a localized solitary-wave structure associated with the reduced dynamical system is illustrated in Figure 1.

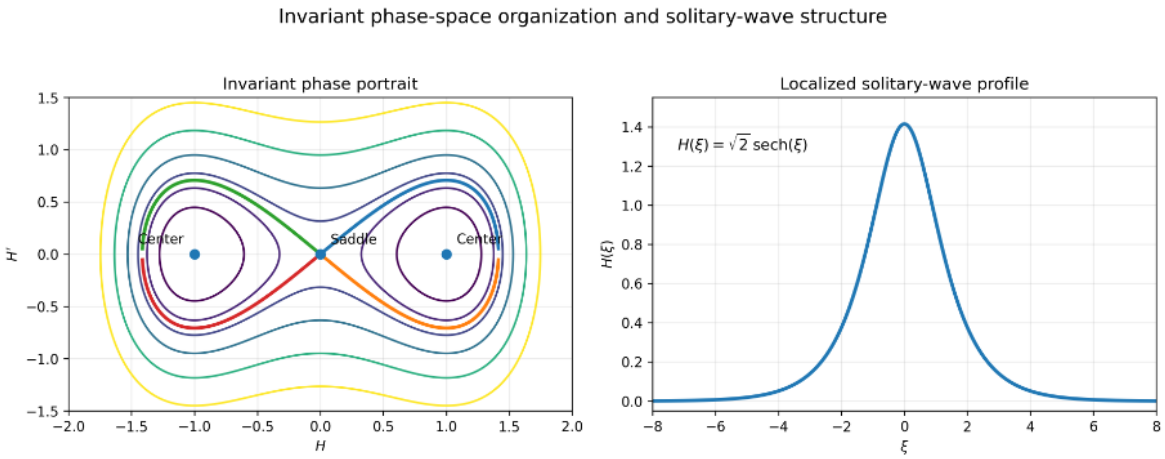


Figure 1: Representative invariant phase portrait and localized solitary-wave structure associated with Eq.(4.23).

5.2. Conservation Laws via the Multiplier Approach

The nonlinear soliton neuron model also admits local conservation laws obtained via the multiplier approach. Let

$$\Delta = U_{tt} - D_x\left[(\rho^2 + \chi U + \lambda U^2)U_x\right] + SU_{xxxx} = 0 \tag{5.18}$$

denote the governing equation.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

A multiplier Q generates a conservation law if

$$Q\Delta = D_t(\mathrm{T}) + D_x(\mathrm{X}) \tag{5.19}$$

holds as a differential identity for suitable conserved density T and flux X.

Solving the determining equations for zeroth-order local multipliers gives

$$Q(t,x) = (C_1x + C_2)t + C_3x + C_4, \tag{5.20}$$

where $C_1,\ C_2,\ C_3,\ C_4$ are arbitrary constants. Hence, the multiplier space is four-dimensional. For

$$A(U) = \rho^2 + \chi U + \lambda U^2, \qquad B(U) = \rho^2 U + \frac{\chi}{2}U^2 + \frac{\lambda}{3}U^3,$$

the corresponding conserved density and flux are written as

$$\mathrm{T} = QU_t - Q_tU, \tag{5.21}$$

and

$$\mathrm{X} = SQU_{xxx} - SQ_xU_{xx} - QA(U)U_x + Q_xB(U). \tag{5.22}$$

Substituting Eq.(5.21) into Eqs. (5.22)-(5.23), one obtains

$$\mathrm{T} = \left[(C_1x + C_2)t + C_3x + C_4\right]U_t - (C_1x + C_2)U, \tag{5.23}$$

and

$$\begin{aligned}\mathrm{X} = \ & S\left[(C_1x + C_2)t + C_3x + C_4\right]U_{xxx} - S(C_1t + C_3)U_{xx} \\ & -\left[(C_1x + C_2)t + C_3x + C_4\right](\rho^2 + \chi U + \lambda U^2)U_x \\ & +(C_1t + C_3)\left(\rho^2U + \frac{\chi}{2}U^2 + \frac{\lambda}{3}U^3\right).\end{aligned} \tag{5.24}$$

Therefore,

$$D_t(\mathrm{T}) + D_x(\mathrm{X}) = 0 \tag{5.25}$$

defines a four-dimensional family of local conservation laws.

The four basis conservation laws are obtained from the independent multipliers

$$Q_1 = 1, \qquad Q_2 = x, \qquad Q_3 = t, \qquad Q_4 = xt.$$

For $Q_1 = 1$, one obtains

$$\mathrm{T}_1 = U_t, \qquad \mathrm{X}_1 = SU_{xxx} - (\rho^2 + \chi U + \lambda U^2)U_x. \tag{5.26}$$

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

For $Q_2 = x$, one obtains

$$\mathrm{T}_2 = xU_t, \tag{5.27}$$

and

$$\mathrm{X}_2 = SxU_{xxx} - SU_{xx} - x(\rho^2 + \chi U + \lambda U^2)U_x + \rho^2 U + \frac{\chi}{2}U^2 + \frac{\lambda}{3}U^3. \tag{5.28}$$

For $Q_3 = t$, one obtains

$$\mathrm{T}_3 = tU_t - U, \qquad \mathrm{X}_3 = StU_{xxx} - t(\rho^2 + \chi U + \lambda U^2)U_x. \tag{5.29}$$

For $Q_4 = xt$, one obtains

$$\mathrm{T}_4 = xtU_t - xU, \tag{5.30}$$

and

$$\begin{aligned} \mathrm{X}_4 = \quad & SxtU_{xxx} - StU_{xx} - xt(\rho^2 + \chi U + \lambda U^2)U_x \\ & + t\left(\rho^2 U + \frac{\chi}{2}U^2 + \frac{\lambda}{3}U^3\right). \end{aligned} \tag{5.31}$$

Each pair satisfies

$$D_t(\mathrm{T}_i) + D_x(\mathrm{X}_i) = 0, \qquad i = 1,2,3,4. \tag{5.32}$$

Thus, the multiplier approach reveals a four-dimensional local multiplier space together with explicit conserved densities and associated fluxes. These conservation laws characterize the balance structure of nonlinear wave propagation, nonlinear flux interactions, and fourth-order dispersive effects. Moreover, the obtained conservation-law structure is consistent with the translational invariance properties generated by the admitted Lie symmetry algebra.

6. CONCLUSION

In this work, the nonlinear soliton neuron model was investigated through Lie symmetry analysis and traveling-wave reductions. The admitted invariant structure generated a reduced nonlinear oscillator equation governing the traveling-wave dynamics of the system. By employing the improved *F*-expansion method, several classes of exact wave solutions including hyperbolic, trigonometric, and rational structures were constructed. In addition, the reduced system was shown to possess a rich invariant phase-space geometry together with local conservation-law structures. The obtained results demonstrate that the interaction between nonlinear effects and higher-order dispersion produces diverse coherent propagation dynamics in the nonlinear soliton neuron model.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

REFERENCES

1. Whitham, G. B. Linear and Nonlinear Waves, Wiley, New York, 1974.
2. Drazin, P. G., Johnson, R. S. Solitons: An Introduction, Cambridge University Press, Cambridge, 1989.
3. Hodgkin, A. L., Huxley, A. F. A quantitative description of membrane current and its application to conduction and excitation in nerve, The Journal of Physiology, April, 117, 4, 1952.
4. Heimburg, T., Jackson, A. D. On soliton propagation in biomembranes and nerves, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, July, 102, 28, 2005.
5. Heimburg, T., Jackson, A. D. On the action potential as a propagating density pulse and the role of anesthetics, Biophysical Reviews and Letters, January, 2, 1, 2007.
6. Engelbrecht, J., Tamm, K., Peets, T. On mathematical modelling of solitary pulses in cylindrical biomembranes, Biomechanics and Modeling in Mechanobiology, February, 14, 159-167, 2015.
7. Ovsiannikov, L. V. Group Analysis of Differential Equations, Academic Press, New York, 1982.
8. Bluman, G. W., Kumei, S. Symmetries and Differential Equations, Springer, New York, 1989.
9. Olver, P. J. Applications of Lie Groups to Differential Equations, 2nd ed., Springer, New York, 1993.
10. Ibragimov, N. H. CRC Handbook of Lie Group Analysis of Differential Equations, vol. 1, CRC Press, Boca Raton, 1994.
11. Hydon, P. E. Symmetry Methods for Differential Equations: A Beginner's Guide, Cambridge University Press, Cambridge, 2000.
12. Jazaa, Y., Iqbal, M., Seadawy, A. R., Alqahtani, S., Rajhi, A. A., Boulaaras, S. M., & Az-Zo'bi, E. A. (2024). On the exploration of solitary wave structures to the nonlinear Landau–Ginsberg–Higgs equation under improved F-expansion method. *Optical & Quantum Electronics*, *56*(7), 1.
13. Naz, R. (2012). Conservation laws for some compacton equations using the multiplier approach. *Applied Mathematics Letters*, *25*(3), 257-261.
14. Younas, U., & Muhammad, J. (2026). Nonlinear wave dynamics of soliton neuron model: a high-fidelity computational investigation. *Modeling Earth Systems and Environment*, *12*(3), 164.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

İKTİSADİ BÜYÜME BAĞLAMINDA DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR: ECOWAS İÇİN BİR ANALİZ

Prof. Dr. Yusuf Bayraktutan
Kocaeli Üniversitesi SBF İktisat Bölümü İzmit-Kocaeli
e-posta: ybayraktutan@kocaeli.edu.tr ORCID: 0000-0002-4453 -3701
Moussa Camara
Kocaeli Üniversitesi SBE İzmit-Kocaeli
e-posta: camaram1724@gmail.com ORCID: 0009-0006-0353-6179

ÖZET

Doğrudan yabancı yatırımların (DYY) sermaye birikimi ve teknolojik gelişmeyi destekleyerek kaynak kullanımında verimliliği ve ulusal rekabet gücünü arttırdığı yönünde teorik bir beklenti vardır. Özellikle tasarruf açığı bulunan gelişmekte olan ülkeler bakımından, sermaye stokunu geliştirmek için dış dünyadan yatırım çekme çabası gözlenmektedir.

Bu çalışma*, DYY girişlerinin iktisadi büyüme etkisini, iktisadi bütünleşme girişimi olarak dikkat çeken Batı Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu (ECOWAS) üyesi ülkeler için araştırmayı amaçlamaktadır. İktisadi büyüme ve DYY ile ilgili kavramsal çerçeve özetlenerek topluluk üyesi ülkelerin genel iktisadi görünümü değerlendirildikten sonra, ECOWAS için 2000-2022 döneminde DYY'nin iktisadi büyüme etkisi panel veri yöntemi kullanılarak analiz edilmektedir. Elde edilen bulgular, DYY girişlerinde meydana gelen artışların büyümeyi temsil eden GSYH'yi negatif yönde etkilediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İktisadi Büyüme, Doğrudan Yabancı Yatırım, ECOWAS.

ABSTRACT

FOREIGN DIRECT INVESTMENT IN TERMS OF ECONOMIC GROWTH: AN ANALYSIS FOR ECOWAS

A widwly-held theoretical expectation in the field states that foreign direct investments (FDIs) advocate efficiency of resource utilization, and increase national competitiveness by supporting capital accumulation and technological progress. A country that improves its production capacity, and cost structure enhances its potential. Increased domestic production contribute to the growth of national income. Therefore, countries, particularly those with a savings deficit, tend to attract investments from abroad to bolster their capital stock.

This study aims to investigate the impact of FDI inflows on economic growth for the member countries of the Economic Community of West African States (ECOWAS), a notable economic integration initiative. After summarizing the conceptual framework related to economic growth, and FDI, and evaluating the general economic outlook of the member states, the study analyzes the effects of FDI on economic growth in ECOWAS for the period of 2000–2022 using the

* İkinci yazarın ilk yazar danışmanlığında tamamladığı tezden türetilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

panel data method. The findings indicate that increases in FDI inflows negatively impact GDP, which represents economic growth.

Keywords: Economic Growth, Foreign Direct Investment, ECOWAS.

GİRİŞ

İktisadi büyüme, bir ülkenin belirli bir süreçte toplam üretim miktarında değişimi ifade eder. İşgücünün nitelik ve niceliği, girişim kabiliyeti, sermaye birikimi, teknolojik gelişme ve doğal kaynaklar, üretimin temel faktörleri olarak ülkenin ihracat ve ithalat olarak kategorize edilen dış ticaret potansiyelini şekillendirir. Doğrudan yabancı yatırımlar (DYY), çok uluslu şirketler tarafından kendi ülkesinin sınırları dışında yapılan üretime yönelik ve uzun dönemli yatırımlardır. Özellikle gelişmekte olan ülkeler, sermaye eksikliklerini gidermek için DYY çekmeye çalışmaktadır.

İktisadi bütünleşme, ülkeler arasında ticaret sınırlamalarını ortadan kaldırmaktadır. Bu sayede üye ülkeler arasında ticaretin serbestleştirilmesi ve daha geniş ve daha istikrarlı genişletilmiş piyasaya erişim hedeflenmektedir. Batı Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu (ECOWAS), 1975 yılında 15 Batı Afrika ülkesinin katılımıyla kurulan bir iktisadi bütünleşme girişimidir.

DYY girişlerinin ECOWAS bölgesinde ekonomik büyüme etkisinin incelendiği bu çalışmada, ilk olarak temel kavramlar ve bir bütünleşme girişimi olarak ECOWAS tanıtılmaktadır. Üçüncü bölümdeki literatür özetlenmekte, son bölümde ekonometrik analizle ulaşılan bulgular yorumlanmakta ve çalışma genel değerlendirme ve önerilerle tamamlanmaktadır.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İktisadi büyüme, bir ülkenin belli bir dönemde gerçekleştirebildiği nihai mal ve hizmet üretiminin toplam piyasa değerinde değişimi ifade eder (Bayraktutan, 2025: 92). Ulusal üretim ve gelir düzeyinde artış, genellikle, çalışma çağında bulunan nüfus arasında gelir sağlayıcı bir işte çalışan insanları ifade eden işgücü miktarı, üretime pozitif katkı sağlayan her türlü kaynak gösteren sermaye birikimi, aynı girdi miktarı ile daha fazla çıktı sağlayan her türlü araç anlamına gelen teknolojik ilerlemeler ve ülke sınırları içinde bulunan toprak altı ve üstü kaynaklarına işaret eden doğal kaynakların kullanımı gibi faktörlere bağlı olmaktadır. Ülkeler büyüme sağlayan bu faktörleri yakından kontrol etmeli ve sürdürebilirliğinden emin olmalıdır.

DYY, bir ulus ötesi şirketin kendi ülke sınırlarını aşarak, farklı bir ülkede uzun dönemli yatırım yapması ve en az %10 yönetim gücünü elinde bulundurması durumudur. Yatırım yapan şirket, diğer ülkede bulunan ve yatırım yapacağı işletmenin %10-50 arası payına sahip olduğu ortaklıklar, %50'sinden fazla veya %100 oranında bir paya sahip olduğu kendi şubeleri şeklinde yatırım yapabilir (OECD, 2008: 17). Yatırımcılar kar elde etme amacıyla başka ülkelere yönelirken özellikle gelişmekte olan ülkelerde yurt içi tasarruf yetersizliğini gidermek, teknolojik gelişmeyi desteklemek, uluslararası etkileşimi ve ihracat performansını artırmak, vb amaçlarla (Bayraktutan ve Özgür, 2017; Bayraktutan ve Alancıoğlu, 2021; Bayraktutan, ve Halbayev, 2023) DYY çekmeye önem vermektedir.

2. ECOWAS

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Ülkeler, statik ve dinamik kazanımlarına ulaşmak üzere, aralarındaki iktisadi engellemeleri azaltarak/kaldırarak ve politikaları uyumlaştırarak tek piyasa haline gelme sürecini ifade eden (Bayraktutan, 2025: 178) "iktisadi bütünleşme/bölgeselleşme" tercihine yönelmektedir. İktisadi bütünleşmeye katılma amacı, kendi aralarında ticareti serbestleştirmek, ekonomilerini güçlendirmek ve istikrarlı bir yapıya sahip olmak, ulusal piyasa fırsatlarının ötesinde geniş piyasalara ulaşmak ve tüm bunların sonucunda toplumun refah seviyesini maksimize etmek olarak sayılabilir (Sancaktar, 2021: 118).

1975 yılında Lagos/Nijerya'da Benin, Burkina Faso, Fildişi Sahili, Gambiya, Gana, Gine, Gine Bissau, Liberya, Mali, Moritanya, Nijer, Nijerya, Sierra Leone, Senegal ve Togo tarafından imzalanan anlaşmayla bölge genelinde iktisadi bütünleşmeyi teşvik etme misyonu belirlenmiştir. Yeşil Burun Adaları 1977 yılında bu oluşuma katılmış; 2000 yılında birlikten çekilen Moritanya, 2017 yılında yeni bir ortak üyelik anlaşması imzalamıştır. 2024 yılında Mali, Burkina Faso ve Nijer üyelikten çekilse de geri dönmeleri için müzakereler devam etmektedir. Temel değişkenlere ilişkin 2024 verileri şöyledir (WB, 2026, OEC, 2026; Tradingeconomics, 2026): Nüfus 451 milyon; GSMH 600 milyar dolar; DYY 12,3 milyar dolar, İhracat 151,5 milyar dolar, İthalat 173,9 milyar dolar.

Kendi kendine yeterlilik fikrini teşvik etme çabasındaki bu bütünleşme girişimi, 5,2 Km2 büyüklüğünde bir alanı kapsayan, taraf ülkeler arasında, ekonomik işbirliği yoluyla bir ticaret bloku olma yolundadır. Demokrasi, hukukun üstünlüğü ve iyi yönetişim ilkelerini referans alan (ECOWAS, 2023), ECOWAS bölgesinde öngörülen ekonomik faaliyetler, sanayi, ulaşım, telekomünikasyon, enerji, tarım, doğal kaynaklar, ticaret, parasal ve finansal konular, sosyal ve kültürel konular etrafında dönmektedir ancak bunlarla sınırlı değildir.

3. LİTERATÜR

DYY, ülke ekonomisine dış dünyadan yatırım getirdiği için verimlilik ve üretim artışına, üretimde çeşitliliğe, ihracatın genişlemesine ve ülke ekonomisinin büyümesine katkıda bulunması beklenir. Bu etkiler, gözden geçirilen literatürde de genel olarak kabul görmektedir. Bu bölümde, yapılan literatür taramasına dayalı gözlemler paylaşılmaktadır.

Alege ve Ogundipe (2013), 1970-2011 dönemi verileriyle ECOWAS üyesi ülkeler için DYY'nin ekonomik büyümeye olan etkisini incelemiştir. Beşeri sermaye ve kurum değişkenleri etkisinin de araştırdığı çalışmada sistem GMM yaklaşımını kullanmıştır. Elde ettiği bulgu, DYY katkısının anlamsız ve ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğini göstermiştir.

Omri vd (2014), 1990-2011 döneminde 54 ülkeden oluşan bir örneklem için dinamik panel eşanlı denklem modellerini kullanarak, CO2 emisyonları, DYY ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkilerini araştırmıştır. Avrupa ve Orta Asya, Latin Amerika ve Karayipler ile Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Sahra Altı Afrika olmak üzere 3 farklı bölgesel alt-panel yapılandırılmıştır. Analiz sonuçları, tüm panellerde DYY girişleri ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğuna işaret etmiştir.

Iamsiraroj (2016), 1971-2010 dönemi için 124 farklı ülkenin verilerini kullanarak DYY ve ekonomik büyüme ilişkilerini eşzamanlı denklemler yaklaşımıyla incelemiştir. Çalışma

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

sonucunda, DYY'nin genel etkilerinin büyüme ile pozitif bir ilişkisi olduğu ve aynı şekilde, büyümenin de DYY ile pozitif bir ilişkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Öncü ve Çelik (2018), BRIC-T (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Türkiye) ülkelerinde DYY'ler ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1998-2016 dönemi için panel birim kök ve nedensellik testleri ile araştırmıştır. Elde ettikleri sonuçlar, DYY'lerden ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisinin olmadığını gösterirken, ekonomik büyümeden DYY'ler doğru bir nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. 2008 yılı verilerini çıkararak yaptıkları örnekleme sonuçları ise ekonomik büyüme ve DYY'ler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisini göstermiştir.

Uğur (2021), 1990-2018 döneminde N11 ülkeleri (Bangladeş, Endonezya, Filipinler, Güney Kore, İran, Meksika, Mısır, Nijerya, Pakistan, Türkiye ve Vietnam) açısından DYY girişlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini panel eşbütünleşme analizi ile incelemiştir. Ulaştığı bulgular, N11 ülkeleri için DYY'deki %1'lik bir artışın, ekonomik büyümeyi %0,029 oranında artırdığı yönündedir.

Asante, vd. (2022), 2000-2019 yılları arasında ECOWAS'a üye olan ülkelerde DYY ve yolsuzluğun ekonomik büyüme üzerindeki etkisini sistem GMM yaklaşımını kullanarak araştırmıştır. Sonuçlar, DYY'nin bağımsız olarak ekonomik büyümeyi teşvik ettiği, yolsuzluk kontrolünün ise bölgedeki büyüme üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Ancak DYY'nin büyüme üzerindeki etkisi, yolsuzluk kontrolü iyileştikçe daha büyük ve daha güçlü olmuştur.

Sugözü ve Dorbonova (2024), 2000-2021 dönemi kapsamında 11 yüksek gelirli ve 22 orta ve düşük gelirli Asya ülkesi için DYY, ticari açıklık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemek için panel veri analizini kullanmıştır. Çalışmanın bulguları, yüksek gelirli ülkeler için DYY ve ticari açıklık ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğunu, orta ve düşük gelirli ülkeler için ise DYY ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin negatif olduğunu göstermiştir.

4. MODEL, ANALİZ VE BULGULAR

Bu çalışmada birden fazla birim ve döneme ait gözlem olması dolayısıyla, yöntem olarak panel veri analizi kullanılmaktadır. Panel veri analizi, birçok birim için yalnızca bir dönem hakkında bilgi veren yatay kesit ve sadece bir birimin dönemlere göre bilgisini aktaran zaman serisi verilerinden farklı olarak hem dönemlere hem de birimlere göre veri kullanımına olanak sağlamaktadır.

ECOWAS üyesi ülkelerde 2000-2022 döneminde DYY'nin iktisadi büyüme etkisini belirleme temel amacı doğrultusunda analiz için tasarlanan model aşağıdadır:

$$GSYHit = \alpha + \beta 1DYYit + \beta 2İHRit + \beta 3İTHit + \beta 4İSTit + \beta 5YATit + uit$$

Bağımsız değişken olarak DYY'nin, gayri safi yurt içi hasıla (GSYH) bağımlı değişkenine etkisini saptamak üzere kurgulanan bu modelde, DYY'nin yanı sıra başka bağımsız değişkenler de dahil edilmiştir: ihracat (İHR), ithalat (İTH), istihdam oranı (İST) ve sermaye yatırımları (YAT). Liberya'nın ihracat, ithalat ve sermaye yatırımları verilerinin bulunamaması nedeniyle, 15 ECOWAS üyesinden 14'ünün (Benin, Burkina Faso, Cabo Verde, Fildişi Sahili, Gambiya,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Gana, Gine, Gine-Bissau, Mali, Nijer, Nijerya, Senegal, Sierra Leone ve Togo) verileriyle yapılan analiz için STATA 13 programı kullanılmıştır.

Model tahminine geçmenden önce varsayımlardan sapmalar araştırılmalıdır. Etkinliği bozan varsayımları belirlemeden evvel, klasik, rassal ve sabit etkiler arasında, analizde hangi yön izleneceğine karar vermek için olabilirlik oranı ve F testi; iki testin bulgularına göre Hausman testi uygulanmaktır.

Tablo-1: LR ve F Testi Bulguları

	Birim/Zaman Etki	Birim Etki	Zaman Etki
LR Testi	31.300 (0.000)	31.148 (0.000)	0.014 (0.4522)
F Testi	0.33 (0.9999)	610.06 (0.0000)	1.01 (0. 4478)

Tablo-1'de sunulan bulgulara göre, birim/zaman ve birim etkileri, %5 güven aralığında reddedilirken zaman etkileri reddedilememiştir; bu durumda klasik modelin geçerliliğini gösteren H_0 hipotezi reddedilmekte ve klasik modelin geçerli olmadığı, rassal birim etkilerin geçerli olduğu kararına varılmaktadır. Tablo-1'de yer alan bulgular ise, tüm modellerde birim ve zaman etkilerinde H_0 hipotezinin reddedilemediğini, dolayısıyla klasik model geçerliliğini göstermektedir. F ve LR test sonuçlarının her ikisiyle de klasik modelin reddedildiği durumlarda, kullanılacak modelin sabit birim/zaman, sabit birim, sabit zaman, rassal birim/zaman, rassal birim veya rassal zaman mı olacağına karar vermek için Hausman testi kullanılmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2021: 195). Fakat yapılan F testi, klasik modelin geçerliliğine işaret ettiği için, varsayımlardan sapmaları araştırırken klasik model dikkate alınacaktır. Yani, Hausman testi yapmaya gerek kalmamaktadır.

Tablo-2: Değişen Varyans ve Otokorelasyon Testi Sonuçları

Değişen Varyans Testi	1441.72 (0.0000)
Otokorelasyon Testi	1263.496 (0.0000)

Klasik modelde değişen varyans, T>N olduğunda, Breusch-Pagan testi ile sınanabilmektedir (Halunga, vd., 2016: 17). H_0 hipotezi değişen varyans olmadığını göstermektedir. H_0 reddedilemezse değişen varyans sorunu olmadığı, reddedildiği durumda ise değişen varyans sorunu olduğu sonucuna varılmaktadır. Test sonucu, %5 güven aralığında H_0 hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Dolayısıyla değişen varyans sorunu bulunmaktadır.

Panel veri modellerinde otokorelasyonu sınamak için Woolridge testi kullanılmaktadır (Muratoğlu ve Şanlı, 2020: 17). H_0 hipotezi birinci mertebeden otokorelasyon olmadığı yönündedir. Dolayısıyla H_0 hipotezinin reddedilmesi otokorlasyon varlığı anlamına gelmektedir. Test sonucu, %5 güven aralığında H_0 hipotezinin reddine ve bu modellerde otokorelasyon sorununun varlığına işaret etmektedir.

Klasik modelde birim ayrımları olmaması nedeniyle birimler arası korelasyon incelenmemektedir (Yerdelen Tatoğlu, 229: 2021). Fakat günümüz dünyasında ülkeler arası etkileşim nedeniyle, yatay kesit bağımlılığın varlığı kabul edilerek analize devam edilmiştir.

Klasik model için panel veri analizinde model tahmini yapılırken değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına ilişkin sorunları düzelten tahminciler kullanılarak parametrelere dokunmadan standart hatalar düzeltilmektedir. Üç sapmanın da varlığı tespit

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

edildiği için (yatay kesit bağımlılığın varlığı varsayımı altında) Driscoll-Kraay Tahmincisi kullanılmaktadır. Bahsi geçen tahminci, kovaryans matris tahmincilerinin uzamsal ve dönemsel korelasyonun tüm genel formları için dirençli olabilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2021: 159-359). Değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon olduğu durumlarda, parametreler havuzlanmış EKK yöntemi uygulanarak tutarlı bir şekilde tahmin edilebilmektedir. Parametre tahminlerinin Driscoll ve Kraay standart hataları ise, asimptotik (dirençli) kovaryans matrisinin diagonal elemanlarının karekökleri yardımıyla sağlanmaktadır. Yatay kesit ortalamalarına dayanan bu yaklaşımla, standart hata tahminleri, birimlerin yatay kesit boyutu N'ye bağlı olmaksızın tutarlı olmaktadır (Dücan ve Akal, 2017: 72). Bu kapsamda Tablo-3'te, tahmin sonuçları gösterilmektedir. Analiz bulgularına göre İST ve SABİT değişkenleri istatiksel olarak anlamsızdır. İST değişkeni modelden çıkarıldığında SABİT anlamlı olduğu için yalnızca İST modelden çıkarılarak model tahmini yapılmıştır.

Tablo-3: Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık Değerleri
DYY	-11.57782	3.06288	-3.78	0.001
İHR	1.418651	0.4005192	3.54	0.002
İTH	3. 379787	5044985	6.70	0.000
İST	-4.26e+07	5.94e+07	-0.72	0.481
YAT	1.97598	0.2785982	7.09	0.000
SABİT	-3.85e+09	2.43e+09	-1.58	0.127

Yenilenen model üzerinden ulaşılan bulgular, Tablo-4'te görülmektedir. İhracat, ithalat ve sermaye yatırımlarındaki artışlar GSYH'yi pozitif yönde etkilerken, DYY girişlerinin GSYH üzerindeki etkisi negatif olmuştur.

Tablo-4: Yenilenen Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık Değerleri
DYY	-11.62741	3.080216	-3.77	0.001
İHR	1.421511	0.3997647	3.56	0.002
İTH	3.37952	0.5037175	6.71	0.000
YAT	1.977366	0.2781537	7.11	0.000
SABİT	-6.40e+09	1.44e+09	-4.43	0.000

Model tahminlerinden elde edilen bulgulara göre, ECOWAS üyesi ülkelerde DYY girişleri GSYH'yi azaltmaktadır. Bu sonuçlar, DYY girişlerinin GSYH'ye olumlu yansımadığını ve aksine toplam milli gelire azaltıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ülkeye gelen yabancı yatırımların GSYH'yi artırıcı etkisi olması beklenmektedir ve literatürde yaygın görüş de bu yöndedir. Bu çalışma örneklemine ait verilerin analiziyle varılan sonuçlardan DYY'nin GSYH üzerindeki negatif etkisi genel beklentiye ters düşse de, benzer sonuçlar, Alege ve Ogundipe (2013) ile Sugözü ve Dorbonova (2024) gibi başka çalışmalarda da saptanmıştır.

SONUÇ

Bir ülkede belli bir dönemde üretilen çıktı miktarının bir önceki döneme göre artması, üretim faktörleri olarak sermaye birikimi, işgücü, girişim yeteneği, doğal kaynak ve teknolojik gelişmeye bağlıdır. Bu bağlamda, sermaye miktarındaki değişimler, diğer faktörlerin

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

artmasının zaman alması veya sabit kalması durumunda, büyümeyi daha kısa sürede desteklemektedir.

Yurt içi tasarruf açığı ve dolayısıyla sermaye birikim eksikliği yaşayan ülkeler, iktisadi büyüme performansını geliştirmek için dış yatırımları çekmeye özellikle önem vermektedir. Ülkeye sermaye ve teknolojik bilgi getiren ve yeni istihdam olanakları sunan DYY, ülke sınırları içerisinde bulunan doğal kaynaklar dışında diğer girdilere getirdiği ilaveler/katkılar sayesinde daha fazla çıktı elde edilmesine katkı sağlayabilmektedir.

ECOWAS, taraf ülkeler arasında iktisadi ilişkileri geliştirme ve bütünleşme sağlamak amacıyla kurulan ve 15 üyesi bulunan bölgesel bir yapılanmalıdır. 2000-2022 yıllarını kapsayan dönemde topluluğa üye olan ülkelerde DYY girişlerinin GSYH'yi nasıl etkilediğinin incelendiği bu çalışmada, panel veri analizi için hangi testlerin kullanacağına karar vermek amacıyla olabilirlik oranı (LR) ve F testi uygulanmıştır. F testi klasik modele işaret etmiş; değişen varyans ve otokorelasyon testi buna göre yapılmıştır. Klasik modelde birimler arası korelasyon incelenemese de günümüz koşullarında ülkeler arasındaki etkileşimler göz önüne alınmış ve birimler arası korelasyon varlığı varsayılarak model tahmini yapılmıştır.

ECOWAS örnekleminde DYY'nin GSYH üzerindeki etkisinin, literatürdeki başka bazı çalışmalarda olduğu gibi teorik beklentilerin aksine negatif olduğu gözlemlenmiştir. Buradan hareketle, ECOWAS'a yönelen DYY'nin, bu bölgede milli gelir artışına katkı sağlamaktan ziyade, ticaret yoluyla kaynakların bölge dışına transferini desteklediği sonucuna varılmaktadır. ECOWAS, oluşturduğu genişleyen piyasanın sunduğu ölçek avantajını değerlendirmeli; doğal kaynaklar başta olmak üzere girdilerin bölge içinde işlenmesini sağlayarak bölge-içi katma değeri artıracak ortak politikalara yönelmelidir. DYY girişlerini de bu politika hedefine katkı sağlayacak şekilde yönlendirmelidir.

KAYNAKÇA

Alege, Philip O., and Adeyemi A. Ogundipe (2013). "Foreign Direct Ivestment And Economic Growth In Ecowas: A System-Gmm Approach". Covenant Journal of Business and Social Sciences (CJBSS), 5(1): 1-22.

Asante, Grace Nkansa, Kofi Kamasa, and Myles Patrick Bartlett (2022). "Foreign Direct Investment And Economic Growth Nexus In ECOWAS: The Leveraging Effect Of Anti-Corruption". Economic Journal of Emerging Markets, 14(2): 176-188.

Bayraktutan, Yusuf (2025). Uluslararası İktisat. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Bayraktutan, Yusuf, and M. T. Özgür (2017), "Foreign Direct Investments and Economic Growth: How Well Does the Technology Channel Work in Turkey?", International Review of Economics and Management, 4(4): 20-38. DOI: 10.18825/iremjournal. 271040.

Bayraktutan, Yusuf ve E. Alancıoğlu (2021). "Gelişmekte Olan Ülkelerde Doğrudan Yabancı Sermaye Girişlerinin Belirleyicileri: Panel Veri Analizi", Turkish Studies - Social, 16(1): 45-57. https://dx.doi.org/10.47356/TurkishStudies. 46699

Bayraktutan, Yusuf ve Babaşir Halbayev (2023). "Orta Asya Cumhuriyetlerinde Doğrudan Yabancı Yatırımların İhracata Etkisi: Panel Veri Analizi", in Ivaylo Staykov (ed), Conferance Book, ICESSER 7th International Conference on Emprical Social Sciences,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Economy, Management and Education Researches, November 10-12, 2023, Jakarta – Indonesia, Academy Global Publishing House, www.icesser.org, ss. 209-224

Dücan, Engin ve Mustafa Akal (2017). "Komşu Ülkelerle Yapılan Dış Ticaretin DYY Girişleri Üzerine Etkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler için Panel Veri Analizi". Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi 3(1): 63-80.

Economic Community of West African States – ECOWAS (2023). https://ecowas.int/about-ecowas/ 07.03.2023.

Halunga, Andreea, Chris D. Orme, and Takashi Yamagata (2016). "A Heteroskedasticity Robust Breusch-Pagan Test For Contemporaneous Correlation ın Dynamic Panel Data Models". Journal of Econometrics, 198(2): 209-230.

Iamsiraroj, Sasi (2016). "The Foreign Direct Investment–Economic Growth Nexus". International Review of Economics and Finance, 42: 116-133.

Muratoğlu, Yusuf ve Devran şan (2020). "OECD Ülkelerinde İnternet Kullanımı ve Beşerî Sermayenin İşgücü Başına Gelire Etkisi". Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(25): 11-23.

OEC (The Observatory of Economic Complexity, 2026). https://oec.world/en/profile/world/wld /16.04.2026

OECD (2008). OECD Benchmark Definition of Foreign Direct Investment. 4th Edition 2008 https://www.oecd.org/daf/inv/investmentstatisticsandanalysis/40193734.pdf/07.04.2026

Omri, Anis, Duc Khuong Nguyen, and Christophe Rault (2014). "Causal Interactions Between CO2 Emissions, FDI, And Economic Growth: Evidence From Dynamic Simultaneous-Equation Models". Economic Modelling, 42: 382-389.

Öncü, Erdem ve Şaban Çelik (2018). "Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: BRICT Ülkeleri Panel Nedensellik Analizi". UİİİD-IJEAS, (17. UİK Özel Sayısı):403-414.

Sancaktar, Caner (2021). "Bütünleşme ve Bütünleşme Teorileri". Şu Kitapta: Hasret Çomak, Caner Sancaktar. Uluslararası İlişkilerde Teorik Tartışmalar. İstanbul: Beta Basım Yayım, 113-157.

Sugözü, İbrahim Halil ve İraima Dorbonova (2024). "DYY ve Ticari Açıklık Ekonomik Büyümeyi Ülkelerin Gelir Gruplarına Göre Farklı mı Etkiliyor? Asya Ülkeleri Üzerine Uygulamalar". Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 27(1): 308-320.

Tradingeonomics (2026). https://tradingeconomics.com/10.04.2026

Uğur, Burak (2021). "N11 Ülkelerinde Doğrudan Yabancı Yatırım Girişlerinin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Panel Eşbütünleşme Analizi". International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences, 4(3): 140-152.

WB (World Bank, 2026). DataBank/World Development Indicators, https://databank.worldbank. org/source/world-development-indicators/ 16.04.2026

Yerdelen Tatoğlu ve Ferda (2021). Panel Veri Ekonometrisi. İstanbul: Beta Basım Yayım.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

BEYİN GÖÇÜ VE AFRİKA DİASPORASI: KALKINMA İÇİN YANSIMALAR

Prof. Dr. Yusuf Bayraktutan
Kocaeli Üniversitesi SBF İktisat Bölümü İzmit-Kocaeli/Türkiye
ybayraktutan@kocaeli.edu.tr ORCID: 0000-0002-4453 -3701

Christian Dieuveille Batiaka Yengue
Kocaeli Üniversitesi SBE İzmit-Kocaeli/Türkiye
yenguechristian7@gmail.com

ÖZET

İktisat literatürü ve özellikle kalkınma tartışmalarında uzun bir geçmişi ve güncel niteliği olan beyin göçü ikircikli bir doğaya sahiptir. Bir yandan, yüksek vasıflı işçilerin ayrılması insan sermayesi kaybına yol açmakta ve üretken ve kurumsal kapasiteleri zayıflatmaktadır. Öte yandan, diaspora finansal transferler, ağlar ve becerilerin dolaşımı yoluyla stratejik bir kaynak oluşturmaktadır.

Bu çalışma, Afrika'da beyin göçü, Afrika diasporası ve iktisadi kalkınma arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Sekiz Afrika ülkesinin 1990-2023 dönemi verileriyle panel veri modeline dayalı ampirik analiz, nitelikli göçün kalkınma üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu; diaspora havaleleri ve eğitime yapılan yatırımların ise, önemli bir olumlu etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Yönetişim kalitesi, bu dinamikleri kalkınma fırsatlarına dönüştürmede kilit bir faktör olarak geliştirmelidir. Bu nedenle, uygun kamu politikaları diasporayı etkili bir şekilde harekete geçirdiği takdirde, beyin göçü kalkınma için bir kaldıraç haline dönüştürülebilir.

Anahtar Kelimeler: Beyin göçü; Afrika diasporası; Havaleler; İnsan sermayesi; Afrika.

ABSTRACT

BRAIN DRAIN AND THE AFRICAN DIASPORA: REFLECTIONS ON DEVELOPMENT

Skilled migration, which has both a long history in economic literature, especially in development debates and current characteristics, highlights the ambivalent nature. On the one hand, the departure of highly skilled workers leads to a loss of human capital and weakens productive and institutional capacities. On the other hand, the diaspora constitutes a strategic resource through financial transfers, networks, and the circulation of skills.

This study examines the relationship between brain drain, the African diaspora, and economic development in Africa. The empirical analysis, based on a panel data model applied to the data of eight African countries over the period of 1990-2023, shows that skilled migration has a negative effect on development, while diaspora remittances and investments in education have a significant positive impact. The quality of governance, as a key factor in transforming these dynamics into development opportunities, needs to be improved. Therefore, brain drain can be converted into a leverage for development, provided that appropriate public policies effectively mobilize the diaspora.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Keywords: Brain drain; African diaspora; Remittances; Human capital; Africa.

GİRİŞ

Bilgi ekonomisinin yükselişi ve uluslararası beceri hareketliliği, XXI. yüzyılın belirleyici olguları arasındadır. Bu bağlamda, yüksek vasıflı çalışanların daha iyi ekonomik, teknolojik veya sosyal fırsatlar sunan ülkelere göçü olarak tanımlanan beyin göçü, gelişmekte olan ülkeler ve özellikle Afrika için temel bir sorun haline gelmiştir. İnsan sermayesi açısından zengin ancak kurumsal, politik ve ekonomik kısıtlamalar nedeniyle zayıflamış olan Afrika kıtası, bu göç dinamiğinden en çok etkilenenlerden biridir. Her yıl binlerce doktor, mühendis, araştırmacı, öğretmen ve girişimci, gelişmiş ekonomilere yerleşmek için memleketlerini terk etmektedir. Dünya Bankası'na (2024) göre, yükseköğrenim derecesine sahip Afrikalıların yaklaşık %30'u, özellikle Avrupa ve Kuzey Amerika'da yurtdışında yaşamaktadır. Ancak, bu vasıflı göç yalnızca bir kayıp değildir. Beyin göçünün yanı sıra, ekonomik, sosyal, kültürel ve politik etkisi büyümeye devam eden dinamik bir Afrika diasporası ortaya çıkmıştır. Bu diaspora, finansal transferlerde, bilgi dolaşımında, inovasyonda ve ekonomik diplomaside giderek daha önemli bir rol oynamaktadır.

Çoğu Afrika ülkesi insan sermayesi paradoksuyla karşı karşıyadır. Bir yandan akademik ve bilimsel elitlerini eğitmek için büyük yatırımlar yaparken; diğer yandan bu yetenekli bireylerin önemli bir kısmının daha istikrarlı ve kazançlı ekonomilere göç ettiğini görmektedirler. Genellikle beyin göçü olarak adlandırılan bu olgu, özellikle sağlık, eğitim, araştırma ve yönetişim gibi kritik sektörlerde kalkınma için net bir kayıp olarak algılanmaktadır. Ancak büyük ve ekonomik olarak güçlü bir diasporanın varlığı bu karamsar görüşe meydan okumaktadır. Finansal transferler, doğrudan yatırımlar, girişimcilik girişimleri ve beceri paylaşımı, diasporanın köken ülkelerinin kalkınmasına aktif olarak katkıda bulunabileceği kanallardır. Dolayısıyla, beyin göçünün Afrika'nın kalkınması için bir engel mi yoksa tam tersine değer verilmesi gereken stratejik bir kaynak mı olduğu tartışılmaya değer bir konudur.

Bu çalışmanın amacı, beyin göçü, Afrika diasporası ve kalkınma arasındaki ilişkiyi hem teorik hem de ampirik bir yaklaşımla incelemektir. Analiz şu hipoteze dayanmaktadır: Beyin göçü, Afrika ülkelerinin kalkınması önünde kısa vadeli bir engel teşkil etse de, devletler bu insan sermayesini harekete geçirmek için uygun politikalar uyguladığında, diaspora uzun vadede önemli bir kaynak haline gelebilir. Başka bir deyişle, nitelikli göç, belirli koşullar altında, etkili kamu politikalarının uygulanmasıyla dairesel göçe veya beyin kazanımına dönüştürülebilir.

1. KAVRAMSAL VE TEORİK ÇERÇEVE

1.1. Temel Kavramlar

1.1.1. Beşeri Sermaye ve Ekonomik Kalkınma

Ekonomik kalkınma, gelir artışı, üretim çeşitliliği ve sosyal ve eğitim fırsatlarına eşit erişim temelinde, nüfusun refahında sürdürülebilir bir iyileşme sürecini ifade eder (Sen, 1999). Bu açıdan bakıldığında, insan sermayesi kalkınmanın temel itici gücüdür. İnsan sermayesi teorisinin kurucusu Becker (1964: 12), bireylerin becerilerini, bilgisini ve sağlığını, tıpkı makineler veya altyapı gibi bir tür üretken sermaye olarak kabul eder. Eğitim, öğretim ve araştırmaya yapılan yatırımlar, bireysel ve kolektif üretkenliği artırarak uzun vadeli büyümeyi teşvik eder.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1.1.2. Beyin Göçü

Beyin göçü kavramı, daha iyi ekonomik, sosyal veya mesleki fırsatlar arayışı içinde olan yüksek vasıflı işçilerin (bilim insanları, mühendisler, doktorlar ve akademisyenler) gelişmekte olan ülkelerden sanayileşmiş ülkelere gitmesini ifade eder (Docquier, and Rapoport, 2012: 681). Bu eski bir olgudur, ancak küreselleşme, işgücü piyasasının serbestleşmesi ve bilgi teknolojisi devrimiyle önemli ölçüde büyümüştür. Dünya Bankası'na (2024) göre, Afrikalı üniversite mezunlarının %30'undan fazlası artık kıta dışında, öncelikle Avrupa, Kuzey Amerika ve Orta Doğu'da yaşamakta ve çalışmaktadır. Genellikle işsizlik, düşük ücretler ve menşe ülkelerindeki yetersiz çalışma koşulları tarafından yönlendirilen bu göç, gelişmiş ülkelerde uygulanan seçici göç politikaları nedeniyle daha da kötüleşmektedir (Henrie, and Ukpere, 2012: 235-236). Literatür beyin göçünün iki boyutunu ayırt eder: bir boyut niceldir ve yerel olarak eğitilmiş insan sermayesinin net kaybına bağlıdır. Diğeri ise nitel olup kurumlar, inovasyon, araştırma ve yönetişim üzerindeki etkiyi ifade eder (Beine, Docquier ve Rapoport, 2008).

1.2. Teorik Çerçeve

1.2.1. Beşeri Sermayesi Teorisi

Becker (1964) tarafından formüle edilen insan sermayesi teorisi, vasıflı göçü anlamak için analitik bir temel oluşturmaktadır. Buna göre eğitim, mesleki eğitim, sağlık ve mesleki deneyim, bireyler ve devletler tarafından üretkenliği ve gelecekteki geliri artırmak için yapılan üretken yatırımlardır. Bu yaklaşım, bireylerin insan sermayelerinin getirisini en üst düzeye çıkarmaya çalışan rasyonel bireyler olarak davrandıklarını varsayar. Dolayısıyla, bir ülke düşük ücretler, kötü yönetim veya sınırlı kariyer olanakları sunduğunda, yüksek vasıflı çalışanlar, becerilerinin yatırım getirisinin daha yüksek olduğu ülkelere göç etme eğilimindedir (Becker, 1993; Psacharopoulos ve Woodhall , 1997).

1.2.2. Uluslararası Göç Teorileri (Push-Pull Model)

Uluslararası göç, özellikle Todaro (1969) ve Harris ve Todaro (1970) tarafından geliştirilen "itme-çekme" modelleri aracılığıyla teorize edilmiştir. Bu modeller, göç akışlarını, itme faktörleri ve çekim faktörleri arasında rasyonel bir dengenin sonucu olarak açıklamaktadır:

i. İtici faktörler: İşsizlik, düşük ücretler, siyasi istikrarsızlık, yolsuzluk, bilimsel altyapı eksikliği, iç savaşlar veya kariyer imkânının olmaması.

ii. Çekici faktörler: Daha iyi iş olanakları, kurumsal istikrar, sosyal güvenlik, yaşam kalitesi, teknolojik ilerleme ve gelişmiş bilimsel araştırmalar.

1.2.3. Göç ve Kalkınma

Emek Göçünün Yeni Ekonomisi (NELM), göçe dair daha kapsamlı ve dinamik bir anlayış sunmaktadır (Docquier, and Rapoport, 2012). Bu yaklaşıma göre, göç yalnızca bireysel bir karar değil, hanelerin gelir kaynaklarını çeşitlendirmek ve belirsizlik ortamında ekonomik riskleri azaltmak için kullandıkları kolektif bir stratejidir. Bu açıdan bakıldığında, nitelikli göç toplumsal bir yatırım olarak görülebilir ve basit bir kaçıştan ziyade aile seçimidir. Çünkü para transferleri, diasporadan gelen doğrudan yatırımlar ve geri bildirimler, ulusötesi ölçekte insan ve finansal sermayenin yeniden tahsisi için tüm mekanizmaları temsil eder. Bazı amprik çalışmalar bu hipotezi doğrulamaktadır:

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

i. Nijerya'da diasporadan gelen para transferleri yıllık 20 milyar ABD dolarını aşmakta; yılda GSYİH'nın yaklaşık %5'ine katkıda bulunmakta ve eğitim ve sağlık projelerini finanse etmektedir (Dünya Bankası, 2024).
ii. Senegal'de para transferleri, yerel işletmelerin ve toplum kalkınma derneklerinin kurulmasına katkı sağlamaktadır (Adaçay**,** 2019).
iii. Gana veya Ruanda gibi bazı ülkelerde, Uzmanların Geçici Dönüş Programı gibi teşvik temelli kamu politikaları (TOKTEN), dairesel göçü ve bilginin ortak yaratımını teşvik etmektedir (UNESCO, 2021).

2. AFRİKA DİASPORASI VE ETKİLERİ

2.1. Afrika Diasporası

Diaspora terimi, bir halkın veya grubun köken ülkeleriyle kimlik temelli, kültürel veya ekonomik bir bağ sürdürürken farklı bölgelere dağılmasını ifade eder (Safran, 1991). Afrika örneğinde, diaspora bugün beş kıtaya yayılmış 170 milyondan fazla kişiden oluşan ulusötesi bir topluluktur (Afrika Birliği, 2023). Bu diaspora çok boyutlu bir rol oynamakadir:
i. Finansal açıdan bakıldığında, önemli miktarda para transferi gerçekleştirmektedir. 2022 yılında, Afrika diasporasından gelen para transferleri 100 milyar ABD dolarını aşarak resmi kalkınma yardımlarını önemli ölçüde aşmıştır (Dünya Bankası, 2023).
ii. Sosyal düzeyde, diaspora beceri ve bilgi birikiminin transferini teşvik eder. Ulusötesi profesyonel ve akademik ağlar aracılığıyla fikirlerin, yeniliklerin ve teknolojilerin dolaşımına katkıda bulunur (Djeflat, and Raoul, 2017: 10-12).
iii. Siyasi alanda, diasporalar demokratik süreçleri ve uluslararası ilişkileri giderek daha fazla etkilemektedir. Afrika'nın yumuşak gücüne katılmakta ve siyasi reformları, iyi yönetimi ve kıtanın uluslararası imajını teşvik etmede giderek artan bir diplomatik rol oynamaktadır (Afrika Birliği, 2021).

2.2. Karamsar Yorumlar

1960'lar ve 1970'lerde ortaya çıkan beyin göçüne dair ilk analizler, büyük ölçüde kötümser bir bakış açısı benimsemiştir. Bu çalışmalar, vasıflı göçü, Küresel Güney'deki ülkelerin kalkınmasını engelleyen bir insan sermayesi kaybı olarak görmüştür (Bhagwati, and Hamada, 1974; Grubel, and Scott, 1966).
i. Sahra Altı Afrika'da, yerel olarak eğitim almış doktorların %40'tan fazlası yurtdışındadır (OMS, 2023).
ii. Sağlık çalışanlarının göçünden en çok etkilenen ülkeler arasında Nijerya, Gana ve Kenya yer almaktadır. Bu durum, bebek ölüm oranları ve hastane hizmetlerinin kalitesi üzerinde doğrudan etkilere sahiptir (Henrie, and Ukpere, 2012).
iii. Kamerun'da Geçim Kaynakları Üzerindeki Etkiler (2018) başlıklı araştırma, genç mezunların kaybının kalifiye istihdamı daha da kötüleştirdiğini ve bilimsel yeniliği engellediğini ortaya koymuştur.
Makroekonomik açıdan bakıldığında, beyin göçü üretkenliği sınırlandırır, inovasyon kapasitesini zayıflatır ve endüstriyel çeşitlenmeyi geciktirir (Docquier, and Rapoport, 2012). Bhagwati (1976), beyin göçü vergisi önererek, alıcı ülkelerin, yetenek kayıplarını kaynak ülkelerine tazmin etmesini önermiştir. Bu öneri, teorik olmasına rağmen, o dönemdeki yaygın

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

algıyı yansıtmaktadır: Nitelikli göç, kalkınma için olumsuz bir olgudur ve küresel eşitsizlikleri daha da artırır.

2.3. İyimser Yorumlar

1990'lardan itibaren iletişim teknolojileri ve ulusötesi hareketliliğin artmasıyla birlikte literatürde köklü bir değişim yaşandı. Birçok araştırmacı (Meyer, 2001; Saxenian, 2005; Docquier, and Rapoport, 2012), " beyin kazanımı" kavramına dayanarak, vasıflı göç kavramına dair iyimser bir yorum ortaya koydu. Bu yaklaşım, yetenek göçünün yalnızca kayba yol açmadığını, aynı zamanda üç mekanizma aracılığıyla olumlu dışsallıklar yaratabileceğini vurgulamaktadır:

i. Finansal transferler (havaleler): Afrika diasporası her yıl kıtaya 100 milyar ABD dolarından fazla para aktarmaktadır (Dünya Bankası, 2024). Bu akışlar, istikrarlı ve karşıt döngüsel finansman kaynaklarını temsil ederek tüketimi, yatırımı ve yoksulluğun azaltılmasını teşvik etmektedir (Adaçay, 2019).

ii. Uygun programlar aracılığıyla yerel kapasitelerin güçlendirilmesine katkıda bulunmaktadır (Djeflat, and Raoul, 2017). Bu değişimler, bilginin kalıcı olarak kaybolmasını değil, dolaşımını teşvik etmektedir.

iii. Siyasi ve sembolik rolüyle diaspora, lobi faaliyetleri ve nüfuzuyla uluslararası müzakerelerde Afrika'nın yumuşak gücünün teşvik edilmesine katkıda bulunmaktadır (Afrika Birliği, 2021). İnsan haklarının, demokrasinin ve kurumsal reformların savunulmasında hayati bir rol oynamaktadır.

Bu olumlu dinamikleri somut olarak gösteren örnekler şunlardır (Afrika Kalkınma Bankası, 2023):

i. Ruanda ve Etiyopya, geçici geri dönüş ve bilimsel işbirliği programları uygulayarak beyin göçünü yetenek sirkülasyonuna dönüştürmüştür.

ii. Nijerya ve Gana, altyapı projelerini finanse etmek için diaspora tahvillerinden yararlanmıştır.

Docquier ve Rapoport (2012) ve Djeflat'ın (2017) çalışmaları, diasporanın beyin göçünün basit bir sonucu olmaktan çok, potansiyeli kurumsallaştığında yapısal dönüşümün bir aracı haline gelebileceğini göstermektedir.

2.4. Orta Düzey Yaklaşımlar

Anılan iki uç nokta arasında, 2000'li yılların başında bir ara akım ortaya çıktı (Meyer, 2001): "beyin dolaşımı" veya "diaspora seçeneği". Bu yaklaşıma göre, vasıflı göç, bağlantı mekanizmalarıyla birlikte uygulandığında faydalı olabilir. Bu bakış açısı aşağıdaki gibi çeşitli ampirik çalışmalar tarafından desteklenmektedir:

i. TOKTEN ve Afrika Teknik Beceriler Ağı programları (RACT), yüzlerce Afrikalı uzmanın ev sahibi ülkelerini terk etmeden sağlık, eğitim ve araştırma alanlarında uzmanlıklarını sunmalarına olanak sağladı (UNESCO, 2021).

ii. Djeflat ve Raoul'un (2017), bilimsel diasporanın Afrika'nın endüstriyel gelişimi için gerekli olan inovasyon ve teknoloji transferi için bir kaldıraç oluşturduğunu vurgulamaktadır.

iii. Beine, Docquier ve Rapoport (2008), optimal bir göç eşiğinin Nitelikli göçün varlığı ve belirli bir düzeyin ötesinde, köken ülkelerdeki eğitim ve öğretim teşviklerini canlandırarak "beyin kazanımı" etkisi yaratabileceği belirtmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu yaklaşım, nitelikli göçün ne tümüyle yıkıcı ne de otomatik olarak yararlı olduğunu, etkilerinin kurumsal düzeye, kamu politikalarının niteliğine ve devletlerin diasporalarını harekete geçirme yeteneğine bağlı olduğunu ileri süren sistemik ve dinamik bir olgu okuması sunmaktadır. Dolayısıyla Afrika, beyin göçünü yetenek sirkülasyonuna dönüştürerek, diasporayı sürdürülebilir kalkınmanın ortak inşasında kilit oyuncu haline getirmeyi hedefleyen stratejik bir dönüm noktasındadır.

3. EKONOMETRİK ANALİZ

3.1. Literatür ve Çalışma Alanının Belirlenmesi

Afrika'da uluslararası göç, insan sermayesi ve ekonomik kalkınma arasındaki bağlantıları analiz eden literatür, ülkeye, döneme ve ele alınan değişkenlere bağlı olarak farklı sonuçlarortaya koymaktadır.

i. Beyin Göçü ve Kalkınma: Afrika'daki beyin göçü üzerine yapılan literatür, ekonomik kalkınma üzerindeki çelişkili etkileri vurgulamaktadır. İlk analizler, temel becerilerin kaybı ve Afrika işgücü piyasalarındaki sınırlı ikame kapasitesi nedeniyle, nitelikli göçün büyüme ve insan sermayesi üzerinde olumsuz etkisi olduğunu vurgulamıştır (Bhagwati, and Hamada, 1974; Clemens, abd Pettersson, 2008).

ii. Para Transferleri ve Kalkınma: Para transferleri, uluslararası göçün menşe ülkelerinin kalkınmasını etkilediği ana kanallardan biridir. Çalışmalar, havalelerin yoksulluğun azaltılmasına, makroekonomik istikrara ve tüketim ile özel yatırımların finansmanına katkıda bulunduğunu göstermektedir (Gupta, Pattillo, and Wagh, 2009).

iii. Eğitim Harcamaları ve İnsan Sermayesi: İnsan sermayesi teorisi, eğitimi verimliliğin ve ekonomik büyümenin temel bir belirleyicisi olarak ele almaktadır (Becker, 1964). Afrika'da, eğitime yapılan kamu harcamaları insan sermayesi gelişiminde merkezi bir rol oynamaktadır; ancak etkinliği kurumların kalitesine ve eğitimli yetenekleri elde tutma kapasitesine bağlıdır.

iv. Yönetişim ve Kurumlar: Yönetişimin kalitesi, göç, insan sermayesi ve kalkınma arasındaki ilişkide belirleyici bir faktördür. Önemli bir literatür, zayıf kurumların kamu harcamalarının verimliliğini azaltarak ve üretken yatırımı caydırarak beyin göçünün olumsuz etkilerini şiddetlendirdiğini göstermektedir (Acemoglu, Johnson, and Robinson, 2001).

Literatür taraması, uluslararası göçün Afrika'daki ekonomik kalkınma üzerindeki etkilerinin tek boyutlu bir şekilde anlaşılamayacağını ortaya koymaktadır. Analizler, beyin göçünün ikili doğasını vurgulamakta olup, etkisinin Afrika ekonomilerinin havaleler, eğitime yatırım ve diaspora ağlarının harekete geçirilmesi yoluyla insan sermayesi kaybını telafi etme kapasitesine yakından bağlı olduğunu göstermektedir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Ön testler

Ekonometrik modelin tahminine geçmeden önce, panel veri modellerinin varsayımlarının geçerliliğini doğrulamak ve uygun metodolojik yaklaşımı (birinci veya ikinci nesil) belirlemek için çeşitli ön testler yapılmıştır.

i. Yatay kesit bağımlılığı testi (Pesaran CD, 2004) : Ekonomik ve göçsel karşılıklı bağımlılıklarla karakterize edilen Afrika bağlamında, ülkeler arası bağımlılıkların varlığını test etmek esastır. Bu nedenle, modeldeki tüm değişkenlere Pesaran CD testi uygulandı ve aşağıdaki sonuçlar elde edildi: CD = 1.18; p-değeri = 0.238.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

P-değeri 0,05'ten büyük olduğundan, panel birimlerinin bağımsız kabul edilmesi nedeniyle kesitsel bağımlılığın olmadığına dair sıfır hipotezi reddedilemez. Teorik olarak bağımlılık mümkündür, ancak test sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bir bağımlılık göstermemektedir. Bu durum, birinci nesil panel modellerinin kullanımını haklı çıkarmaktadır.

ii. Durağanlık testleri (LLC ve IPS, 2002) : Herhangi bir yanıltıcı regresyonu önlemek için değişkenlerin durağanlığı test edilmiş ve bulgular Tablo-1'de sunulmuştur.

Tablo-1'de sunulan sonuçlara göre, tüm değişkenler %5 eşiğinde durağandır; sahte regresyon riski ortadan kalkmaktadır.

Tablo-1: Durağanlık Testi Bulguları

Değişken	**LLC (p-değeri)**	**IPS (p-değeri)**	**Sonuç**
Kişi başına GSYİH	0.032	0.041	Durağan
Nitelikli göç	0.021	0.038	Durağan
Transferler	0.000	0.012	Durağan
Eğitim	0.015	0.027	Durağan

iii. Heteroskedastisite testi (Breusch -Pagan) : $Chi^2 = 17.46$; p-değeri = 0.001. 0.05'ten küçük bir p-değeri, heteroskedastisitenin varlığını göstermektedir. Tahminlerin geçerliliğini sağlamak için sağlam standart hatalar kullanılmıştır.

iv. Otomatik korelasyon testi (Wooldridge, 2002) : F istatistiği = 9.72; p-değeri = 0.004. Hatalarda birinci dereceden otokorelasyonun varlığı görülmektedir. Ülke düzeyinde kümelenmiş sağlam hatalar kullanılmıştır.

Birinci nesil modellerin kullanım koşullarının doğrulanmasının ardından, Hausman testi kullanılarak sabit etkiler ve rastgele etkiler arasında seçim yapılmştır.

$Chi^2 = 13.85$; p-değeri = 0.003, P-değeri 0.05'ten küçük olduğundan, sıfır hipotezi reddedilir; bu da belirli etkiler ile açıklayıcı değişkenler arasında bir korelasyon olduğunu gösterir. Bu da bizi sabit etkiler modelinin kullanımına yönlendirir. Sabit etkili statik panel modeli, özgün hata terimi ile açıklayıcı değişkenler arasında sabit etkilere bağlı olarak korelasyon olmaması ve ülkeler arasında tahmin edilen katsayıların homojenliği de dahil olmak üzere çeşitli ekonometrik varsayımlara dayanmaktadır.

3.3. Model ve Veri Seti

Bu çalışmada, 1990-2023 dönemi ve sekiz Afrika ülkesi için tahmin edilen statik bir panel modeli kullanılmıştır:

$$DEV_{it} = \alpha + \beta_1 BRAIN_{it} + \beta_2 REMIT_{it} + \beta_3 EDU_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

Burada, DEV_{it}: kalkınma göstergesi (kişi başına GSYİH), $BRAIN_{it}$: Nitelikli göç oranı, $REMIT_{it}$: diasporadan transferler (% GSYİH), EDU_{it}: eğitim harcamaları (%GSYİH), μ_i: Ülkeye özgü etkiler, ε_{it}: hata terimi.

Değişkenler ve veri kaynakları Tablo-2'de açıklanmaktadır; veriler 1990-2023 dönemini kapsamaktadır.

Tablo-2: Değişkenler ve Veri Kaynakları

Değişken	Tanım	Veri Kaynağı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DEV (Kalkınma düzeyi)	Kişi başına reel GSYİH	Dünya Kalkınma Göstergeleri (WDI, 2024)
BRAIN (Nitelikli göç oranı)	Yurt dışında ikamet eden yükseköğretim mezunlarının yüzdesi	OECD (2023), OIM (2024)
REMIT (Fon transferleri)	GSYİH'nın %'si	KNOMAD – Dünya Bankası (2024)
EDU (Eğitim harcamaları)	GSYİH'nın %'si	UNESCO (2023)

3.4. Öndeğerlendirme

Ampirik çalışma, göç ve diasporik dinamikleri temsil eden üç Afrika alt bölgesine odaklanmaktadır:

i. Batı Afrika: Senegal, Nijerya, Gana. Yüksek vasıflı göçmen, yüksek miktarda para transferi ve son derece örgütlü bir diaspora ile karakterizedir.

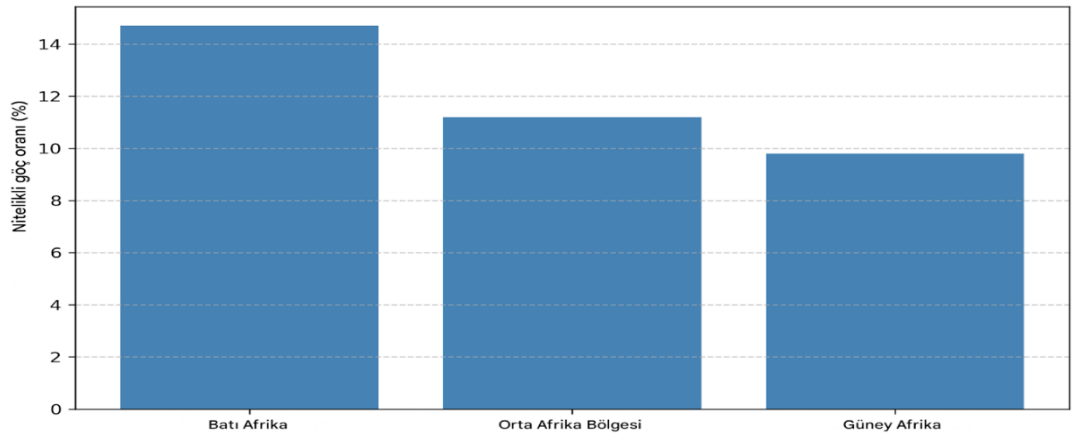
ii. Orta Afrika: Kamerun, Kongo, Kongo Demokratik Cumhuriyeti. Zayıf yönetim, beyin göçü ve düşük döviz getirisi ile karakterizedir.

iii. Güney Afrika: Güney Afrika, Zimbabve. Apartheid sonrası göç, ihraç edilen teknik beceriler ve orta düzeyde transferlerle karakterizedir.

Bu bölgeler, insan gelişimi, insan sermayesi ve diaspora politikaları açısından zıt profiller sunmakta olup, dengeli bir karşılaştırmalı analiz yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Grafik-1, nitelikli göçün Batı Afrika'da, özellikle de doktor, öğretmen ve mühendis beyin göçünün yapısal bir sorun olmaya devam ettiği Nijerya ve Gana'da daha belirgin olduğunu göstermektedir. En yüksek oran Batı Afrika'dadır (%14,7), ardından Orta Afrika (%11,2) ve Güney Afrika (%9,8) gelmektedir. Bu eşitsizlik, Batı Afrika ülkelerinde mezunlar üzerindeki güçlü demografik baskı ve işsizlik; Orta Afrika ülkelerinde sosyoekonomik ve kurumsal koşulların kötüleşmesi ve Güney Afrika ülkelerindeki daha fazla ekonomik açıklık gibi çeşitli yapısal faktörlerin birleşimiyle açıklanabilir; bu durum yeteneklerin hem gidişini hem de geri dönüşünü teşvik eder.

Grafik-1: Nitelikli göçün ortalama oranı (1990-2023)



Kaynak: OIM, 2021 ve OECD, 2023.

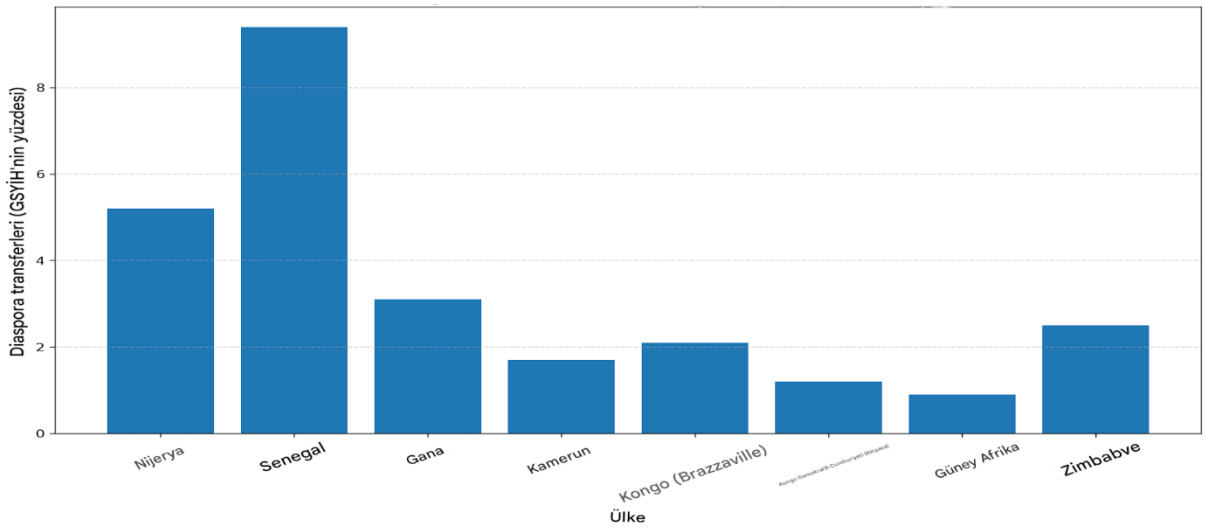
Bu sonuçlar, beyin göçünün özellikle eğitim yatırımlarına uygun istihdam politikalarının eşlik etmediği ekonomilerde belirgin olduğunu belirten Beine vd. (2008) ve Henrie ve Ukpere'nin (2012) analizlerini doğrulamaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Grafik-2, finansal transferlerde güçlü bir heterojenliği vurgulamaktadır. İncelenen Afrika ülkelerinden Senegal, GSYİH'nın %9,4'ü gibi yüksek bir oranla açıkça öne çıkmakta ve para transferlerinin hanehalkı finansmanı ile yerel yatırımlara yapısal katkısını teyit etmektedir. Nijerya da, büyük ve ekonomik olarak aktif diasporasıyla uyumlu olarak %5,2 ile dikkat çekici bir konuma sahipken, Gana %3,1 ile orta seviyede ve dinamik bir diasporayı yansıtmaktadır. Buna karşılık, Kongo'da yaklaşık **%**2,1, Kamerun'da %1,7, Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nde %1,2 ve Güney Afrika'da %0,9 gibi daha mütevazı seviyelerdedir; bu ülkelerde para transferleri GSYİH'de çok daha az rol oynamaktadır

Genel olarak Grafik-2, havalelerin harici bir kaynak oluşturduğunu göstermektedir. Bazı ülkeler (özellikle Senegal ve Nijerya) için elzemken, diğerleri için ikincil bir gelir kaynağı teşkil etmektedir. Bu değişkenlik, diasporanın büyüklüğü, yurtdışındaki geliri, iç ekonomik yapısı ve hanelerin dövizlere olan bağımlılığı ile açıklanmaktadır. Senegal ve Nijerya'ya yapılan önemli miktardaki havaleler, Afrika diasporalarının gerçek ulusötesi ekonomik aktörler olma kapasitesini göstermektedir. Yoksulluğun azaltılmasına, eğitim finansmanına ve makroekonomik istikrara katkıda bulunmaktadır. Ancak, bu potansiyeli sürdürülebilir bir büyüme kaynağına dönüştürmek için devletler, düşük maliyetli resmi bankacılık kanalları aracılığıyla transferleri teşvik etmeli, yenilikçi finansal araçlar (diaspora tahvilleri, özel tasarruf hesapları) oluşturmalı ve diasporayı yerel yatırım politikalarına ve proje kuluçka merkezlerine dahil etmelidir.

Grafik-2: Diasporadan Finansal Transferler (% GSYİH, 2022)



Kaynak: OIM, 2021 ve OECD, 2023.

3.5. Analiz Bulguları ve Yorum

Bağımlı ve açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyonu doğrulayan Hausman testi sonrasında model sabit etkiler yöntemi (FEM) ile tahmin edilmiştir ($p<0,05$) ve bulgular Tablo-3'te sunulmuştur.

Tablo-3: Ekonometrik Bulgular

Değişken	Katsayı	Beklenen işaret	Açıklama

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

$BRAIN_{it}$	–0,32 (p < 0,01)	(-)	Beyin göçü büyümeyi olumsuz etkilemektedir.
$REMIT_{it}$	+0,47 (p < 0,05)	(+)	Diasporadan gelen para transferleri büyümeyi desteklemektedir.
EDU_{it}	+0,26 (p < 0,05)	(+)	Eğitime yatırım büyümeye olumlu yansımaktadır.
Sabit	2.87		
R^2 Ayarlanmış	0,61		

Tablo-3'te sunulan bulgular, beyin göçünün ekonomik kalkınma üzerinde önemli olumsuz bir etkisi olduğunu, ancak bu etkinin finansal transferler ve eğitim katkısıyla dengelendiğini göstermektedir.

Örneklemdeki ülkeler (Nijerya, Senegal, Gana, Kamerun, Kongo, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Güney Afrika ve Zimbabve) çelişkili ancak tutarlı profiller sunmaktadır:

i. Yüksek para transferi yapılan ülkelerde (Senegal, Nijerya, Gana) İGE'de daha hızlı büyüme görülmüştür. Bu durum, transferlerin eğitim, sağlık ve tüketim üzerindeki sosyal etkisini yansıtmaktadır.

ii. Resmi göç akışının düşük olduğu ülkelerde (Kongo, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Kamerun) İGE'de göreceli bir durgunluk görülmekte ve bu durum para transferlerinin üretken yatırımlara dönüşümünün zayıf olduğunu göstermektedir.

iii. Güney Afrika ve Zimbabve gibi vasıflı işçi göçünün yüksek olduğu ülkelerde, para transferleri insan sermayesi kaybını kısmen telafi etmeye yardımcı olmakta, ancak etkileri, iç eşitsizlikler ve işgücü piyasasının yapısı tarafından sınırlandırılmaktadır.

Örneklem genelinde, tahmini korelasyon katsayısı (1990-2023 verileri üzerinde basitleştirilmiş doğrusal bir model kullanılarak hesaplanmıştır) yaklaşık r ≈ 0,6'dır ve bu, para transferleri seviyesi ile insani gelişme arasında orta ila güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu, para transferlerinin GSYİH'ye oranında %1'lik bir artışın, ortalama olarak İGE'de 0,004 puanlık bir artışla ilişkili olduğu anlamına gelir. Bu sonuç, diaspora finansal akışlarının basit tüketimden ziyade insan yatırımına yönlendirilmesi koşuluyla düşük gelirli ekonomilerde sosyal tampon rolü oynadığını vurgulayan Docquier ve Rapoport (2012) ve Ratha'nın (2016) bulgularıyla örtüşmektedir. Bulgular, Afrika'da diasporadan gelen para transferleri ile insani gelişme arasındaki yapısal yükseliş eğilimini doğrulamaktadır.

3.6. Tartışma

Analiz bulguları çeşitli yapısal eğilimleri doğrulamaktadır:

i. Nitelikli göçün olumsuz etkileri: Beyin göçü, özellikle zayıf yönetişime sahip ülkelerde (Kamerun, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Kongo) üretkenliği ve kurumsal kapasiteyi azaltır.

ii. Transferlerin olumlu etkileri: Para transferleri tüketimi, toplumsal yatırımı ve eğitimi destekler.

iii. Olumlu etkileşim: Para transferleri, GSYİH'nın %5'ini aştığında (Nijerya, Gana ve Senegal'de olduğu gibi) insan sermayesindeki kaybı kısmen telafi ediyor.

iv. Yönetişimin rolü: İyi kamu yönetimi, göçü yetenek dolaşımına dönüştürerek diasporanın faydalarını en üst düzeye çıkarır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Tablo-3: Etkilerin Bölgesel Özeti

Bölge	Beyin göçünün etkisi	İndirimlerin etkisi	Gelişim üzerindeki genel etki
Batı Afrika	- ılıman	++ yüksek	Genel olarak olumlu
Orta Afrika	- güçlü	+ zayıf	Genel olarak olumsuz
Güney Afrika	- zayıf	+ orta	Karma ama telafi edilmiş etki

Bu sonuçlar, Beine, Docquier ve Rapoport (2008) ve Djeflat ve Raoul (2017) ile uyumlu olarak, vasıflı göçün doğası gereği yıkıcı olmadığını göstermektedir. Kamu politikaları diasporayı ulusal kalkınma stratejilerine entegre ederse, vasıflı göç ulusötesi bir kaynak haline gelir. Bu nedenle Afrika devletleri uzmanlar için geçici geri dönüş programlarını, beceri ağlarının oluşturulmasını (örneğin Afrika Diasporası Ağı, AfriLabs) ve özel sermayeyi üretken yatırımlara yönlendirmek için diaspora tahvilleri tarzında uygulamaları teşvik etmelidir.

Elde edilen sonuçların sağlamlığına rağmen, bazı metodolojik sınırlamaların vurgulanması gerekmektedir. Modelin statik yapısı, ekonomik kalkınmanın atalet etkilerini veya insan sermayesi birikimiyle bağlantılı kademeli ayarlamaları yakalamasına izin vermemektedir. Ayrıca, özellikle nitelikli göç, yönetişim ve kalkınma arasındaki çift yönlü ilişkiler nedeniyle potansiyel içsellik sorunları devam edebilir. Gelecekteki geliştirmelerde, bu sorunları ele almak için GMM tipi dinamik panel modelleri veya ortak şoklara maruz kalan Afrika ülkeleri arasındaki kesişen karşılıklı bağımlılığı hesaba katan ikinci nesil panel modelleri kullanılabilir.

SONUÇ

Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen ampirik analiz, beyin göçü ve Afrika diasporasının hem bir engel hem de bir kalkınma kaynağı olarak ikili bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Nitelikli göç, inovasyon, araştırma ve yönetişim kapasitelerini zayıflatarak insan sermayesinde kayba neden olurken, diaspora aynı zamanda finansal transferler ve bilgi ağları yoluyla kaynak aktarabilen stratejik bir ulusötesi aktör olarak ortaya çıkmaktadır.

Dünya Bankası (WDI, 1990-2023) ve UNDP'den (2023) elde edilen veriler, birçok Afrika ülkesindeki para transferleri ile İnsani Gelişme Endeksi'ndeki (HDI) iyileşmeler arasında pozitif bir korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır. Bu para transferleri sosyal refaha, hane halkı tüketim finansmanına ve bazen de eğitim ve sağlık yatırımlarına katkıda bulunsa da, etkileri kurumsal kaliteye ve yerel emilim kapasitelerine bağlı kalmaktadır. Dolayısıyla, beyin göçü yapısal bir çelişkiyi temsil etmektedir: ülkeleri bilimsel ve teknik elitlerinden mahrum bıraktığında kısa vadede istikrarsızlaştırıcıdır; ancak devletler diasporalarını stratejik bir kaynak olarak etkili bir şekilde harekete geçirmeyi başardıklarında uzun vadede potansiyel olarak faydalıdır.

Analizden elde edilen bulgulardan hareketle, kamu politikaları aynı zamanda nitelikli göçün içsel nedenlerini (çalışma koşulları, altyapı, yönetişim) ele almalı, diasporayı bir kalkınma ortağı olarak değerlendirmeli (diaspora tahvilleri, bilimsel ağlar, geçici geri dönüş programları), yönetişimi güçlendirmeli ve yabancıların becerileri ile ulusal kurumlar arasında aktif bağları koruyan dairesel hareketliliği teşvik etmelidir. Bu çalışma, yönetişim, inovasyon ve diaspora iş birliğinin beyin göçünü sürdürülebilir ve kapsayıcı bir kalkınma itici gücüne nasıl

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

dönüştürebileceğini anlamak için beceri transferlerinin, bölgesel karşılaştırmaların ve dijital teknolojilerin entegrasyonunun rolü etrafında araştırma yolları açmaktadır.

KAYNAKÇA

Acemoglu, D., Johnson, S., and Robinson, J. A. (2001). "The Colonial Origins of Comparative Development". American Economic Review, 91(5): 1369-1401.

Adaçay, F. R. (2019). "Socio-economic Causes and Results of Migration: The Case of Turkey and Migration of Syrians". International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research, 6(12): 5353-5358.

Africa Union (2019). The Context of Current Practices in Africa. Addis-Abeba: AU Publications.

African Development Bank (AFDB, 2021). Diaspora Engagement and Investment in Africa. Abidjan: AfDB Publications.

African Development Bank (2023). Diaspora Bonds and Development Financing in Africa. Abidjan: AFDB Publications.

African Union (2021). The Context and Current Practices of African Diaspora Engagement. Addis Ababa: AU Publications.

African Union. (2023). The African Diaspora as à Partner in Development. Addis Ababa: AU Publications.

Anyanwu, J. C., and Erhijakpor, A. E. O. (2010). "Do Remittances Affect Poverty in Africa?", African Development Review, 22(1): 51-91.

Asongu, S. A. (2014). "The Impact of Health Worker Migration on Development Dynamics". International Journal of Social Economics, 41(5): 455-475.

Breusch, T. S., and Pagan, A. R. (1979). "A simple test for heteroskedasticity and random coefficient variation", Econometrica, 47(5), 1287-1294.

Becker, G. S. (1964). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. Chicago: University of Chicago Press.

Beine, M., Docquier, F., and Rapoport, H. (2008). "Brain Drain and Human Capital Formation in Developing Countries: Winners and Losers", Economic Journal, 118(528): 631-652.

Bhagwati, J. N. (1976). The Brain Drain and Taxation: Theory and Empirical Analysis. North-Holland Publishing Co.

Bhagwati, J. N., and Hamada, K. (1974). "The Brain Drain, International Integration of Markets for Professionals and Unemployment", Journal of Development Economics, 1(1): 19-42.

Clemens, M. A., and Pettersson, G. (2008). "New Data on African Health Professionals Abroad", Human Resources for Health, 6(1): 1-11.

Djeflat, A., and Raoul, R. (2017). Innovation et Diaspora Scientifique Africaine. Université de Lille.

Docquier, F., and Rapoport, H. (2012). "Globalization, Brain Drain and Development". Journal of Economic Literature, 50(3): 681-730. https://doi.org/10.1257/jel.50.3.68120122025

Grubel, H. G., and Scott, A. D. (1966). "The international flow of human capital", American Economic Review, 56(1): 268-274.

Gupta, S., Pattillo, C. A., and Wagh, S. (2009). "Effect of remittances on poverty and financial development in Sub-Saharan Africa", World Development, 37(1): 104-115.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Gyimah-Brempong, K., Paddison, O., and Mitiku, W. (2006).” Higher education and economic growth in Africa”, Journal of Development Studies, 42(3): 509-529.
Harris, J. R., and Todaro, M. (1970). “Migration, unemployment and development: A two-sector analysis”, American Economic Review, 60(1): 126-142.
Hausman, J. A. (1978). “Specification tests in econometrics”, Econometrica, 46(6), 1251-1271
Henrie, N., and Ukpere, W. (2012). Brain Drain and African Development: The Case of Sub-Saharan Africa. African Journal of Business Management, 6(1): 1-9.
Henrie, N., and Ukpere, W. (2012). “Brain drain and its impact on Africa”, African Journal of Business Management, 6(7): 234-249.
Im, K. S., Pesaran, M. H., and Shin, Y. (2003). “Testing for unit roots in heterogeneous panels”, Journal of Econometrics, 115(1), 53-74.
KNOMAD and World Bank. (2024). Migration and Development Brief. Washington, DC.
Kamga, C. C., and G. Tchouassi (2022). Effets de la migration sur les moyens de subsistance au Cameroun, in G. Tchouassi (Ed.), Diaspora et Développement Local. Université de Yaoundé II.
Levin, A., Lin, C. F., and C. S. J. Chu (2002). “Unit root tests in panel data : Asymptotic and finite-sample properties”, Journal of Econometrics, 108(1): 1-24.
Lucas, R. E. (1988). “On the mechanics of economic development”, Journal of Monetary Economics, 22(1): 3-42.
Meyer, J. B. (2001). “Network approach and the “diaspora option”: Conceptual and empirical lessons from the African experience”, Science, Technology and Society, 6(2): 223-259. https://doi.org/10.1177/097172180100600205201220 25.
Meyer, J. B. (2001). “Network approach versus brain drain: Lessons from the diaspora”, International Migration, 39(5): 91-110.
OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023). Database on Immigrants in OECD and non-OECD Countries (DIOC). Paris: OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/data/datasets/database-on-immigrants-in-oecd-and-non-oecd-countries.html?utm/11.052026
OIM (Organisation Internationale Pour Les Migrations, 2021). World Migration Report 2022. Genève: OIM. https://digitallibrary.un.org/record/3951157?v=pdf/11.05.2026
OMS (Organisation Mondiale de la Santé, 2023). World Health Statistics. Genève: OMS Publications. https://www.who.int/docs/default-source/gho-documents/world-health-statistic-reports/2023/world-health-statistics-2023_20230519_.pdf/11.05.2026
Papier Abdelkader Djeflat, et Raoul Diffus. (2015). Innovation, diaspora et co-développement. Université de Lille.
Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. Cambridge Working Papers in Economics, No. 0435.
Plaza, S., and Ratha, D. (2011). Diaspora for development in Africa. Washington, DC: World Bank.
Psacharopoulos, G., and M. Woodhall (1997). Education for Development: An Analysis of Investment Choices. Oxford University Press.
Ratha, D. (2016). Remittances and Development: Policy Perspectives. Migration and Development Brief 26. Washington, DC: World Bank Group.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Safran, W. (1991). “Diasporas in modern societies: Myths of homeland and return”, Diaspora, 1(1): 83-99.
Saxenian, A. (2005). “From brain drain to brain circulation: Transnational communities and regional upgrading in India and China”, Studies in Comparative International Development, 40(2): 35-61.
Sen, A. (1999). Development as Freedom**.** Oxford University Press.
Solow, R. M. (1956). “A contribution to the theory of economic growth”. Quarterly Journal of Economics, 70(1): 65-94.
Stark, O., and D. Bloom (1985). “The New Economics of Labor Migration”, American Economic Review, 75(2): 173-178.
Todaro, M. P. (1969). “A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries”, American Economic Review, 59(1): 138-148.
UNCTAD (2017). Globalization, Brain Drain and Development. World Economy Report. Genève: UNCTAD.
UNDP (2023). Human Development Report 2023-2024: Breaking the Gridlock. New York: United Nations Development Programme.
UNESCO (2021). TOKTEN Program : Transfer of Knowledge Through Expatriate Nationals. Paris : UNESCO Publishing.
UNESCO (2023). Education Indicators. Paris : UNESCO Institute for Statistics.
Union Africaine (2019). The Context and Current Practices of the African Diaspora. Addis-Abeba : AU Publications.
Union Africaine. (2021). The African Diaspora and Development in the 21st Century. Addis Abeba: AU Press.
Wooldridge, J. M. (2002). Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data; Massachusetts: MIT Press.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

SOCIAL COMMERCE (S-COMMERCE) IN AGRICULTURAL PRODUCTS: GLOBAL APPLICATIONS

DAMLA ARTIKASLAN [1], Prof. Dr. HAKAN ADANACIOĞLU [2]

[1] Ege University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Agricultural Economics
artikaslandamla@gmail.com - 0009-0005-5710-1093

[2] Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics
hakan.adanacioglu@ege.edu.tr - 0000-0002-8439-8524

ABSTRACT

Social commerce (S-commerce) is defined as a digital trade model that integrates product promotion, consumer interaction, and online purchasing processes through social media platforms. With the rapid acceleration of digitalization, social commerce has gained increasing importance as an alternative and complementary channel for the marketing of agricultural products on a global scale. This study examines the role of social commerce in agricultural product marketing and the opportunities and risks it creates for small-scale producers. In this context, the conceptual framework of social commerce is discussed, the differences between traditional e-commerce and social media-based commerce are explained, and the process of digital transformation in agricultural marketing is evaluated. In addition, factors shaping social commerce use — namely digital infrastructure, producer structure, consumer behavior, and platform characteristics — were analyzed using data derived from secondary sources. The study employs qualitative content analysis as its research method. Scientific studies in the fields of social commerce, digital content, and agricultural e-commerce were systematically reviewed, and meaning units with thematic coherence were coded and grouped under higher-level categories. The findings indicate that social commerce offers significant marketing opportunities, particularly for small family farms and local producers. It has been determined that social commerce reduces the distance between producers and consumers while increasing trust and interaction. However, structural barriers such as limited digital literacy, inadequate logistics infrastructure, insufficient cold chain systems, and dependence on platform algorithms restrict the potential of this process. As a result, the study demonstrates that, when supported by appropriate digital infrastructure and producer-oriented policies, social commerce can become a sustainable and complementary channel in agricultural marketing.

Keywords: Agricultural marketing, Digitalization, Social commerce (S-commerce)
JEL Codes: L81, O33, Q13

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

TARIM ÜRÜNLERİNDE SOSYAL TİCARET (S-TİCARET): KÜRESEL UYGULAMALAR

ÖZET

Sosyal ticaret (S-ticaret), sosyal medya platformları üzerinden ürün tanıtımı, tüketici etkileşimi ve çevrim içi satın alma süreçlerinin bütünleştiği dijital ticaret modeli olarak tanımlanmaktadır. Dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte sosyal ticaret, küresel ölçekte tarım ürünlerinin pazarlanmasında alternatif ve tamamlayıcı bir kanal olarak önem kazanmaktadır. Bu çalışma, sosyal ticaretin tarım ürünleri pazarlamasındaki rolünü ve küçük ölçekli üreticiler açısından ortaya çıkan fırsat ve riskleri incelemektedir. Bu kapsamda sosyal ticaretin kavramsal çerçevesi ele alınmış, geleneksel e-ticaret ile sosyal medya temelli ticaret arasındaki farklar açıklanmış ve tarımsal pazarlamada yaşanan dijital dönüşüm süreci değerlendirilmiştir. Ayrıca sosyal ticaret kullanımını etkileyen dijital altyapı, üretici yapısı, tüketici davranışları ve platform özellikleri ikincil kaynaklardan elde edilen veriler aracılığıyla incelenmiştir. Araştırmada nitel içerik analizi yöntemi benimsenmiştir. Bu çerçevede sosyal ticaret, dijital içerik ve tarımsal e-ticaret alanındaki bilimsel çalışmalar sistematik biçimde incelenmiş, tematik bütünlüğe sahip anlam birimleri kodlanarak üst kategoriler altında toplanmıştır. Bulgular, sosyal ticaretin özellikle küçük aile işletmeleri ve yerel üreticiler için önemli pazarlama fırsatları sunduğunu göstermektedir. Sosyal ticaretin üretici ile tüketici arasındaki mesafeyi azaltarak güven ve etkileşimi artırdığı belirlenmiştir. Bununla birlikte dijital okuryazarlık eksikliği, lojistik altyapı sorunları, soğuk zincir yetersizlikleri ve platform algoritmalarına bağımlılık gibi yapısal engellerin bu süreci sınırlandırdığı ortaya konulmuştur. Sonuç olarak çalışma, uygun dijital altyapı ve üretici destekleri sağlandığında sosyal ticaretin tarımsal pazarlamada sürdürülebilir ve tamamlayıcı bir kanal olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal pazarlama, Dijitalleşme, Sosyal ticaret (S-ticaret)
JEL Kodları : L81, O33, Q13

1. INTRODUCTION

The traditional agricultural marketing structure contains significant structural problems in terms of both producer welfare and consumers' access to food due to the relative length of the supply chain between producers and consumers, multilayered intermediary mechanisms, and high transaction costs. Throughout the process extending from the point of production to final consumption, the existence of multiple stages such as storage, transportation, commission trading, and merchant intermediation widens the gap between the price received by producers and the retail price paid by consumers. The fact that a substantial portion of this price margin is captured by actors who do not directly contribute to the production process indicates an inequitable distribution of income within the value chain (Özdemir & Kan, 2020; Karadaş & Bulut, 2022). In addition, rising input costs, exchange rate volatility, and inadequacies in marketing infrastructure increase production costs, while the inefficient functioning of the marketing system forces especially small-scale producers to operate with low profit margins. This situation not only undermines the stability of producer incomes but also makes access to fresh, healthy, and reliable food more difficult, particularly for low-income consumers (Göksu

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

& Adanacıoğlu, 2018). An examination of the structure of crop production and agricultural marketing in Türkiye reveals that factors such as high input costs, irrigation and infrastructure deficiencies, the weak institutional capacity of marketing cooperatives, and the inefficiently functioning wholesale market system adversely affect both producer incomes and consumer prices (Karadaş & Bulut, 2022). Within this context, it can be argued that existing marketing channels contain substantial structural constraints, particularly for small- and medium-scale agricultural enterprises, in terms of income stability, fair price formation, and food security; therefore, the need for alternative and complementary marketing models has been increasing steadily (Marion et al., 2024).

Within the context of discussions surrounding the structural problems observed in the agricultural marketing system, the digitalization process has accelerated the emergence first of electronic commerce (e-commerce) and subsequently of social network–based commerce (s-commerce). E-commerce is defined as a form of trade in which product tracking, ordering, supply, and payment processes are conducted via the internet, thereby largely eliminating spatial and temporal constraints. Through virtual marketplaces, consumers are able to select and order products without physically visiting a point of sale, creating a significant transformation particularly in terms of reducing distribution and transaction costs (Mutlu et al., 2018). With the development of Web 2.0 technologies, the communication model in digital environments, previously based on one-way information transfer, has evolved into a two-way and interactive structure. This transformation has turned social media platforms (such as Facebook, Instagram, Twitter, YouTube, and WhatsApp) from mere content-sharing spaces into multilayered commercial ecosystems in which users generate content, provide feedback, and simultaneously integrate product promotion, ordering, and payment processes (Durukal et al., 2019). By enabling consumers to publicly share their shopping experiences and product evaluations, social media reduces information asymmetry while also providing businesses with opportunities to reach broad audiences at low cost, enhance brand visibility, and implement targeted marketing strategies (Işık & Çiçek, 2025).

In line with these developments, commerce has evolved from traditional physical channels to e-commerce and subsequently to social media–based s-commerce; online marketplaces, auction websites, mobile applications, and shopping practices conducted through social media have increasingly become among the principal channels of modern trade (Mutlu et al., 2018). Social commerce (s-commerce), in its simplest form, refers to the integration of social media and social networking technologies into the marketing and sales processes of products and services, and is conceptualized as a subset of e-commerce that expands the transactional and operational dimensions of e-commerce through social interaction elements (Durukal et al., 2019). Within this structure, user interactions such as comments, likes, shares, and recommendations play a decisive role not only as communicative outputs but also in shaping product discovery, perceived trust, and purchase intention. Consequently, social networks function for businesses both as low-cost marketing tools and as channels for direct sales and customer relationship management (Işık & Çiçek, 2025). From the perspective of agricultural marketing, social commerce has the potential to establish shorter, more transparent, and interaction-based channels between producers and consumers. Through social media, small-scale producers are

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

able to promote their products directly and gain access to markets where they can generate higher incomes, particularly for niche and high value-added products (such as organic, local, traditional, and geographically indicated products), by making their production processes, geographical origins, and local identities more visible (Korkmazyürek, 2020). The literature frequently emphasizes that direct marketing and short supply chain models increase producer income and marketing efficiency while enabling consumers to access fresher and relatively more affordable products; in contrast, long supply chain structures tend to widen price margins (Güney, 2025). By extending these short supply chain models beyond spatial boundaries, digital channels enable producers to access distant markets directly, thereby creating new opportunities for income diversification and rural development (Ma et al., 2024).

The literature comprehensively addresses, on the one hand, the structural problems of agricultural production and marketing, and on the other hand, digitalization and social media–based marketing practices. Studies conducted both in Türkiye and globally indicate that small-scale producers face low income levels, high risks, and limited marketing capacity within traditional market structures, while producer–consumer price margins largely stem from the concentration of market power, high input costs, and the fragmented nature of producer organizations (Özdemir & Kan, 2020). In contrast, interventions supporting farmers' market integration and the adoption of e-commerce channels can enhance producer income and market visibility when appropriate infrastructure and policy conditions are provided (Dağ & Keskin, 2021). However, it is also emphasized that small enterprises encounter difficulties in adapting to digital transformation due to insufficient digital literacy, inadequate technical infrastructure, capital constraints, and trust-related issues (Durukal et al., 2019). Empirical findings regarding social media marketing demonstrate that these channels generate positive effects on e-loyalty, brand trust, and brand value, while consumers place considerable importance on online reviews and recommendations in their purchasing decisions (Işık & Çiçek, 2025). Studies focusing on organic and local products further reveal that an emphasis on sustainability and quality, when combined with effective digital marketing strategies, can provide competitive advantages in both domestic and international markets (Sithole & Wegerif, 2025).

This study aims to evaluate the global applications of social commerce in agricultural products and its potential in Türkiye within a holistic framework, drawing upon the existing literature. The central focus of the research is to discuss to what extent the structural problems inherent in traditional agricultural marketing systems—such as price formation mechanisms operating against both producers and consumers, the high concentration of intermediaries, information asymmetry, and limited marketing capacity—can be transformed through digitalization, e-commerce, and particularly social commerce applications (Marion et al., 2024). In this context, the study first analyzes the structural characteristics of agricultural marketing and the main problems encountered within the production–marketing chain in Türkiye. Subsequently, the digital transformation process evolving from e-commerce to social commerce is conceptually examined, and the theoretical framework of social commerce together with the operational dynamics of major platforms (such as Instagram, Facebook, and WhatsApp) is summarized (Mutlu et al., 2018). In the following section, the potential contributions of social commerce to agricultural marketing are evaluated in light of global findings and examples from Türkiye,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

particularly with regard to disintermediation and the strengthening of short supply chains, increases in producer profit margins, enhanced visibility of geographically indicated and traditional products, greater consumer trust and interaction, as well as issues related to traceability and food security (Nazzaro et al., 2021). Furthermore, farmers' market access, the effects of e-commerce on rural income and poverty reduction, the digital marketing of local and organic products, and social media–based commercial practices are systematically examined on the basis of both national and international literature (Korkmazyürek, 2020).

In the final section, the scalability and sustainability of social commerce for agricultural products in Türkiye are discussed through operational (logistics, storage, and cold chain systems), technological (digital infrastructure and platform structures), socio-economic (digital literacy, organizational capacity, and income distribution), and legal/trust-based dimensions (consumer rights, data security, and standards). In addition, concrete recommendations are developed for policymakers and practitioners. Accordingly, the role of social commerce in agricultural marketing is presented from a balanced and analytical perspective by addressing both the opportunities it offers and the constraints it entails.

2. MATERIALS AND METHODS

In this study, a qualitative content analysis approach was adopted in order to analyze the global applications of social commerce (s-commerce) in agricultural products and its potential in Türkiye. Content analysis is an analytical method that aims to develop meaningful categories and themes based on text- and document-based data and to systematically reveal recurring patterns related to a particular phenomenon (Hsieh & Shannon, 2005). Unlike quantitative content analysis, qualitative content analysis prioritizes understanding and interpreting the contextual meaning of texts rather than focusing on numerical frequency measurements. Within this approach, the researcher examines the data progressively and constructs codes, subcategories, and overarching themes through either an inductive or directed process (Vespestad & Clancy, 2021). Therefore, the method not only enables the summarization of the existing literature but also facilitates the establishment of conceptual connections among different studies and the development of a holistic framework. In fields such as social commerce and agricultural marketing, which are both interdisciplinary and characterized by rapid transformation, the fact that concepts are still in the process of institutionalization and that practices remain dynamic makes qualitative content analysis particularly appropriate. This method enables the systematic synthesis of existing knowledge, the identification of gaps within the literature, and the development of implications for both policy and practice (Altarturi et al., 2025; Goyal et al., 2021).

2.1. Research Design and Approach

In this study, an inductive qualitative content analysis design was adopted, and academic studies published in the fields of social commerce, e-commerce, agricultural marketing, and agricultural e-commerce were systematically examined in order to derive categories and themes

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

from the textual data. In line with the inductive approach, conceptual clusters emerging from the internal dynamics of the data itself were prioritized instead of relying on a rigid, predetermined coding scheme. Qualitative content analysis was structured as a cyclical process involving the segmentation of data into meaning units, the recontextualization of these units, the grouping of similar content under categories, and ultimately the synthesis of findings within a holistic interpretative framework (Graneheim et al., 2017). The research particularly focuses on how social commerce is conceptualized within the context of agricultural products, through which digital platforms and business models it is implemented, and what kinds of transformations it generates in producer–consumer relationships. In this regard, dimensions of social commerce such as disintermediation, short supply chains, digital visibility, and trust-building were analyzed on the basis of the literature. Qualitative content analysis provides researchers with flexibility in terms of text condensation and abstraction while also enabling both manifest and latent levels of meaning to be addressed simultaneously (Lyhne et al., 2025). In this study, the analysis was systematically conducted based on the conceptual and thematic patterns presented at the manifest content level of the texts (Bengtsson, 2016).

2.2. Data Sources and Sample Selection

The population of the study consists of scientific publications produced in the fields of social commerce, e-commerce, digital content, and agricultural e-commerce. In this context, three main datasets were constructed within the scope of the research. The first dataset comprises the literature on social commerce and digital content marketing. This group includes systematic reviews and bibliometric analyses focusing on the conceptual framework of social commerce, user behavior, online content dimensions (such as content format, content source, and platform characteristics), and consumer outcomes including purchase intention, engagement, and trust (Attar et al., 2022; Singh & Pandey, 2024; Zhao et al., 2023). The second dataset consists of methodological literature related to content analysis and qualitative research methods. Within this scope, key reference sources addressing the theoretical foundations, historical development, distinctions between qualitative and quantitative approaches, as well as the processes of unitization, coding, and category development in content analysis were evaluated in detail (Krippendorff, 2022; Neuendorf, 2017; Kassarjian, 1977; Mustapha & Ebomoyi, 2019). This body of literature served as a guiding framework in the construction of the methodological design of the study. The third dataset is composed of literature on agricultural e-commerce and digital marketing in agriculture. This group systematically evaluates bibliometric studies, content analyses, and qualitative case studies concerning the technological infrastructure of agricultural e-commerce, disintermediation processes, farmers' market access, the digital maturity levels of cooperatives, and digital marketing strategies for agricultural products (Cristobal-Fransi et al., 2020; Ningsih et al., 2024).

A purposive sampling strategy was adopted in the selection of articles to be included in the study. Since studies providing direct empirical evidence at the intersection of social commerce and agricultural marketing remain relatively limited, the analysis included not only studies directly focused on the topic but also systematic reviews, methodological articles, and

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

comprehensive literature reviews contributing to conceptual and theoretical framework development (Singh & Pandey, 2024; Vespestad & Clancy, 2021; Zhao et al., 2023). During the search process, keywords such as "social commerce," "s-commerce," "agricultural e-commerce," "digital content," "content analysis," and "qualitative content analysis," together with their various combinations, were employed (Attar et al., 2022; Altarturi et al., 2025).

2.3. Content Analysis Process

In conducting the content analysis, the four-stage systematic framework proposed in the literature was followed. In the first stage, namely decontextualisation, the selected studies were subjected to multiple readings, and meaning units directly related to the research objectives (expressions, sentences, and paragraphs) were identified and marked (Bengtsson, 2016; Graneheim et al., 2017). At this stage, preliminary codes were developed regarding thematic focus areas such as the conceptual definition of social commerce, its applications within the agricultural context, the types of platforms utilized, the nature of producer–consumer relationships, the role of intermediary structures, trust mechanisms, content formats, and policy recommendations (Goyal et al., 2021). During the second stage, recontextualisation, the identified meaning units were re-evaluated within their original textual contexts, and contents that were not directly related or only weakly related to the research questions were excluded from the scope of analysis (Mustapha & Ebomoyi, 2019). This stage aimed to ensure that the coding process progressed in a manner consistent with textual integrity and to prevent interpretations detached from context (Graneheim et al., 2017). In the third stage, categorization, codes derived from similar meaning units were grouped under higher-level thematic categories (Hsieh, 2005). For instance, codes such as "income increase for producers," "reduction of intermediaries," and "market visibility" were integrated under the category of "producer welfare and market access" (Ningsih et al., 2024; Cristobal-Fransi et al., 2020). Similarly, codes related to content format, content source, and platform characteristics were classified under the category of "online content dimensions" (Lapresta-Romero & Hernández-Ortega, 2025). In the development of categories, both the inductive approach and the principles of directed content analysis drawing upon existing conceptual frameworks were utilized simultaneously (Vespestad & Clancy, 2021).

In the final stage, compilation and interpretation, the relationships among the developed categories were evaluated within a holistic analytical framework, and the role of social commerce in agricultural marketing was schematically conceptualized based on the interactions among producers, consumers, intermediary structures, and digital platforms (Ningsih et al., 2024). The findings were structured around three main axes: opportunities (income growth, short supply chains, traceability), risks (digital divide, trust issues, platform dependency), and policy/practice recommendations (Altarturi et al., 2025).

2.4. Coding Unit, Coding Scheme, and Categories

In the content analysis, meaning units at the sentence and paragraph levels possessing thematic coherence were adopted as the coding units. Within this framework, explicit statements related

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

particularly to the definition and operational mechanisms of social commerce, its forms of application in the context of agricultural products, the nature of producer–consumer relationships, and policy recommendations constituted the primary basis of the coding process (Lyhne et al., 2025). The coding scheme was initially developed through an open-ended and inductive approach; subsequently, a more structured and hierarchical category system was established based on recurring concepts, patterns, and thematic clusters identified within the texts (Bengtsson, 2016). As a result of the analysis process, the emerging overarching categories were grouped under six main dimensions. First, within the conceptual dimension of social commerce, definitions of social commerce, its distinguishing characteristics from traditional e-commerce, and sharing-based business models were addressed (Goyal et al., 2021). The second dimension, namely online content and interaction, evaluated content formats (visuals, text, and video), content sources (firm-generated or user-generated), platform characteristics, and indicators of social interaction such as user comments, likes, and shares (Lapresta-Romero & Hernández-Ortega, 2025). The third category focused on agricultural e-commerce and intermediary structures by analyzing disintermediation processes, the digital maturity levels of cooperatives and producer organizations, and the effects of e-commerce practices on income generation and supply chains. Under the fourth dimension, producer welfare and market access, issues such as the market visibility of small-scale producers, their potential for income growth, and the effects on rural development were examined (Ningsih et al., 2024). Within the fifth category, consumer behavior and trust, concepts such as trust, perceived risk, purchase intention, and the role of user reviews in decision-making processes were evaluated (Singh et al., 2024). Finally, within the policy and infrastructure dimension, factors related to the adequacy of digital infrastructure, standards, traceability systems, data security, and regulatory frameworks were included in the scope of the analysis (Altarturi et al., 2025). These identified categories were subsequently employed as the analytical framework for the presentation and discussion of the findings, enabling the reconstruction of fragmented results in the literature into a systematic and holistic structure.

2.5. Validity, Reliability, and Limitations

In qualitative content analysis, reliability and validity are strengthened through the transparent and systematic execution of the coding process, the clear and consistent definition of categories, and the continuous return to the data throughout the analysis process (Kassarjian et al., 1977). In this regard, the research questions, data selection criteria, and stages of analysis were described in detail in the present study, and a constant comparison approach was adopted during the coding and categorization process in order to ensure that similar and differing codes were grouped within a conceptually coherent framework (Graneheim et al., 2017). In addition, significant quotations and meaning units identified during the analysis process were reflected directly or indirectly in the findings section, thereby preserving the connection between the interpretations and the original texts and ensuring analytical transparency (Lyhne et al., 2025).

Nevertheless, this study based on content analysis has several limitations. First, due to the limited number of studies providing direct empirical evidence at the intersection of social

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

commerce and agricultural products, the findings are largely based on the combined interpretation of the broader literature on social commerce and agricultural e-commerce (Ningsih et al., 2024). Second, since the coding process was conducted by a single researcher, intercoder reliability was not quantitatively tested; instead, reliability was sought to be enhanced through transparent reporting, a clearly defined methodological framework, and a systematic analysis process (Kassarjian et al., 1977). Finally, because the study is limited to text-based analysis, current platform dynamics in practice, algorithmic guidance mechanisms, and context-specific local practices could only be evaluated indirectly through the literature.

3. S-COMMERCE CONCEPT

Social commerce (s-commerce) is defined as a subtype of e-commerce that has emerged through the integration of Web 2.0–based social networks and social media technologies with commercial transactions, in which users actively participate in shopping and decision-making processes through interaction and content generation (Busalim & Hussin, 2016; Liang & Turban, 2011; Wang & Xie, 2020). Liang and Turban (2011) conceptualize social commerce as an electronic commerce model that utilizes social media infrastructure and user contributions to support the acquisition of products and services. In this framework, consumers—who traditionally occupy a relatively passive position in conventional e-commerce—are transformed into active actors who generate content, provide reviews, make recommendations, and influence the decisions of other users.

Systematic review studies demonstrate that the common denominator of social commerce definitions lies in the integration of social interaction elements (such as comments, likes, shares, and recommendations) with commercial activities (including product discovery, evaluation, and purchasing) within the same digital environment. This integrated structure positions social commerce as a multidimensional field of research situated at the intersection of disciplines such as psychology, sociology, computer science, and marketing (Han, Xu, & Chen, 2018). Contemporary approaches conceptualize social commerce not only through firm-to-consumer (B2C) relationships but also as a form of “multi-user e-commerce” or a “collaborative value creation process” centered on consumer-to-consumer (C2C) and community-based interactions (Balraj & Haripriya, 2025).

Social commerce tools encompass both the social media platforms utilized and the specific commercial functions embedded within these platforms. Social networking sites (Facebook, Instagram, LinkedIn), microblogs (Twitter/X), photo and video sharing platforms (Instagram, YouTube, TikTok), and instant messaging applications (WhatsApp) constitute the core components of this ecosystem (Ünal & Taş, 2022; Avcı et al., 2023). The tools enabling commerce on these platforms include commercially oriented modules enriched with social features, such as product tagging and “shop now” links, integrated store pages, user review and rating systems, recommendation lists, and product links embedded within influencer content (Busalim & Hussin, 2016). The social media marketing literature indicates that these tools play a decisive role for consumers not only in product discovery but also in information acquisition and persuasion processes, and that consumers’ purchasing decisions are significantly influenced

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

by social media content (Torun, 2017). In particular, influencer-generated content, user reviews, visual and video-based promotions, and interaction tools such as likes, shares, stories, and live broadcasts strengthen user engagement and purchase intention by enhancing trust, social proof, and perceived usefulness within social commerce environments (Basev, 2021; Salvarlı & Kartal, 2021). In this regard, the social commerce process exhibits a dynamic and cyclical structure that can be explained through the Stimulus–Organism–Response (SOR) framework.

The cyclical nature and developmental stages of the social commerce ecosystem are presented in Figure 1. In the first stage, the consumer encounters a product or service through friends' posts, brand-generated content, influencer posts, or sponsored advertisements within the social media feed. These online social stimuli direct the individual's attention and initiate the perceptual evaluation process (Kulakova, 2025). In the second stage, the user actively engages with the platform by examining the post, reading comments, liking, saving, or sharing the content, or clicking on the product link. At this stage, user-generated content (UGC) and electronic word-of-mouth communication (e-WOM) contribute to the formation of attitudes and intentions by shaping levels of trust, perceived risk, and perceived usefulness (Wang, 2020). In the third stage, the consumer proceeds to the decision-making process and completes the purchase either directly through the store module integrated into the social network or via an e-commerce website or mobile application to which they are redirected from social media. At this point, factors such as the personalization opportunities provided by the platform, information quality, level of interaction, and trend-oriented content structure play a decisive role (Herzallah et al., 2025). In the final stage, the consumer shares the consumption experience on social media and generates new stimuli for other consumers through activities such as writing reviews, giving ratings, and uploading images or videos. Consequently, the process creates a continuous feedback mechanism and establishes a cyclical structure within the social commerce ecosystem (Busalim & Hussin, 2016). Systematic reviews emphasize that social interaction, content generation, and community dynamics constitute the core of social commerce. Therefore, unlike traditional e-commerce, social commerce offers not only a transaction-oriented model but also a commerce structure fundamentally based on experience, relationships, and participation (Han & Chen, 2018).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

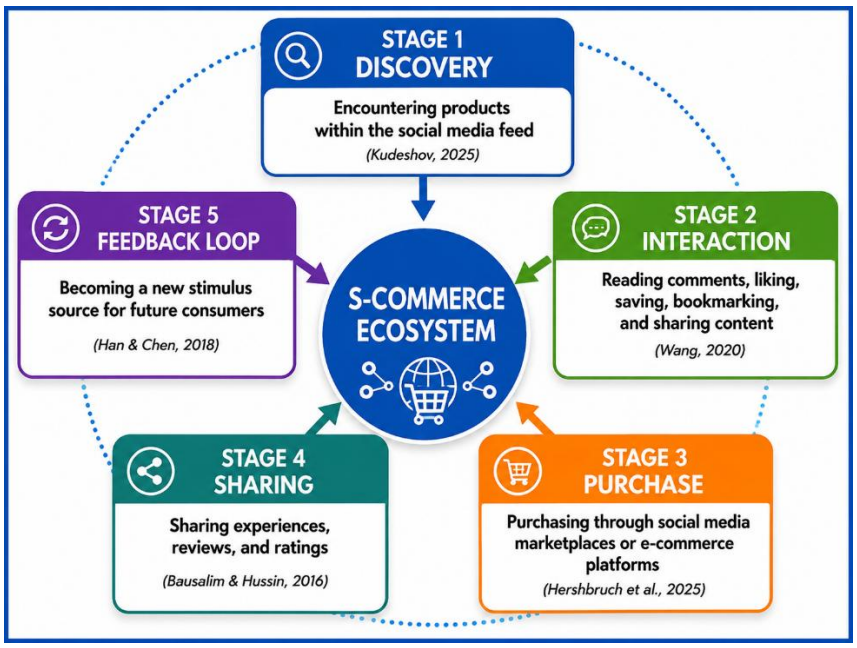


Figure 1. S-Commerce Process

4. S-COMMERCE APPLICATIONS IN AGRICULTURAL MARKETING

Social commerce (s-commerce), within the context of agricultural products, provides small-scale producers, cooperatives, and agricultural entrepreneurs with the opportunity to access consumers directly through the reduction of intermediary structures. Content marketing practices conducted through platforms such as Facebook, Instagram, TikTok, and WhatsApp, together with live-streaming applications and communication models based on order–message integration, constitute some of the principal tools of this transformation. These platforms provide producers not only with opportunities for product promotion but also with the ability to establish direct interaction with consumers, build brand identity through storytelling, and foster trust.

Table 1. Global and Turkish Agricultural S-Commerce Actors and Practices

Actor / Example Type	S-Commerce Channel and Application Format	Description and Marketing Characteristics
Women entrepreneurs in Bangladesh (rice, shrimp)	Facebook pages, Facebook groups	Women entrepreneurs directly sell region-specific rice and cleaned/processed shrimp to urban consumers through Facebook pages. Consumers discover products via social media, while orders are placed through direct messages (DMs) and comments. User reviews and recommendations, together with product quality, service, and pricing, emerge as the most critical determinants of purchasing decisions. In addition, the perception of "accessible and communicative women sellers" constitutes an important preference factor, particularly for female consumers (Sharmin et al., 2025).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Local/green product producers in China (e.g., Pujiang dekopon)	TikTok (Douyin) accounts, live streaming + integrated "store" modules	Hundreds of small- and medium-scale producers or intermediary accounts market regional green products (such as Pujiang dekopon mandarins) through short videos, live-streaming sessions, and embedded purchasing links. Content differs in terms of origin and traceability emphasis, daily production activities (harvesting and packaging), product recommendations, KOL/influencer videos, and emotional storytelling practices. Product trust, source credibility, and a smooth content experience emerge as the key factors supporting sustainable sales growth (Fan & Zhang, 2025).
Farmers in Nigeria	WhatsApp, Instagram, Facebook	Small-scale farmers promote fruits, vegetables, livestock products, and processed foods through WhatsApp and Instagram, receiving orders via messaging systems. This practice reduces marketing costs while increasing demand and turnover. Social media usage is considered an important tool particularly for reducing the number of intermediaries, reaching broader consumer groups, and enhancing marketing efficiency (Inegbedion et al., 2020).
Direct-selling farmers in Germany	Instagram and Facebook, "farm diaries"	Farmers engaged in direct sales practices create a "transparent producer" image among followers by sharing content related to daily farm life, harvesting activities, animal care, and seasonal product boxes on social media platforms. Strategic and authentic content reflecting labor intensity, rural lifestyles, and the challenges of farming strengthen interaction rates and emotional bonds with consumers, thereby improving direct sales performance. However, many farmers are unable to fully utilize this potential due to limited time and insufficient technical knowledge (Dreist et al., 2025).
Agricultural cooperatives in the Philippines	Facebook, social commerce features, message-based sales	Agricultural cooperatives in the Bicol Region adopt social commerce practices by promoting their products through social media and directing consumers toward direct sales channels. Digital literacy, perceived usefulness, and organizational readiness emerge as the primary factors facilitating the adoption of social commerce, whereas limitations in internet access and insufficient digital resources are considered major barriers (Lucila et al., 2025).
Geographical indication product producer groups (PDO/PGI) in Southern Europe	Primarily Facebook pages and institutional websites	PDO/PGI producer associations in Italy, Spain, France, Greece, and Portugal (such as producers of cheese, olive oil, wine, and salami) conduct promotional activities through Facebook and corporate websites by emphasizing regional narratives, traditional production methods, and local identity. Although most of these groups maintain a basic digital presence, e-commerce and social commerce functionalities remain limited, and integrated store modules or direct sales buttons are not sufficiently developed. In addition, content sharing practices are often irregular, and sustainability-oriented narratives appear to be used relatively weakly (Andreghetto et al., 2025).
Small-scale farmers and traders in Myanmar	Facebook groups, live videos, advertisement posts	Farmers, traders, and agricultural companies create Facebook groups for product trading, price sharing, transportation organization, and agricultural input procurement. For example, live-streaming activities related to watermelon trade display

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

		harvesting processes and cross-border trade operations, while in some groups farmers sell their own seeds, seedlings, vegetables, and ornamental plants through comment-based interactions. This structure demonstrates that Facebook functions as an informal social commerce marketplace both for information sharing and actual commercial transactions (Faxon, 2023).
Agricultural social enterprises in Indonesia	Instagram, Facebook, integrated web store systems	Agricultural social enterprises (such as businesses processing cocoa, coffee, coconut, and organic food products) collaborate with smallholder farmer networks and market their branded products through social media and e-commerce platforms. Digital media functions as a central channel both for making "social impact" narratives (supporting small farmers, fair pricing, and rural development) visible and for reaching target markets. Collaborations established with stakeholders and the strategic production of digital content are considered fundamental components of institutional sustainability (Thirtawati et al., 2025).
Rural agricultural product-oriented online entrepreneurs in Türkiye	Instagram, web stores, online marketplaces (branded local products)	Online entrepreneurs operating in rural areas of Türkiye create alternative food networks by branding local agricultural products such as molasses, olive oil, dried fruits, and regional cheeses through digital platforms. Through social networks, they establish direct connections with local producers while simultaneously reaching niche consumer groups in metropolitan areas through an image emphasizing "products from their place of origin, directly from producers, and carrying a unique story." This model contributes to rural development while also supporting the preservation of agricultural production areas (Yaşlak et al., 2023).

Source: Prepared by the authors.

The Bangladesh case demonstrates that social commerce can function as an inclusive marketing channel, particularly for women entrepreneurs. Through Facebook pages, women entrepreneurs market agricultural and aquaculture products such as rice and shrimp directly to urban consumers, while consumers report preferring to purchase region-specific products through "pages operated by women entrepreneurs from those regions." In this preference structure, product authenticity, perceived quality, and the emphasis on regional identity emerge as decisive factors, whereas user reviews and recommendations play a critical role in trust-building and purchasing decisions (Sharmin et al., 2025). Similarly, local, green, and geographically indicated products in China are intensively marketed through social platforms. For example, Sichuan Pujiang dekopon mandarins are promoted through TikTok accounts via short video content, live-streaming activities, and integrated store modules, where the product's origin, production process, and sustainability characteristics are emphasized in order to generate continuous sales volume. Content types emphasizing origin traceability, daily life sharing, influencer/KOL-supported promotions, and emotional storytelling collectively create an integrated social commerce ecosystem that stimulate consumers' stages of awareness, interest, engagement, purchasing, and recommendation (Fan & Zhang, 2025).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Applications of social commerce in agricultural product marketing become particularly visible through direct-from-farm sales models across different country cases. In Nigeria, farmers use platforms such as WhatsApp and Instagram to deliver fruits, vegetables, and other agricultural products directly to consumers; in doing so, they shorten traditional intermediary chains, reduce marketing costs, and increase turnover (Inegbedion et al., 2020). In Germany, direct-selling farmers establish emotional connections with consumers by sharing content related to "daily farm life" on Instagram and Facebook, and this narrative-based content strategy has been shown to strengthen trust-building and positively influence direct sales performance (Dreist et al., 2025). In the Philippines, the adoption of social commerce by agricultural cooperatives is shaped by factors such as digital literacy, perceived usefulness, and institutional readiness, while social platforms and integrated e-commerce functions are gradually incorporated into institutional marketing strategies (Lucila & Ching, 2025). A similar digital transformation can also be observed in the context of agricultural social enterprises and cooperative structures. In Indonesia, agricultural social enterprises processing products such as cocoa, coconut, and organic foods position themselves higher within the value chain by marketing local farmers' products to both domestic and international markets through digital and social media–based branding strategies (Thirtawati et al., 2025). In Southern Europe, producer groups of geographically indicated products conduct promotional activities emphasizing regional and cooperative identity, particularly through Facebook; however, they have not yet been able to fully scale the potential offered by e-commerce and social commerce tools (Andreghetto et al., 2025). In Myanmar, small-scale farmers use Facebook groups to sell specific products (such as local rice varieties, seeds, and machinery services), share price information, and publish buying and selling advertisements, thereby creating socio-commercial networks both among themselves and with traders and consumers (Faxon, 2023). Within the Turkish context, rural-oriented online entrepreneurs establish alternative food networks and gain access to global markets by marketing local and traditional products through digital platforms (Yaşlak et al., 2023).

5. CHALLENGES ENCOUNTERED IN S-COMMERCE AND AN EVALUATION FROM THE PERSPECTIVE OF AGRICULTURAL MARKETING

Despite the opportunities offered by social commerce (s-commerce) in the marketing of agricultural products, there are significant structural and institutional barriers that hinder the effective and sustainable utilization of these channels. First, a considerable proportion of small-scale producers in rural areas cannot fully integrate into social media-based sales channels due to low levels of digital literacy, limited access to technology, inadequate internet infrastructure, and the high cost of smart devices. This situation limits the potential of s-commerce to function as an inclusive tool, particularly for vulnerable producer groups (Kumar & Singh, 2020; Alamyar & Boz, 2021). Furthermore, activities such as store management on social platforms, content production, follower engagement, advertising planning, and order tracking require a certain degree of digital competence and time commitment, thereby creating additional workload and managerial challenges for small family-based enterprises (Hamşıoğlu & Nalcı, 2021). The lack of standardization in payment, delivery, and return processes, together with

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

uncertainties regarding invoicing practices, tax obligations, and informality, further intensifies trust-related problems for both producers and consumers (Durukal et al., 2019). Particularly for fresh products with short shelf lives, disruptions related to cold chain logistics, packaging, and timely delivery can rapidly damage the digital reputation of small producers through negative user reviews and ratings (Bai et al., 2015; Liang & Turban, 2011). In addition, the insufficiency of standardization, traceability, geographical indication systems, and certification practices in agricultural products complicates the verification of information shared on social media. Practices such as counterfeit local products and misleading labeling can therefore negatively affect the reliability of agricultural marketing within s-commerce environments (Keyder & Yenal, 2011; Yelen, 2017).

Another significant challenge stems from the fact that social media algorithms determine content visibility based on factors such as follower numbers, engagement rates, and advertising expenditures, causing small-scale producers with limited budgets to experience reduced visibility in digital environments. This situation enables large agricultural enterprises or intermediaries possessing scale and capital advantages to establish dominance within the social commerce sphere as well, thereby transferring the power asymmetries embedded in traditional marketing systems into digital environments (Zhang & Benyoucef, 2016). Consequently, the promises of "disintermediation" and "direct-from-producer-to-consumer" marketing associated with social commerce may not be fully realized in practice, while new forms of digital intermediary structures—such as influencers, commission-based platforms, and multi-channel marketing agencies—may emerge (Hajli, 2014; Chen & Shen, 2015).

Although information asymmetry and bargaining power imbalances inherent in traditional marketing systems may partially decrease within social commerce environments, they are not entirely eliminated. Producers' pricing strategies remain vulnerable to fluctuations in online demand, platform policies, and aggressive price reductions implemented by competitors (Eren et al., 2020). Furthermore, the constant pressure to remain visible, the necessity of allocating advertising budgets, and the need to adapt continuously to algorithmic changes create long-term sustainability risks for agricultural enterprises (Işık & Çiçek, 2025).

From the consumer perspective, insufficient regulatory and supervisory mechanisms regarding product safety, hygiene conditions, transparency of production processes, and the protection of personal data generate significant trust concerns. Risks of payment fraud, undelivered products, ambiguous return procedures, and the limited availability of formal complaint and dispute-resolution channels constitute major factors restricting the wider diffusion of social commerce (Hajli, 2015; Lin et al., 2017). In the case of rural cooperatives and producer organizations, despite the advantages offered by collective branding and shared digital stores, intra-organizational coordination problems and the lack of professional management complicate institutional adaptation to social commerce practices (Alamyar & Boz, 2021). All these findings demonstrate that social commerce should not be regarded as a stand-alone transformative or miraculous solution in agricultural marketing. Unless appropriate digital infrastructure investments, systematic training programs for producers, strengthened logistics and cold-chain capacities, clear and enforceable legal regulations, and effective consumer protection mechanisms are established, social commerce may, in some cases, reproduce rather than reduce

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

existing structural inequalities. Moreover, the long-term sustainability of individual entrepreneurial initiatives not supported by cooperative-based economies of scale and collective digital structures may remain limited.

Nevertheless, the literature indicates that these barriers can be overcome through appropriate policy instruments, collaborations developed with local governments and civil society organizations, publicly supported digital marketing programs, and the dissemination of best practice examples. When suitable institutional and infrastructural conditions are provided, social commerce can be positioned as a complementary agricultural marketing channel that enhances producer welfare, expands market access, and facilitates consumers' access to fresh, reliable, and local food products (Bai et al., 2015; Zhang & Benyoucef, 2016; Chen & Shen, 2015).

6. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The findings obtained within the scope of this study demonstrate that social commerce (s-commerce) offers an alternative and complementary option to traditional channels in agricultural marketing. Sales processes conducted through social media platforms shorten the distance between producers and consumers, reduce the number of intermediaries, increase the added value captured by producers, and enable niche, local, and organic products in particular to reach target markets more rapidly and at relatively lower costs. Nevertheless, trust-related problems, logistical disruptions, insufficient digital literacy, inadequate legal regulations, insecurities regarding payment systems, and risks arising from the perishable nature of agricultural products constitute the major factors limiting the effective use of s-commerce. Especially for small-scale producers and agricultural cooperatives, these barriers complicate the sustainable management of digital channels. Within this framework, comprehensive strategies are required in order to effectively utilize the potential of s-commerce. Supporting producers and cooperatives through training programs on digital marketing, content creation, customer relationship management, and online sales processes would enhance their competitiveness. The presentation of certifications documenting product quality, transparent pricing, detailed product information, and the visibility of customer reviews would contribute to trust-building processes. In addition, strengthening cold-chain logistics, establishing rapid delivery networks, and clearly defining return and exchange procedures would support the sustainability of the s-commerce channel by increasing customer satisfaction, particularly for fresh and perishable products. From the perspective of policymakers and local governments, grant programs supporting the integration of agricultural producers into digital platforms, technical consultancy services, and investments aimed at strengthening internet infrastructure in rural areas will play a decisive role in the expansion of social commerce. For agricultural cooperatives, sales models developed through shared digital stores and collective social media accounts may contribute to reducing marketing costs and increasing producers' bargaining power. Furthermore, establishing clearer and more predictable legal regulations concerning consumer rights, distance sales contracts, data security, and the protection of personal data would strengthen the reliability of the social commerce ecosystem.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

In conclusion, when supported by appropriate strategies, adequate training, strong logistical infrastructure, and effective institutional support, social commerce can be positioned not merely as an alternative channel in agricultural marketing but as a strategic instrument that complements traditional structures and enhances the added value of agricultural products. The planned and informed use of social media-based commerce by producers and cooperatives is likely to generate long-term contributions to rural development and sectoral competitiveness. Future studies examining the performance of social commerce across different product groups and regional cases through both quantitative and qualitative methods would provide more concrete evidence-based contributions to policy design and implementation processes.

REFERENCES

Alamyar, M., & Boz, I. (2021). Digital marketing channels in agricultural markets: The role of social media for smallholders. Turkish Journal of Agricultural Economics, 27(2), 89–105.

Altarturi, H. H. M., Md Nor, A. R., Jaafar, N. I., & Anuar, N. B. (2025). A bibliometric and content analysis of technological advancement applications in agricultural e-commerce. Electronic Commerce Research, 25, 805–848.

Andreghetto, A., Ferreira, M. R., & Kourgiantakis, M. (2025). Digital strategies for promoting PDO and PGI agricultural products in Southern Europe: Evaluating online presence and sustainability communication. Sustainability, 17, 4958.

Attar, R. W., Almusharraf, A., Alfawaz, A., & Hajli, N. (2022). New trends in e-commerce research: Linking social commerce and sharing commerce: A systematic literature review. Sustainability, 14(24), 16024.

Avcı Azkeskin, S., Ekiz Bozdemir, M. K., & Alkan, A. (2023). Selection of social media platforms: A new hybrid multi-criteria decision making approach. Journal of Industrial Engineering, 34(2), 243–275.

Bai, Y., Yao, Z., & Dou, Y.-F. (2015). Effect of social commerce factors on user purchase behavior: An empirical investigation from renren.com. International Journal of Information Management, 35(5), 538–550.

Balraj, B., & Haripriya, T. (2025). The effect of visual influencer marketing on social commerce engagement: A multi-variable approach. International Journal of Scientific Research in Engineering and Management (IJSREM), 9(4).

Basev, S. E. (2021). Yeni dünya sistemince sosyal medya pazarlaması: Instagram'dan organik ürün tercihi. Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi.

Bengtsson, M. (2016). How to plan and perform a qualitative study using content analysis. Nursing Plus Open, 2, 8–14.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Busalim, A. H., & Hussin, A. R. C. (2016). Understanding social commerce: A systematic literature review and directions for further research. International Journal of Information Management, 36(6, Part A), 1075–1088.

Chen, J., & Shen, X.-L. (2015). Consumers' decisions in social commerce context: An empirical investigation. Decision Support Systems, 79, 55–64.

Cristobal-Fransi, E., Montegut-Salla, Y., Ferrer-Rosell, B., & Daries, N. (2020). Rural cooperatives in the digital age: An analysis of the Internet presence and degree of maturity of agri-food cooperatives' e-commerce. Journal of Rural Studies, 74, 55–66.

Dağ, T., & Keskin, E. (2021). Geleneksel peynirlerin gastronomi turizmi açısından değerlendirilmesi: İzmir örneği. Türk Turizm Araştırmaları Dergisi, 5(4), 2630–2652.

Dreist, D., Schulze, H., Harder, N., & Kühl, S. (2025). When will I be successful? The use of social media in agricultural direct marketing in Germany. Agricultural and Food Economics, 13, 23.

Durukal, E., Doğaner, M., & Armağan, E. (2019). E-ticaret sitelerinde algılanan sosyal medya pazarlaması faaliyetlerinin e-sadakate etkisi. İşletme Araştırmaları Dergisi, 11(1), 129–143.

Eren, M., Kal, F., & Özmen, A. (2020). Online pazarlama kanallarında fiyatlandırma stratejileri ve tarım ürünleri. Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 13(1), 23–44.

Fan, M., & Zhang, C. (2025). Key factors and influence pathways of agricultural product content marketing on social platforms: A mixed-method approach with LDA and grounded theory. Sage Journals, 1–23

Fan, M., & Zhang, C. (2025). Social platform content marketing strategies for sustainable sales growth of local specialty green agricultural products. Frontiers in Sustainable Food Systems, 9.

Faxon, H. O. (2023). Small farmers, big tech: Agrarian commerce and knowledge on Myanmar Facebook. Agriculture and Human Values, 40, 897–911.

Goyal, S., Hu, C., Chauhan, S., Gupta, P., Bhardwaj, A. K., & Mahindroo, A. (2021). Social commerce: A bibliometric analysis and future research directions. Journal of Global Information Management, 29(6).

Göksu, E., & Adanacıoğlu, H. (2018). Türkiye'de odun dışı orman ürünlerinde doğrudan pazarlama. Turkish Journal of Forestry, 19(2), 210–218.

Graneheim, U. H., Lindgren, B.-M., & Lundman, B. (2017). Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. Nurse Education Today, 56, 29–34.

Güney, A. (2025). The rise of technology: The societal ethical reflections of digitalization. Journal of Behavioral Sciences, 22(1).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Hajli, N. (2014). A study of the impact of social media on consumers. International Journal of Market Research, 56(3), 387–404.

Hajli, N. (2015). Social commerce constructs and consumer's intention to buy. International Journal of Information Management, 35(2), 183–191.

Hamşıoğlu, B., & Nalcı, G. (2021). Kırsal işletmelerde sosyal medya kullanımında karşılaşılan sorunlar. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21(1), 55–74.

Han, H., Xu, H., & Chen, H. (2018). Social commerce: A systematic review and data synthesis. Electronic Commerce Research and Applications, 30, 38–50.

Herzallah, D., Liébana-Cabanillas, F., Muñoz-Leiva, F., & Zarco, C. (2025). Past, present, and future of social commerce: A bibliometric analysis. Quality & Quantity, 59, 3079–3111.

Hsieh, H.-F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. Qualitative Health Research, 15(9), 1277–1288.

Inegbedion, H., Inegbedion, E., Asaleye, A., Obadiaru, E., & Asamu, F. F. (2020). Use of social media in the marketing of agricultural products and farmers' turnover in South-South Nigeria. 9, 1220.

Işık, M., & Çiçek, H. K. (2025). Dijitalleşme sürecinde tüketici davranışlarındaki değişim ve e-ticarete uyumu: Kırşehir örneği. Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ), 13(3), 966–982.

Karadaş, K., & Bulut, O. D. (2022). Bitkisel ürünlerin pazarlama kanalları ve yeni bir pazarlama modeli önerisi: Iğdır ili örneği. ADÜ Ziraat Dergisi, 19(1), 145–153.

Kassarjian, H. H. (1977). Content analysis in consumer research. Journal of Consumer Research, 4(1), 8–18.

Keyder, Ç., & Yenal, Z. (2011). Bildiğimiz Tarımın Sonu: Küresel İktidar ve Köylülük. İletişim Yayınları.

Korkmazyürek, Y. (2020). Organik tarım ürünlerinde pazarlama karması (4P) ve bu bağlamda önemli kavramlar. Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 4(7), 60–86.

Krippendorff, K. (2022). Content analysis: An introduction to its methodology (4th ed.). SAGE Publications.

Kulakova, S. (2025). Social commerce as a tool of the digital economy: Concepts and characteristics. Financial and Credit Systems: Prospects for Development, 1(16).

Kumar, V., & Singh, R. (2020). Social commerce adoption among small farmers: Challenges and opportunities. Journal of Rural Marketing, 12(3), 145–162.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Lapresta-Romero, S., & Hernández-Ortega, B. (2025). Digital content marketing: A systematic literature review and research agenda. International Journal of Consumer Studies, 49, e70122.

Liang, T.-P., & Turban, E. (2011). Introduction to the special issue social commerce: A research framework for social commerce. International Journal of Electronic Commerce, 16(2), 5–14.

Lin, X., Li, Y., & Wang, X. (2017). Social commerce research: Definition, research themes and the trends. International Journal of Information Management, 37(3), 190–201.

Lucila, N. B., Jr., & Ching, M. R. D. (2025). Digital inclusion in agriculture: Profiling the factors influencing social commerce adoption among farm cooperatives. APCORE Online Journal, 1(1).

Lyhne, C. N., Thisted, J., & Bjerrum, M. (2025). Qualitative content analysis–Framing the analytical process of inductive content analysis to develop a sound study design. Quality & Quantity, 59, 5329–5349.

Ma, W., Rahut, D. B., Sonobe, T., & Gong, B. (2024). Linking farmers to markets: Barriers, solutions, and policy options. Economic Analysis and Policy, 82, 1102–1112.

Marion, P., Lwamba, E., Floridi, A., Pande, S., Bhattacharyya, M., Young, S., Fenton Villar, P., & Shisler, S. (2024). The effects of agricultural output market access interventions on agricultural, socio-economic, food security, and nutrition outcomes in low- and middle-income countries: A systematic review. Campbell Systematic Reviews. Wiley.

Mustapha, A. I., & Ebomoyi, I. (2019). Methodological usefulness of content analysis in social science research. African Research Review, 13(1), 93–102.

Mutlu, B., Özcan, A., & Hayta, P. (2018). Matbaacılıkta e-ticaret ve web2print. International Journal of Interdisciplinary and Intercultural Art, 3(4), 9-19.

Nazzaro, C., Uliano, A., & Marotta, G. (2021). Drivers and barriers towards social farming: A systematic review. Sustainability, 13(24), 14008.

Neuendorf, K. A. (2017). The content analysis guidebook (2nd ed.). SAGE Publications.

Ningsih, G. M., Rasyid, H., Ningsih, N., Pujotomo, D., & Suseno, G. P. (2024). Agricultural marketing strategies in the digital era: Improving the competitiveness of local products. Jurnal Of Social Science, 3(9).

Özdemir, H. Ö., & Kan, M. (2020). Tarım işletmelerinin yönetiminde kullanılan tarımsal bilgi kaynakları: Kırşehir ili örneği. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 7(2), 500–509.

Salvarlı, M. S., & Kartal, B. (2021). Sosyal medya pazarlama aktiviteleri ile satın alma niyeti arasındaki ilişkide marka kişiliğinin rolü: Literatür araştırması. Business and Economics Research Journal, 12(3), 705–716.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sharmin, S., Schipmann-Schwarze, C., & Zander, K. (2025). Consumer perceptions of the Facebook-based social commerce market for agri-food products: A focus on women entrepreneurs selling rice and shrimp in Bangladesh. The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, 91(4).

Singh, D., & Pandey, V. (2024). The dimensions and roles of online content in social commerce: A systematic literature review and future research agenda. Journal of Consumer Behaviour, 48(1), e13004.

Sithole, O., & Wegerif, M. C. A. (2025). The contribution of cart traders to fresh produce accessibility in Soshanguve township, South Africa. Discover Food, 5, 364.

Thirtawati, T., Sarwoprasodjo, S., Muljono, P., & Hapsari, D. R. (2025). Facing challenges, seizing opportunities: Marketing communications of agricultural social enterprises in Indonesia. BIO Web of Conferences, 171, 04005.

Torun, E. (2017). Tüketici satın alma davranışları üzerinde internet ve sosyal medyanın yeri ve önemi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 16(62), 955–970.

Ünal, A., & Taş, M. (2022). Tüketicilerin sosyal medya üzerinden yerel gıda ürünü satın almayı kabullerine yönelik bir araştırma. Türk Turizm Araştırmaları Dergisi, 6(1), 321–343.

Vespestad, M. K., & Clancy, A. (2021). Exploring the use of content analysis methodology in consumer research. Journal of Retailing and Consumer Services, 59, 102427.

Wang, H. F., & Xie, J. X. (2020). A review of social commerce research. American Journal of Industrial and Business Management, 10, 793–803.

Yaşlak, B., Akgün, A. A., & Baycan, T. (2023). Social networks of online rural entrepreneurs: The case of Turkey. The Annals of Regional Science, 70, 705–721.

Yelen, B. (2017). Coğrafi işaretli tarım ürünlerinde pazarlama sorunları. Gıda Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, 3(2), 41–58.

Zhang, K. Z. K., & Benyoucef, M. (2016). Consumer behavior in social commerce: A literature review. Decision Support Systems, 86, 95–108.

Zhao, W., Hu, F., Wang, J., Shu, T., & Xu, Y. (2023). A systematic literature review on social commerce: Assessing the past and guiding the future. Electronic Commerce Research and Applications, 57, 101219.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

RECENT DEVELOPMENTS IN WINE PRODUCTION AND FOREIGN TRADE IN SOUTH AFRICA

Hamida BAKALİ[1], Prof. Dr. Sait ENGİNDENİZ[2]

[1]Ege University Institute of Science, Bornova-Izmir, hameedabakali@outlook.com, ORCID: 0009-0003-85-47-1206

[2]Ege University Faculty of Agriculture Department of Agricultural Economics, Bornova-Izmir, sait.engindeniz@ege.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7371-3330

Abstract

South Africa is one of the leading countries in world wine production. Wine production is concentrated particularly in the Western Cape region, and this sector makes a significant contribution to the economy in terms of both agricultural production and exports. The foundations of modern winemaking in the country were laid by Dutch settlers in the 17th century, and later developed with the contributions of French Huguenot immigrants. Today, South Africa has a strong position in the international market with its high-quality and competitively priced wines. Wine production largely takes place in regions with climates similar to the Mediterranean. The most important production areas are wine regions such as Stellenbosch, Paarl, Franschhoek, and Robertson. International grape varieties such as Cabernet Sauvignon, Merlot, Shiraz, and Sauvignon Blanc are grown in these regions. In addition, the Pinotage grape, unique to the country, has become a symbol of South African winemaking. Thanks to modern production techniques, advanced vineyard management, and technological investments, the quality of South African wines has significantly increased in recent years. The South African wine sector is also quite dynamic in terms of foreign trade. The country is among the world's leading wine exporters, and a significant portion of its production is sent to foreign markets. South Africa is the 7th largest wine producer in the world after countries such as France, Italy, Spain, the United States, Chile, and Australia. The main export markets are the United Kingdom, Germany, the Netherlands, and the United States. European Union countries are the largest market for South African wines. Competitive prices, a wide variety of products, and strong branding strategies contribute to increased exports. The aim of this study is to reveal the developments in wine production and foreign trade in South Africa, to identify the problems encountered in the wine sector and to offer some solution suggestions. The main material of the study consists of data obtained from institutions such as FAOSTAT, SAWIS (South African Wine Industry Information and Systems), WOSA (Wines of South Africa), OIV (International Organisation of Vine and Wine), and Statistics of South Africa (StatsSA). In addition, previous studies were used. The obtained data were evaluated by making percentage and index calculations and summarized in graphs and tables.

Keywords: viticulture, grape, wine, wine producer, South Africa

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1.INTRODUCTION

The wine industry is important for the economies of many countries today, both in terms of production and tourism. Some countries have a long tradition in wine production. Some countries have recently shown significant growth in both production levels and export values. The world wine industry is remarkably dynamic, with real changes in market share, especially among countries, over the last two decades (Şenuyar et al., 2014; Uysal et al., 2016). There are a number of factors that explain the sharp increase in export market share among wine-producing countries today. These are; increases in industry investments, increases in grape production areas and improvements in wine production methods (Gümüş and Gümüş, 2009; 2010; Uysal et al., 2015; Güler et al., 2021).

Despite facing some challenges such as weather conditions, unskilled labor, global competition, reliable energy sources, etc., South Africa is one of the largest wine producing countries in Africa and the world. The South African wine industry is one of the most important industries that has a major impact on the country's economy (Esterhuizen et al., 2006). South Africa is the 7th largest wine producer in the world after countries such as France, Italy, Spain, the United States, Chile, and Australia (SAWIS, 2024). The country has gained popularity with its wine varieties made from different grapes. Good and quality white wines are produced with Chenin Blanc, Chardonnay Semillon and other grape varieties, and good and quality red wines are produced with Cabernet Sauvignon, Shiraz and others. Most of the wine, which has a history of almost 300 years, is made in the Western Cape (Moseley, 2008). It is in the Western Cape that the valleys, mountains, and soils allow the grapes to ripen and produce distinctive wine varieties (TRIDGE, 2024). The sector is still supported by different types of organizations and cooperatives. One of the most important of these organizations is the Department of Viticulture and Oenology at Stellenbosch University. In terms of export, South African wine has also gained a large place in the global market. All wines that can be exported are granted an export permit (Van Rooyen, 2008; Van Rooyen et al., 2011).

The wine industry greatly enhances international trade through exports and imports. Apart from cereals, the country's most important food export is wine, and most of the wines exported are certified. South Africa exports wine globally, contributing to the country's overall income. Exports and imports help balance the country's trade and improve the country's economy (OIV, 2023). According to 2023 data, wine grapes were produced in an area of 87,848 hectares, approximately 800 kilometers long, in South Africa. 2,487 producers produce wine grapes in the country. White varieties make up 55% of the wine grape area. The wine sector is important for the country's economy today, both in terms of production and tourism. The country has a long tradition in wine production (Barr, 2019; VINPRO, 2022).

The wine industry employs approximately 289,151 people in South Africa, supporting approximately 2% (WOSA, 2024). Formal employment in South Africa is divided into skilled, semi-skilled and unskilled labour. It is seen that some research has been conducted on the economic aspects of the wine sector in South Africa (Venturas, 1977; Williams, 2005; Punt et al., 2006; Ndanga et al., 2009; Toerien, 2010; Tagliolini, 2012; Vink et al., 2012; Esterhuizen, 2013; Jooste et al., 2005; Back et al., 2019; Gevers, 2019; Montmasson-Clair and Mataba, 2020; Naude and Naude, 2022; Nair et al., 2023; Ponte et al., 2023; Niklas, 2024). However, these studies need to be continued based on the dynamics and different aspects in the sector.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. PURPOSE AND METHODS

The aim of this study is to reveal the developments in wine production and foreign trade in South Africa, to identify the problems encountered in the wine sector and to offer some solution suggestions. The main material of the study consists of data obtained from institutions such as FAOSTAT, SAWIS (South African Wine Industry Information and Systems), WOSA (Wines of South Africa), OIV (International Organisation of Vine and Wine), and Statistics of South Africa (StatsSA). In addition, previous studies were used. The obtained data were evaluated by making percentage and index calculations and summarized in graphs and tables. SWOT analysis of the South African wine sector was conducted in the study.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 World Wine Production and Trade

The comprehensive data from 29 countries representing 85% of global production in 2023, world wine production for 2023 is estimated to about 24.4 million tons. With this estimate, France produces the most wine with 4.76 milion tons, then Italy. According to this table, South Africa is in 7th place with 0.92 milion tons (Figure 1).

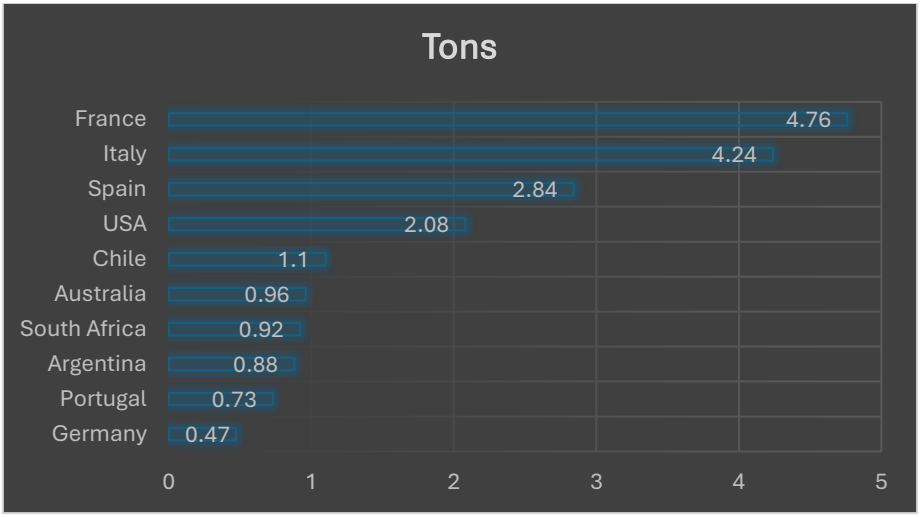


Figure 1. World Wine Production by Country (2023).

Source: FAOSTAT, 2024.

World wine exports by country where Italy ranks first in world wine exports. Italy exports the most with 2.12 million tons then Spain. According to this table, South Africa ranks 6th with 0.34 milion tons. The USA is the last (Figure 2).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

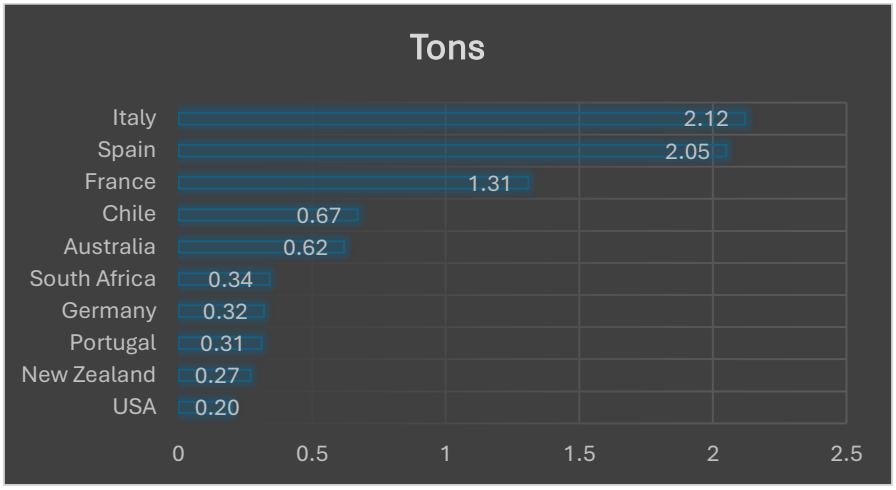


Figure 2. World Wine Exports by Country (2023)

Source: FAOSTAT, 2024.

Data showing World wine imports where Germany leads the way with 1.36milion tons, followed by the UK and the US with 1.23 and 1.22 milion tons. France's import is significantly lower at 0.59 milion tons, while other countries including the Netherlands, Russia and Canada show even lower figures. Japan is the lowest at 0.23 milion tons (Figure 3).

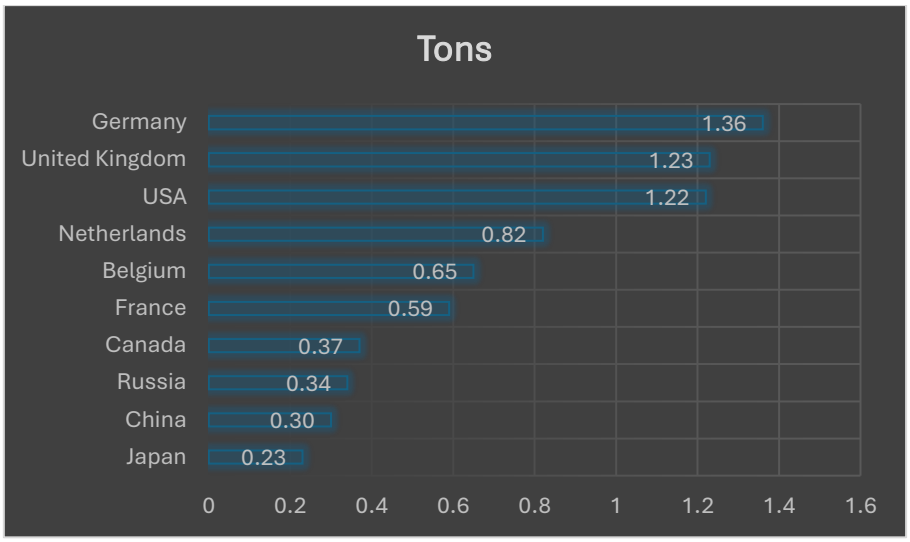


Figure 3. Wine Imports by Countries in the World (2023)

Source: FAOSTAT, 2024.

3.2 Characteristics of Agricultural Sector in South Africa

The South african agricultural sector has a relatively small share of the total GDP (2.62%). Agriculture provides employment for 19.26%, international trade accounting for 18.20% of exports and 17.20% of imports. The value of agricultural production, at US$9.96 billion, demonstrates its economic importance (Table 1).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Table 1. Share of Agricultural Sector in the South African Economy

Share in Total GDP	2.62%
Share in Employment	19.26%
Share in Exports	18.20 %
Share in Imports	17.20 %
Agricultural Production Value	9.96 billion USD

Source: STATISTA, 2024.

The country produces a wide range of crops including maize, wheat, sorghum and other crops. However, there are problems with land use. 79.42% of the country's total area is designated as agricultural land, but 15% is arable and farmland, and 10% is irrigated. Which indicates the sector's highly dependency on rainfall (Table 2).

Table 2. Chracteristics of Agricultural Production in South Africa

Arable crops	Maize, wheat, sorghum, barley, soybeans, hazelnuts, sunflowers, potatoes, wine grapes, sugarcane, tobacco, fruits and vegetables.
Animal products	Cattle (beef and dairy products), sheep, goat, pig, ostrich, chicken
Number of farmers	40,122 comercial farmers
Amount of Agricultural Land	96 million hectares (79.42% of the country's total area)
Share of Arable Land	15% of agricultural land
Sharing of land under irrigation	10%
Number of livestock	12 million cows, 21 million sheep, 5 million goats, 1 million pigs, 170,305 poultry.

Source: STATISTA, 2024; StatsSA, 2024.

Livestock farming in South Africa has flourished thanks to the country's vast pastures and semi-arid climate. Cattle, sheep, and goat farming are the most common activities. Meat and milk production, in particular, plays a significant role in the economy. Modern farms and commercial production are widespread, but small-scale family businesses also exist. The livestock sector meets both domestic consumption and contributes to exports. Drought and limited water resources can occasionally affect production. The government and agricultural organizations promote modern techniques, veterinary services, and sustainable grazing methods to increase productivity. Livestock farming also plays a significant role in creating employment in rural areas.

In South Africa, crop production accounts for approximately 60% of the total value of agricultural production (Figure 4).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

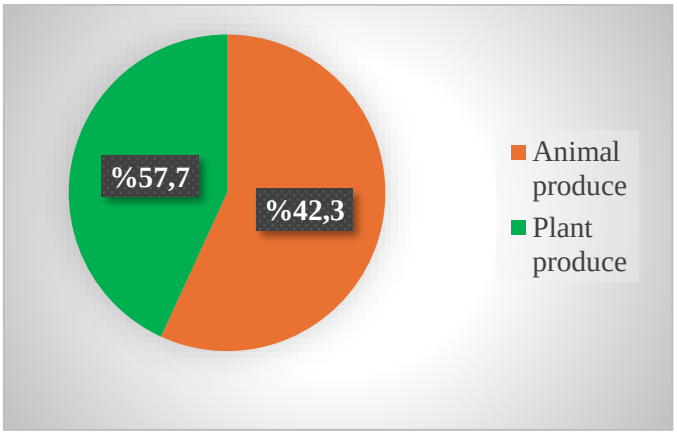


Figure 4. Distribution of Production Value in the Agricultural Sector (2023)

Source: Anonymous, 2023

3.3 Wıne Grape and Wıne Production in South Africa

3.3.1 Wine Grape Production Area and Wine Production Amount in South Africa

Table 3 shows the 10-year production amount and area. According to the table, the highest production was in 2012, and the last was in 2023. Production is decreasing from 2012 to 2023, this situation may change in different ways due to changes in wine production, such as climate change or problems in electricity supply (Table 3).

Table 3. Developments in Wine Production of South Africa

Year	Wine grape production area (ha)	Wine production (million litres)
2014	99,472	958
2015	98,594	968
2016	95,775	898
2017	94,545	919
2018	93,021	824
2019	92,067	837
2020	92,005	898
2021	90,512	912
2022	89,384	865
2023	87,848	786

Source: SAWIS, 2024.

Table 4 presents information on white and red wine grape varieties grown in South Africa.

Table 4. Wine Grape Varieties in South Africa

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

White	Bukettraube, Chardonnay, Chenel, Chenin Blanc (Steen), Clairette Blanche, Colombar(d), Crouchen Blanc (Cape Riesling), Emerald Riesling, Gewürztraminer, Grenache (Blanc), Marsanne, Muscat d'Alexandrie (Hanepoot), Muscadel, Nouvelle, Alomino (White French Grape), Pinot Gris (Grigio). Riesling (Rhine or Weisser Riesling), Roussanne, Sauvignon Blanc, Semillon (Green Grape), Viognier
Red	Barbera, Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon, Carignan, Cinsaut (Noir), Gamay Noir, Grenache (Noir), Malbec, Merlot, Mourvèdre, Muscadel Nebbiolo, Petite Sirah (Durif), Petit Verdot, Pinotage, Pinot Noir, Roobernet, Ruby Cabernet, Sangiovese, Shiraz, Tinta Barocca, ouriga Nacional, Zinfandel

Source: WOSA, 2024.

The distribution of white wine grape varieties. Chenin Blanc has a major role in white wine production with a share of 34%. Sauvignon Blanc comes in second at 21%, indicating strong consumer demand for this popular variety. Colombar (19%) and Chardonnay (13%) also have significant shares, contributing to the white wine variety. The "Other" category has a share of 13%, indicating the presence of additional grape varieties that are less common (Figure 5).

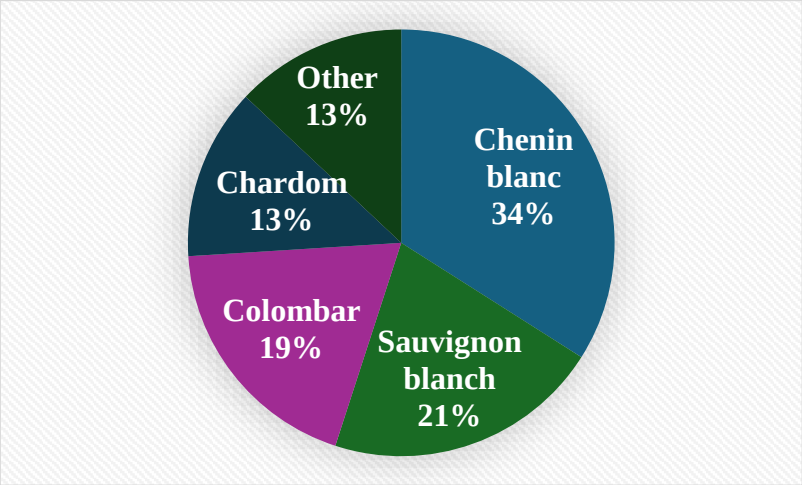


Figure 5. Share of White Wine Grape Varieties

Kaynak: SAWIS, 2024

When it comes to red wine grape varieties. Cabernet Sauvignon has the largest share at 23%, followed by Shiraz at 22%. Pinotage, a variety strongly associated with South Africa, accounts for 17%, while Merlot has a smaller share at 13%. The “Other” category accounts for 25%, showing the diversity of less common grape varieties contributing to red wine production. The balanced distribution across varieties shows a well-diversified sector, as international and local grape varieties are represented (Figure 6).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

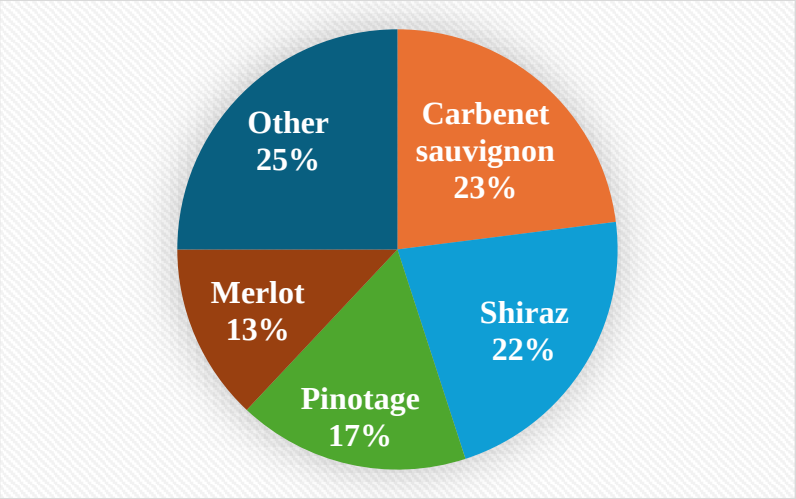


Figure 6. Share of Red Wine Grape Varieties

Source: SAWIS, 2024

3.3.2 Number of Wine Grape Producers and Wine Factories

Data showing downward trend in the number of wine grape producers and wine-producing wineries in South Africa from 2014 to 2023. The decline in grape producers particularly affected these years; from 3,314 in 2014 to 2,487 in 2023. Meanwhile, the number of producers has not changed in figures since 2021, and the sector is reaching a new balance (Table 5).

Table 5. Number of Wine Grape Producers and Wineries South Africa

Numerical information	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Number of producers producing wine grapes	3314	3232	3145	3029	2873	2778	2693	2613	2487	2487
Number of wineries producing wine	559	566	568	546	542	533	529	536	523	523

Source: SAWIS, 2024.

3.3.3 Red and White Wine Production

A general breakdown of wineries by grape processing capacity in 2023. Small-scale wineries, Most (41.7%) process between 1-100 tons of grapes, indicating a large number of small producers. Medium-scale wineries account for 29.1% of production between 100-500 tons, indicating a large number of medium-scale producers. Large-scale production is less common: Only 6.3% of wineries process more than 10,000 tons of grapes, indicating that large production is concentrated in a few facilities. General breakdown: A total of 523 wineries are small and medium-sized wineries (Table 6).

Table 6. Grape Processing Capacity of Wine Factories (2023)

Processed Wine Grapes (tons)	Number of Wineries

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

	Total	%
1 – 100	218	41.7
>100 – 500	152	29.1
> 500 - 1,000	40	7.6
>1.000 – 5.000	65	12.4
>5.000 – 10.000	15	2.9
>10.000	33	6.3
Total	523	100.0

Source: SAWIS, 2024.

3.3.4 Wine Marketing and Prices in South Africa

Wine marketing in South Africa is built on strong export strategies and tourism activities. The country competes in the international market by exporting its wines, particularly to European and North American markets. Wines of South Africa plays a significant role in promoting the sector, organizing global fairs, tasting events, and digital campaigns. Vineyard tourism in regions such as Stellenbosch and Franschhoek also supports marketing. Producers aim to increase brand value by emphasizing quality, sustainable production, and the local Pinotage grape variety. In recent years, marketing strategies have focused on moving South African wines away from the perception of being low-priced products and positioning them as premium and high-quality. Table 7 presents information on key channels for wine marketing in South Africa.

Table 7. Wine Marketing Channels in South Africa

1.Domestic Outlets Retail Outlets	Large supermarket chains (e.g. Pick n Pay, Shoprite, Woolworths), Specialist wine stores and boutique retailers.
On-Site Sales:	Restaurants, bars, hotels and wine bars are the way to reach consumers through carefully selected wine lists.
Direct to Consumer	Many wineries sell directly to consumers through on-site tasting rooms, wine clubs and online platforms.
Wholesalers and Distributors	Companies like Distell and DGB act as intermediaries, distributing wines to retailers and on-premises locations.
2.Export Distribution Channels International Retailers	Major retail chains and independent wine shops in key export markets such as the UK, US, Germany and China stock South African wines.
3.Tourism Channels Wine Tourism:	Wine estates in areas such as Stellenbosch, Franschhoek and Paarl often sell directly to visitors during tastings and tours.

Source: Anonymous, 2023, SAWIS, 2023.

The retail price range for South African wine is between US$ 193 and US$ 8.68 per kg in Johannesburg and Cape Town. The approximate wholesale price range for South African wine is between US$ 1.35 and US$ 6.07 per kg.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Data showing how much profit wine producers are making. 50% low profit is made, 38% loss is made, 9% sustainable and only 3% sustainable. This shows that many wine producers are not making enough profit.

3.3.5 Wıne Exports and Imports in South Africa

The South Africa's wine exports and imports from 2013 to 2022 shows significant fluctuations, particularly in import volumes. While exports show a general decline over the years, there is a rise in imports, particularly in 2018 and 2019, followed by a decline in 2020. This could reflect potential disruptions in production, changes in trade policies or changes in consumer demand (Table 8).

Table 8. Wine Exports and Imports in South Africa (1,000 metric tons)

Year	Export quantity	Import quantity
2013	604	2,399
2014	479	2,159
2015	481	2,908
2016	493	2,691
2017	516	2,379
2018	530	18,658
2019	411	35,402
2020	362	4,778
2021	480	2,504
2022	438	3,221

Source: STATISTA, 2024.

Data showing the South African international import market. The country exporting the most was the UK with 96,853 in 2022 and 93,035 in 2023. Germany followed. The countries importing the least were the UAE with 4,945 in 2022 and 7,021 in 2023 (Table 9).

Table 9. South Africa's Wine Export Countries (per 1,000 litres).

Country	2022	2023
England	96,853	93,035
Germany	59,038	49,441
Belgium	13,733	18,097
France	82,543	16,915
Canada	26,784	16,710
Denmark	15,490	14,645
Sweden	13,999	12,743
Netherlands	15,695	12,356
USA	8,527	12,150
UAE	4,945	7,021

Source: SAWIS, 2024

South Africa primarily imports wine from France, Italy, Portugal, the United Kingdom and Spain. The fastest growing wine import markets for South Africa in 2021-2022 were France, Italy and Germany. European countries such as France and Italy are in first place because their

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

exports are not taxed. South Africa imported approximately 3.3 million litres of wine in 2023, a three-fold increase (STATISTA, 2024).

3.3.6 Wine Production and Marketing Problems in South Africa

The problems and their effects encountered in the wine industry in South Africa are presented in Table 5.

Table 10. Wine Production and Marketing Problems in South Africa

Problems	Effects
Climate change	Changes in weather conditions, especially more irregular rainfall patterns, are leading to increased drought and flood incidence, which in turn leads to drought. Farmers are relying on inadequate irrigation practices due to reduced water quotas. This results in lower grape yields.
Low electricity supply	Low quality electricity results in high production headwinds and reduced productivity as wineries depend on electricity supply for various purposes such as storage, fermentation bottling and others.
Poor infrastructure at Port Capetown	Challenges causing delays in international wine exports.
Poor market access, such as international trade barriers	It causes a decrease in exports.

Source. Jooste et al., 2015; Chikumbi, 2021; SAWIS, 2024.

3.3.7 SWOT Analysis of South Africa Wine Industry

Table 11 presents the results of the SWOT analysis of the South African wine industry. The South African wine industry is globally competitive, particularly in the Western Cape region, thanks to its favorable climate and high-quality grape varieties. The sector boasts a strong brand image and a developed wine tourism infrastructure, with established production centers like Stellenbosch and Franschhoek. However, historical inequalities, land ownership issues, and export vulnerability due to currency fluctuations are among the sector's weaknesses. Furthermore, drought and climate change risks increase production costs, putting pressure on long-term sustainability.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Table 11. The Results of the SWOT Analysis

Strengths • Employment opportunities • Attractive varieties e.g., Shiraz; Sauvignon Blanc. • Different wine styles; elements of the Old and New World • Low cost of production, cheap land and labour. • Strong position in several markets, eg UK, Netherlands • Increase in exports.	**Weaknesses** • Not enough red wine, that's only 45% • Lack of strong brands • Lack of electricity supply which delays production and other activities.
Opportunities • South Africa should seize the opportunity to capitalise on the global surge in red wine demand. • Wine tourism • Access to the USA and Canada	**Threats** • Increase in competition with southern hemisphere countries such as Chile, Australia and New Zealand. • Climate change

CONCLUSION

The country has been producing grapes and wine for many years. As revealed in this research, South Africa is among the top 10 countries in the world that produce and export the most wine. The South African wine industry plays an important role in the country's economy and in blending cultures. Problems such as market competition, climate change and export barriers can be easily solved. The electricity problem can be solved with solar energy and other renewable resources. Since there is a brand problem, marketing promotion and product value increase by producing more brands. As can be seen, South African wine trade is based on Europe, and if it trades with countries such as Japan and China, its competitiveness can increase.

REFERENCES

Anonymous, 2023. Economic Review of the South African Agriculture 2022-23, the Republic of South Africa, Department of Agriculture, Land Reform and Rural Development, 14 p.

Back, R.M., Liu, X., Nikklas, B., Storchmann, K., Vink, N., 2019. Margins of Fair Trade Wine along the Supply Chain: Evidence from South African Wine in the U.S. Market, Journal of Wine Economics, 14(3): 274-297.

Barr, A., 2019. An Analysis of the Factors Impacting the Competitive Performance of the South African Wine Industry Value Chain, Master's Thesis, Department of Agricultural Economics of Faculty of Agricultural Sciences of Stellenbosch University, 133 p.

Chikumbi, L.M., 2021. Price Volatility, Competitiveness, and Innovation in the South African Wine Industry, PhD thesis, School of Economics of University of Cape Town, 218 p.

Esterhuizen, D., 2013. The South African Wine Industry: Production, Consumption and Trade, Global Agricultural Information Network Report, USDA Foreign Agricultural Service, 12 p.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Esterhuizen, D., Van Rooyen, J., 2006. An Inquiry into Factors Impacting on the Competitiveness of the South African Wine Industry, Agrekon, 45(4):467-485.

FAOSTAT, 2024. Global Wine Statistics, https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL, Access date: December 2024.

Gevers, C., 2019. Insights into South African Wine Consumer Behavior: A Mixed Methods Study, Master's Thesis, Institute of Wine Biotechnology, Faculty of AgriSciences of Stellenbosch University, 131 p.

Güler, D., Saner, G., Şengül, Z., Saner, C., 2021. Wıne Grape Production in Türkiye, Evaluation of Developments in the Wine Sector, and Forecasts, Proceeding of Ahi Evran International Conference on Scientific Research, 30 November-1-2 December 2021, Kırsehir-Turkey, pp.314-326.

Gümüş, S., Gümüş, A.H., 2009. The Problems of the Wine Sector in Türkiye During the EU Accession Process, Journal of Agriculture Faculty of Ege University, 46 (1):43-51.

Jooste, C., Van Eeden, J., Van Dyk, E., 2015. South African Wine Supply Chain Performance Measurement Framework, In: Innovations and Strategies for Logistics and Supply Chains: Technologies, Business Models and Risk Management, Edit: W. Kersten, T. Blecker, C.M. Ringle, Berlin, pp. 305-332.

Montmasson-Clair, G., Mataba, K., 2020. Managing Economic Risks Linked to Climate Change: Securing Market Access for South African Wines, Trade and Industrial Policy Strategies Research Report, 24 p.

Moseley, W. G., 2008. Fair Trade Wine: South Africa's Post-Apartheid Vineyards and the Global Economy, Globalizations, 5(2):291-304.

Nair, R.D., Chisoro, S., Ponte, S., 2023. Sustainability in the South African Wine Industry: Status, Opportunities and Challenges. Centre for Business and Development Studies. Working Paper No.2023/3CCRED, 90 p.

Naude, M.J., Naude, R.T., 2022, A Proposed Risk Framework As A Tool for Sustainability for the South African Wine Industry, South African Journal of Economic and Management Sciences 25(1):1-11. https://doi.org/10.4102/sajems.v25i1.4235.

Ndanga, L.Z.B, Louw, A., Van Rooyen, J., 2009. Increasing Domestic Consumption of South African Wines: Identifying the Key Market Segments of the "Black Dıamonds", American Association of Wine Economists Working Paper No. 41, 22 p.

Niklas, B., 2024. The Effect of South African Wine Certifications on Price Premiums And Marginal Costs: A Two-Stage Hedonic Approach, Economic Modelling, 132, 106650. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106650.

OIV (International Organisation of Vine and Wine), 2023. State of the World Vine and Wine Sector in 2022, 20 p.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Ponte, S., Nair, R.D., Chisoro, S., 2023. Is Sustainability Governance Abetting Inequality? Reflections from the South African Wine Value Chain, Geoforum, 147, 103877. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2023.103877.

Punt, C., Pauw, K., Van Schoor, M., Nyhodo, B., McDonald, S., Chant, L., 2006. The Impact of An Increase in Wine Industry Exports on the SA Economy, Focusing on the Western Cape, Working Paper 2006:3, The Provincial Decision-Making Enabling Project, Elsenburg, 34 p.

SAWIS (South Africa Wine Industry Information and Systems), 2023. The Economic Value of the South African Wine Tourism Industry in 2022, 28 p.

SAWIS (South Africa Wine Industry Information and Systems), 2024. Statistics of Wine Industry in South Africa, https://www.sawis.co.za/, Access date: 22 December 2024.

STATISTA, 2024. Wine Industry in South Africa - Statistics and Facts, https://www.statista.com/topics/11626/wine-industry-in-south-africa/#topicOverview, Acces date: December 2024.

StatsSA, 2024. Agricultural Statistics, https://www.statssa.gov.za, Acces date: December 2024.

Tagliolini, E., 2012. Strategic Management: South African Wine Industry, PhD thesis, Faculty of Economics of University of Milano-Bicocca, 333 p.

Toerien, D., 2010. Analysis of the South African Wine Industry: Lessons for Led Practitioners, Centre for Development Support of University of the Free State, Bloemfontein, 12 p.

TRIDGE, 2024. Wine Report: South Africa 2023. https://www.tridge.com/market-reports/wine-report-south-africa-2023, Acces date: September 2024.

Uysal, H., Karabat, S., Saner, G., Gümüş, S., Atış, E., 2015. Recent Developments in Wine Grape Production and Marketing in Türkiye, Proceeding of 38th World Congress of Vine and Wine, July 5th-10th, Mainz-Germany.

Uysal, H., Saner, G., Atış, E., Gümüş, S., Karabat, S., 2016. Competitiveness of Türkiye in the European Union Wine Market, Nevsehir Science and Technology Journal, 2016 (Special Issue):144-149.

Van Rooyen, J., Esterhuizen, D., 2008. Analysing the Competitiveness of the Wine Industry: the South African Case, Enometrica, 2(2008):21-36.

Van Rooyen, J., Esterhuizen, D., Stroebel, L., 2011. Analyzing The Competitive Performance of the South African Wine Industry, International Food and Agribusiness Management Review, 14(4):179-200.

Venturas, D., 1977. Economic Aspects of the Development of the South African Wine Industry in the Twentieth Century, Master's Thesis, School of Economics of University of Cape Town, 166 p.

VINPRO, 2022. South African Wine Tourism, Visitor Research Report, 38 p.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Vink, N., Deloire, A., Bonnardot, V., Ewert, J., 2012. Clımate Change And The Future Of South Afrıca's Wıne Industry, American Associatıon of Wine Economists Working Paper No. 105, 19 p.

Williams, G., 2005. Black Economic Empowerment in the South African Wine Industry, Journal of Agrarian Change, 5(4):476-504.

WOSA (Wines of South Africa), 2024. Wine Statistics, https://www.wosa.co.za/The-Industry/Statistics/World-Statistics/, Acces date: September 2024.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

AZERBAYCAN'DA TARIMSAL KREDİ UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ziraat Mühendisi Mayıs SAFARLI[1], Prof. Dr. M. Metin ARTUKOĞLU[2]

[1] Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Bornova, İZMİR, mayisseferli756@gmail.com, ORCID NO: 0009-0005-8274-7013

[2] Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Bornova/İZMİR, metin.artukoglu@ege.edu.tr; ORCID NO: 0000-0003-4800-5209

ÖZET

Bu çalışmada tarımın gelişiminde büyük rol oynayan tarımsal kredi uygulamaları Azerbaycan örneğinde ele alınmıştır. Bu çerçevede Azerbaycan'da tarım kredileri ve bu kredileri sağlayan bankacılık sistemi incelenmiştir. Tarım sektörünün sürdürülebilir gelişimi için gerekli olan finansman kaynaklarının yapısı, işleyişi, avantajları ve karşılaşılan sorunlar analiz edilerek, Azerbaycan'da faaliyet gösteren devlet ve özel bankaların tarıma yönelik kredi politikaları ile çiftçilere sağlanan desteklere ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışma sonunda tarımsal kredi uygulamaları konusunda tespit edilen başlıca sorunlar; krediye karşı teminat gösterme sorunu, krediye erişimde bölgesel eşitsizlik, bilgi ve eğitim eksikliği, yoğun bürokratik işlemler, kredi kullanımında denetim eksikliği, tarım sigortalarının gelişmemiş olması şeklinde sıralanmıştır. Başlıca çözüm önerileri ise; teminat sorununu aşmak için devlet destekli garanti fonları kurulması, faiz oranlarının sübvanse edilmesi, geniş kapsamlı destek programları, tarım bankacılığına özel eğitim programları, tarım sigortalarının yaygınlaştırılması ve zorunlu hale getirilmesi şeklinde sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal kredi, Azerbaycan'da tarımsal kredi, Finansman, Tarımın finansmanı

EVALUATION OF AGRICULTURAL CREDIT PRACTICES IN AZERBAIJAN

This study examines agricultural credit practices, which play a major role in the development of agriculture, using Azerbaijan as an example. Within this framework, agricultural credits and the banking system providing these credits in Azerbaijan are investigated. The structure, operation, advantages, and problems encountered in financing sources necessary for the sustainable development of the agricultural sector are analyzed, and evaluations are made regarding the credit policies of state and private banks operating in Azerbaijan towards agriculture and the support provided to farmers. The main problems identified in the study regarding agricultural credit practices are: the problem of providing collateral against loans, regional inequality in access to credit, lack of information and training, intensive bureaucratic procedures, lack of supervision in credit use, and the underdeveloped state of agricultural insurance. The main proposed solutions are: establishing state-supported guarantee funds to overcome the collateral problem, subsidizing interest rates, implementing comprehensive support programs, providing training programs specifically for agricultural banking, and expanding and making agricultural insurance mandatory.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Key Words: Agricultural credit, agricultural credit in Azerbaijan, financing, financing of agriculture.

1. GİRİŞ

1.1. Konunun ve Çalışmanın Önemi

Tarım kredileri ve bankaların bu alandaki rolü sadece bir ülke için değil, tüm dünya açısından gıda güvenliği ve ekonomik istikrar bakımından büyük önem taşımaktadır. Artan nüfus, iklim değişikliği ve kaynak yetersizliği gibi koşullar altında tarıma sağlanan finansal destek, küresel gıda arzının sürdürülebilirliği için kritik bir gerekliliktir. Bu nedenle, bu alanda yapılan her araştırma ve seminer yalnızca yerel değil, aynı zamanda uluslararası düzeyde de stratejik bir değer taşımaktadır.

Bu çalışma Azerbaycan'da tarım sektörüne verilen kredilerin sektörlere göre dağılımını inceleyerek, tarımın finansal destekle nasıl geliştiğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Kredilerin etkisi analiz edilerek, sektörün hem ekonomik hem de sosyal açıdan katkısı ortaya konmuştur. Elde edilen bulgular, tarımın daha verimli şekilde desteklenmesi için pratik öneriler sunmaktadır.

1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışmanın temel amacı, Azerbaycan'da tarım sektörünün finansmanında önemli bir rol oynayan tarım kredileri ve bu kredileri sağlayan bankacılık sistemini incelemektir. Tarım sektörünün sürdürülebilir gelişimi için gerekli olan finansman kaynaklarının yapısı, işleyişi, avantajları ve karşılaşılan sorunlar bu çalışma kapsamında analiz edilecektir. Ayrıca, Azerbaycan'da faaliyet gösteren devlet ve özel bankaların tarıma yönelik kredi politikaları ile çiftçilere sağlanan desteklere ilişkin değerlendirmeler yapılmaktadır.

Bu çalışma, Azerbaycan'da tarım kredileri sisteminin genel yapısını, kredi türlerini (kısa, orta ve uzun vadeli krediler), faiz oranlarını, geri ödeme koşullarını ve bu kredilere erişim süreçlerini kapsamaktadır. Ayrıca, Azerbaycan'da faaliyet gösteren başlıca bankaların (örneğin, Azərbaycan Beynəlxalq Bankı, Rabitəbank, AccessBank vb.) tarım kredilerine yönelik sunduğu hizmetler ve Devlet Tarım Kredisi Ajansı'nın (Aqrar Kredit və İnkişaf Agentliyi – AKİA) rolü değerlendirilecektir. Çalışmada ayrıca, karşılaşılan finansman sorunları, çözüm önerileri ve sektörün geleceği hakkında da bilgiler verilecektir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmanın ana materyali Azerbaycan'da tarımsal kredi uygulaması yapan kurumların yetkilileri ile yapılan görüşmeler yanında konuyla ilgili kurumlardan sağlanan veriler ve konuya ilişkin daha önceden yapılmış olan tez, makale, rapor gibi basılı çalışmalardan oluşmaktadır.

Elde edilen veriler çizelgeler halinde özetlenmiş, daha sonra temel istatistiksel analizlerle değerlendirilmiştir.

3. AZERBAYCAN TARIMINA İLİŞKİN GENEL BİLGİLER

Azerbaycan topraklarının yüz ölçümü 86.600 km²'dir. Nüfus: 10.353.296 kişidir. GSYİH 78,749 milyar dolardır. Tarımın payı %5,5'tir. Tarımda istihdam %35,8'dir. Tarıma Yararlı Arazi 4.780,6 km²'dir. Bitkisel Üretim %48,6, Hayvancılık %51,4 oranında gerçekleşmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Azerbaycan diğer Kafkas ülkelerine göre geniş topraklara sahiptir. Ülke topraklarının yaklaşık %55'i tarımsal arazilerden, %2,5'i ise kentsel alanlardan oluşmaktadır. Toprakların %12'si ise ormanlık arazidir. Azerbaycan, ekolojik olarak çok çeşitli bir coğrafi yapı sergilemektedir. Ülke, deniz seviyesi altında düzlükler, Kafkas bölgesinde 4.000 metre yüksekliğinde dağlar, çöller ve subtropik alanlarla kaplıdır. Ülke topraklarının yarıdan fazlası alçak arazilerden oluşmaktadır. Tamamı Kafkas havzasında akan nehirler gemi taşımacılığına elverişli değildir. Sulama sistemleri su depoları ile düzenlenmektedir. En büyük su deposu ülkenin batısındaki Kura nehri üzerinde yer alan Mingeçevir deposudur. Trans-Kafkas ülkeleri içinde çevre kirliliğinin en fazla olduğu ülke Azerbaycan'dır. Yağış miktarı düşük olmakla birlikte Azerbaycan yeterli taze su rezervine sahiptir. Ancak yüzey suyu kirlidir. Nüfusun dörtte biri güvenli suya ulaşmakta sorun yaşamaktadır. Sanayi üretimi düşük olmasına rağmen hava kirliliği hâlâ yüksek düzeydedir.

3.1. Arazi Kullanımı ve Üretim

Azerbaycan topraklarının %42,7'si ekilebilir arazilerden oluşmaktadır. Nadas %1,1, çok yıllık bitkiler %5,7 ve Çayır ve meralar ise %50,5'lik paya sahiptir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Azerbaycan'da Tarımsal Arazi Kullanımı

Yıl	Ekilebilir arazi	Nadas	Çok yıllık bitkiler	Çayır ve mera
2023	%42.7	%1.1	%5.7	%50.5

Kaynak: Azerbaycan Devlet Tarım İstatistiği, 2023

En çok üretilen bitkisel ürün baklagillerdir. Üretimin daha çok stratejik ürünler üzerine odaklandığı görülmektedir (Görsel 1).

Görsel 1. Azerbaycan'da Üretilen Bitkisel Ürünler (2023)



Kaynak: Azerbaycan Devlet Tarım İstatistiği, 2023

Azerbaycan hayvansal üretimine ilişkin veriler Görsel 2'de verilmiştir.

Görsel 2. Azerbaycan'da Hayvansal Üretim (2023)

Kaynak: Azerbaycan Devlet Tarım İstatistiği, 2023

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Diğer yandan ülkenin tarımsal üretim değeri içinde bitkisel ve hayvansal üretimin yaklaşık aynı paya sahip olduğu ifade edilebilir (Çizelge 2). 2015-2023 döneminde hem bitkisel hem de hayvansal ürünlerin üretiminde de bir artış olduğu görülmektedir. Burada tarıma verilen desteklerin rolü olduğu ifade edilebilir.

Çizelge 2. Tarımsal Üretim Değeri (Milyon Manat)

Yıllar	Toplam	Üretim Dalları	
		Bitkisel ürünler	Hayvansal ürünler
2015	5635,3	2761,1	2874,2
2016	5632,4	2577,2	3055,2
2017	6580,0	3019,0	3561,0
2018	7010,0	3186,0	3824,0
2019	7836,7	3751,2	4085,5
2020	8428,9	4028,4	4400,5
2021	9163,4	4511,0	4652,4
2022	10984,2	5538,0	5446,2
2023	12210,6	5933,9	6276,7

Kaynak: Azerbaycan Devlet Tarım İstatistiği, 2023

3.2. Tarımın Kurumsal Yapısı

Azerbaycan tarımının kurumsal yapısı 3 parçadan oluşmaktadır. Bunlar:

1. Tarım Hizmetleri Ajansı
2. Tarım Kredi ve Kalkınma Ajansı
3. Devlet Tarımsal Kalkınma Merkezleri

Bu kurumların bünyesi içinde yer alan alt kurumlar şunlardır:

1. Azerbaycan Devlet Tarım Üniversitesi
2. Tarımsal Tedarik ve Tedarik Açık Anonim Şirketi
3. Agroservis Açık Sehimdar Cemiyyeti
4. Tarımsal İnovasyon Merkezi
5. Tarımsal Araştırma Merkezi
6. Bahçe Bitkileri Bilimsel-Araştırma Enstitüsü Kamu Tüzel Sahip Bir Kuruluş
7. Cumhuriyetçi Bilimsel Tarım Kütüphanesi
8. Cumhuriyet Devlet Tarım Müzesi
9. Devlet Tohum Fondu
10. Agrar Devlet Üretim ve İşletme Birliği LLC
11. Cumhuriyet Suni Tohumlama Merkezi
12. Azerbaycan Deney ve Onarım Tesisi

Bu kuruluşlar tarımın desteklenmesinde ve sürdürülebilirliği için çalışmaktadır. Bu kapsamda tarıma kredilerin sağlanması, ekipman alımı, ürünlerin pazarlanması, yeni ürün geliştirilmesi, girdi tedariki (tohum, ilaç, gübre vd.) sayılabilir.

3.3. Ulusal Ekonomide Tarım

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Azerbaycan'da 2013 yılında tarımın ulusal ekonomiye katkısı 3.122,2 milyon manat iken, bu rakam 2023 yılında 6.815,6 milyon manat olmuştur. Söz konusu sürede tarımın payı 2,5 kat artmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Azerbaycan'da GSYİH'da Tarımın Payı

Yıllar	Milion Manat	%
2013	3122,2	5.4
2014	3139,2	5.3
2015	3359,4	6.2
2016	3386,8	5.6
2017	3944,1	5.6
2018	4174,8	5.2
2019	4664,2	5.7
2020	4891,0	6.7
2021	5336,8	5.7
2022	6179,1	4.6
2023	6815,6	5.5

Kaynak: Azerbaycan Devlet Tarım İstatistiği, 2023

Not: 2016 yılına kadar 1 USD = 0,78 Manat. 2016 yılından sonra ise 1 USD = 1,70 Manat

2023 yılı için toplam GSYİH içinde sektörlerin payı incelendiğinde en büyük payı %35,9 ile sanayiye aittir. Bu grup içinde petrol ve doğal gaz sektörü de yer almaktadır. Tarımın payı ise %5,5'tir (Çizelge 4).

Çizelge 4. GSYİH'da Sektörlerin Payları

Sektörler	Pay (%)
Sanayi	35.9
Ticaret	10.7
Taşıt Onarım	7.0
Ulaştırma ve Depolama	6.7
İnşaat	2.6
Tarım Ormancılık ve Balıkçılık	5.5
Turizm	1.9
Ürün ve İthalat Üzerindeki Net Vergiler	9.8
Diğer	19.9

Kaynak: Azerbaycan Devlet Tarım İstatistiği, 2024

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Diğer yandan toplam yatırımlar içerisinde tarımın payı düşük olmakla beraber, son yıllarda artış gözlenmektedir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Toplam Sabit Yatırımlar İçinde Tarımın Payı

Yıllar	Milyon Manat	%
2017	617.8	3.5
2018	764.4	4.4
2019	769.5	4.2
2020	520.6	3.0
2021	341.9	2.0
2022	408.0	2.3
2023	578.3	2.7

Kaynak: Azerbaycan Devlet Tarım İstatistiği, 2023

Tarımın GSMH katkısı sürekli artış gösterirken, istihdama baktığımızda katkının düşüş gösterdiği gözlenmektedir (Çizelge 6). Bunun temel nedenleri kırla şehir arasındaki hayat standardı farkı olarak ifade edilebilir. Gençler köylerden şehirlere göç etmektedir. Ayrıca tarımda ekonomik gelirin azlığı, yaşlanan nüfus, insanların şehirlerde yaşama isteği de düşüşün temel nedenidir. Tarım dışı sektörde de bir düşüş yaşanmaktadır. Dijitalleşen dünyada insan istihdamı giderek azalmaktadır (Azerbaycan Merkezi Bankası, 2024).

Çizelge 6. Azerbaycan'da GSMH ve İstihdam'da Tarımın Payı

Değişken	Birim	2019	2020	2021	2022	2023
GSMH büyüklüğü	Manat	81.681,0 milyon	6.520,2 milyon	92.857,7 milyon	133,8 milyar	123,0 milyar
Tarım dışı sektörlerde istihdam %	%	44,0	40,1	40,1	40,2	40,2
Tarım sektörü istihdam	%	36,0	35,9	35,9	35,8	35,8

Kaynak: Azerbaycan Merkezi Bankası, 2024 / https://www.cbar.az/page-188/credit-institutions; A. Semerci, 2021, Tarım İşletmelerinde Tarımsal Kredi Kullanım Durumunun Analizi

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Azerbaycan'da Tarımsal Kredi Uygulamalarına Genel Bakış

Azerbaycan'da tarımsal krediler hem bankacılık sektörü hem de devlet destekli kurumlar (AKİA ve ASİF) aracılığıyla sağlanmaktadır. Tüm bu kurumların tarım sektörü kredileri içindeki yerleri Çizelge 7 ve Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 7. Bankacılık Sektörü Toplam Kredi Hacmi ve Tarım Kredisi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Yıllar	Toplam Kredi (Mln. AZN)	Tarım Kredisi (Mln. AZN)	Pay (%)
2019	15.027	543,40	3.6
2020	14.466	566,20	3.9
2021	16.770	591,70	3.5
2022	20.161	629,10	3.1
2023	24.053	532,80	2.2

Kaynak: Azerbaycan Merkezi Bankası, 2024

Çizelge 8. Azerbaycan Ulusal Ekonomi Göstergeleri ve Kredilerde Tarım

Yıllar	GSYİH (Milyon Manat)	%	Sabit Yatırımlar (Milyon Manat)	%	Krediler (Milyon Manat)	%	İstihdam (%)
2019	4664,2	5.7	769.5	4.2	543,40	3.6	36,0
2020	4891,0	6.7	520.6	3.0	566,20	3.9	35,9
2021	5336,8	5.7	341.9	2.0	591,70	3.5	35,9
2022	6179,1	4.6	408.0	2.3	629,10	3.1	35,8
2023	6815,6	5.5	578.3	2.7	532,80	2.2	35,8

Kaynak: Azerbaycan Devlet Tarım İstatistiği, 2023

4.2. Tarımsal Kredi Uygulamaları

Azerbaycan'da genel olarak tarımsal kredi süreci Görsel 3'te verilmiştir.

Görsel 3. Azerbaycan'da Genel Olarak Tarımsal Kredi Alma Süreci

Görüldüğü gibi süreç çiftçi başvurusu ile başlamaktadır. Çiftçi tarafından ibraz edilen belgeler titiz bir inceleme sürecinden geçmekte ve onay ya da red şeklinde sonuçlanmaktadır. Onay alan başvurular kredi sözleşmesine bağlanmaktadır.

Azerbaycan'da tarımsal kredi kurumları bankalar şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Görsel 4'ten izlenebileceği gibi devlet ve özel ticari bankaların bu konuda faaliyetleri olmakla beraber, ağırlıklı olarak devlet bankaları görülmektedir.

Görsel 4. Azerbaycan'da Tarımsal Kredi Kurumsal Organizasyonu

Sistemin genel işleyişi şöyledir: Bankalar çiftçilere kredileri AKİA ve Azerbaycan Merkez Bankası aracılığıyla verir. Bankalar burada aracı rolünü üstlenir ve kredideki faiz komisyonundan yararlanır. Merkezi banka çiftçinin kredisini onayladıktan sonra bankaya gerekli krediyi verir, banka da çiftçiye krediyi nakit veya banka kartına aktarır.

4.3. Azerbaycan'da AKİA ve ASİF Kredileri: Yapısal Analiz ve Kredi Sistemi

Azerbaycan'da tarım sektörünün geliştirilmesi ve kırsal kalkınmanın desteklenmesi amacıyla iki önemli kredi mekanizması bulunmaktadır: Azerbaycan Cumhuriyeti Tarım Bakanlığı yanında Aqrar Kredit və İnkişaf Agentliyi (AKİA) ve Tarım Bakanlığı yanında Aqrar Subsidiya və İnkişaf Fondu (ASİF). Bu iki kurum, tarım sektörüne yönelik finansal desteklerin yönetimi ve dağıtımında kritik rol oynamaktadır.

4.3.1. AKİA Kredileri

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

AKİA (Aqrar Kredit və İnkişaf Agentliyi - Tarımsal Kredi ve Kalkınma Ajansı), Azerbaycan'da tarımsal kredilerin ve hibelerin dağıtımını, yönetimini ve tarımsal kalkınma projelerinin desteklenmesini koordine eden temel kuruluştur. AKİA, doğrudan Azerbaycan Cumhuriyeti Tarım Bakanlığı'na bağlı bir devlet kurumu olarak faaliyet gösterir. Temel amacı, tarım sektöründeki üreticilere, çiftçilere ve tarımsal işletmelere uygun koşullarda finansal kaynak sağlamaktır.

AKİA'nın kredi sistemi şu temel unsurlara dayanır:

Kredi Türleri: AKİA, çiftçilere ve tarım işletmelerine yönelik farklı kredi ürünleri sunar. Bu krediler genellikle şu amaçlar için kullanılır:

Bitkisel Üretim: Tohum, gübre, ilaç, yakıt ve diğer üretim girdilerinin temini.

Hayvancılık: Hayvan alımı, yem, veterinerlik hizmetleri ve ahır yapımı/onarımı.

Tarımsal Teknoloji ve Ekipman: Traktör, biçerdöver, sulama sistemleri gibi modern tarım alet ve ekipmanlarının alımı.

Tarımsal İşletmelerin Geliştirilmesi: Depolama tesisleri, soğuk hava depoları, işleme tesisleri gibi altyapı yatırımları.

Faiz Oranları ve Vade Süreleri: AKİA kredileri, genellikle piyasa faiz oranlarının altında, sübvansiyonlu faiz oranlarıyla sunulur. Vade süreleri, kredinin amacına ve büyüklüğüne göre değişiklik gösterebilir.

Teminatlar: Kredi karşılığında genellikle tarımsal araziler, binalar, ekipmanlar veya diğer taşınmazlar teminat olarak kabul edilebilir.

4.3.2. ASİF Kredileri

ASİF (Aqrar Subsidiya və İnkişaf Fondu - Tarımsal Sübvansiyon ve Kalkınma Fondu), Azerbaycan'da tarım sektörüne yönelik sübvansiyonların (hibelerin) ve doğrudan desteklerin yönetilmesinden sorumlu bir kuruluştur. ASİF, tarımsal üretimin teşvik edilmesi, verimliliğin artırılması ve çiftçilerin gelirlerinin yükseltilmesi amacıyla faaliyet gösterir.

ASİF de Tarım Bakanlığı'na bağlı bir fon olarak işlev görür. Temel farklılığı, kredi vermekten ziyade, doğrudan mali destekler (hibeler) ve sübvansiyonlar sağlamasıdır.

Sübvansiyon Türleri:

Bitkisel Üretim Sübvansiyonları: Tohum, gübre, bitki koruma ürünleri gibi girdilerin maliyetinin bir kısmının karşılanması.

Hayvancılık Sübvansiyonları: Hayvan başına veya belirli üretim parametrelerine göre destekler.

Modern Teknoloji ve Ekipman Alımı Sübvansiyonları: Tarımsal makine ve ekipman alımında hibe desteği sağlanması.

Sigorta Sübvansiyonları: Tarımsal ürün ve hayvan sigortası primlerinin bir kısmının devlet tarafından karşılanması.

Su Kullanımı Sübvansiyonları: Sulama maliyetlerinin düşürülmesi amacıyla destekler.

4.3.3. AKİA ve ASİF Arasındaki Farklar ve Entegrasyon

AKİA daha çok kredi odaklı çalışırken, çiftçilere borçlanarak yatırım yapma ve işletme sermayesi sağlama imkânı sunar. Bu, geri ödeme yükümlülüğü olan bir finansman şeklidir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ASİF ise hibe ve sübvansiyon odaklıdır; yani geri ödeme yükümlülüğü olmayan doğrudan mali destekler sağlar. Her iki kurum da Azerbaycan'ın tarım sektörünü güçlendirmeyi hedefler.
Bu bölümde son olarak verilen tarımsal kredilerin vadelere göre genel özelliklerine bakmak yerinde olacaktır (Çizelge 9).

Çizelge 9. Tarımsal Kredilerin Vadelerine Göre Durumu

Vade	Süre	Kredinin Amacı	Kullanım Durumu	Kredinin Özellikleri
Kısa Vadeli	0–12 ay	Günlük işletme giderleri: tohum, gübre, yem, mazot vb.	Yaygın	Genellikle mikro krediler şeklinde verilir. Dönüşümü yüksek, riski az kredilerdir.
Orta Vadeli	1–3 yıl	Traktör, teknik, sulama, damızlık hayvan alımı	Artan oranda	AKİA vasıtası ile verilen teknik ve damızlık hayvan kredileri bu gruba girer.
Uzun Vadeli	3 yıldan fazla	Seralar, büyük hayvancılık işletmelerine verilir	Sınırlı ama stratejik	Ödeme ertelenmesi ile verilir.

Azerbaycan'da bir çok konuda olduğu gibi bankaların tarıma ayırdığı krediler de Devlet İstatistik Komitesi'nde bulunmamaktadır. Tarıma ayrılan toplam krediler belli olsa da bankalara ilişkin veriler bulunmamaktadır. 2025 yılı itibarıyla, Azerbaycan Merkez Bankası'nın politika faiz oranı %7,25 seviyesindedir.

ABB (Devlet Bankası): 200 bin Manata kadar, 60 aya kadar vade ile yıllık %7,25 faiz oranı ile verilmektedir. Kredi ödemeleri yapıldıkça faiz oranı düşmektedir. Teminat: Menkul ve Gayrimenkul ipoteği.

AccessBank (Ticari Banka): AccessBank tarım kredilerini yıllık %7 veya %12'lik faiz ile vermektedir. Girişimci makine bedelinin %20'sini peşinat olarak, %40'ını devlet desteği ile, kalanını ise bankadan faizsiz kredi kullanarak tarım makinelerini satın alabilir. Damızlık hayvan alımında hayvan bedelinin %25'i peşinat olarak ödenir, devlet tarafından %60 oranında sübvansiyon sağlanır, kalan tutar ise banka tarafından yıllık %7 faiz oranıyla kredilendirirler. Girişimcilik Geliştirme Fonu desteğiyle 10.000.000 AZN'e varan ve yıllık %5 faizli kredi fırsatları sunulmaktadır.

HalkBank AKİA Kredileri: Halkbank'ın sunduğu tarım kredileri 6 yıllık kredi vermektedir. Faiz oranı yıllık %10-12 arasında olup, vade 72 aya kadar uzayabilmektedir.

HalkBank ASİF Kredileri: 120 aya kadar, maksimum 10 milyon AZN, yıllık %5 faiz oranıyla sunmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

5. TARIMSAL KREDİ UYGULAMALARINDA ORTAYA ÇIKAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Kredi Uygulamalarındaki Sorunlar

1. Yetersiz Teminat Sorunu: Çiftçiler genellikle kredi almak için yeterli teminat sağlayamamaktadırlar. Arazi mülkiyeti belgelerinin eksikliği ya da arazilerin resmi kayıtlarının olmaması kredi erişimini zorlaştırmaktadır.

2. Krediye Erişimde Bölgesel Eşitsizlik: Özellikle kırsal ve dağlık bölgelerdeki çiftçiler bankacılık hizmetlerine yeterince ulaşamamaktadır. Banka şubelerinin azlığı ve dijital bankacılığın yeterince gelişmemesi sorun yaratmaktadır.

3. Bilgi ve Eğitim Eksikliği: Çiftçiler kredi alma, proje hazırlama, yatırım planlama konularında yeterli bilgiye sahip olmaması, kredilerin etkili kullanılmamasına ve geri ödeme sorunlarına yol açmaktadır.

4. Kredi Süreçlerinin Bürokratik Olması: Başvuru süreçleri uzun, karmaşık ve evrak yoğun olması, özellikle küçük çiftçilerin krediye ulaşmasını zorlaştırmaktadır.

5. Kredi Amaçlı Kullanımda Denetim Eksikliği: Alınan kredilerin gerçekten tarımsal amaçlarla kullanılıp kullanılmadığı yeterince denetlenmemesi, kaynakların etkin kullanılmamasına neden olmaktadır.

6. Tarım Sigortalarının Gelişmemiş Olması: Tarımsal risklere karşı yeterli sigorta sistemlerinin olmaması, bankaların kredi verirken temkinli davranmasına yol açmaktadır.

7. Kısa Vadeli Krediler: Çoğu tarımsal kredi kısa vadelidir; oysa tarım yatırımları genellikle uzun vadede getiri sağlar. Bu durum üreticilerin finansal sürdürülebilirliğini olumsuz etkiler.

Öneriler

1. Teminat Sorununu Aşmak İçin Devlet Destekli Garanti Fonları Kurulmalı: Türkiye'deki KGF (Kredi Garanti Fonu) benzeri bir "Azerbaycan Tarım Garanti Fonu" kurulmalı. Küçük çiftçilerin kredileri bu fon aracılığıyla garanti altına alınmalı.

2. Faiz Oranlarını Sübvanse Eden Geniş Kapsamlı Destek Programları Uygulanmalı: Devlet, tarımsal kredilerdeki faiz oranlarının %50'sine kadar sübvansiyon sağlayabilir. Özellikle stratejik ürün yetiştiricilerine sıfır faizli ya da çok düşük faizli krediler verilebilir.

3. Kırsalda Mobil ve Dijital Bankacılık Geliştirilmeli: Mobil bankacılık ofisleri ile uzak bölgelerde yerinde hizmet sunulmalı. Çiftçilere özel geliştirilen mobil uygulamalar üzerinden kredi başvurusu, takibi ve ödeme yapılabilmeli.

4. Tarım Bankacılığına Özel Eğitim Programları Başlatılmalı: Devlet destekli "Tarımsal Finans Eğitimi" programları başlatılmalı. Tarım danışmanları, kooperatifler ve bankalar aracılığıyla eğitim kampanyaları yürütülmeli.

5. Proje Bazlı Kredi Verme Sistemine Geçilmeli: Krediler sadece ihtiyaç analizi yapılmış, planlı ve üretime dönük projelere verilmelidir. Banka ve Tarım Bakanlığı iş birliğiyle bu projeler denetlenmeli.

6. Tarım Sigortaları Yaygınlaştırılmalı ve Zorunlu Hale Getirilmeli: Kredi kullanan her çiftçiye zorunlu tarım sigortası yaptırılmalı. Doğal afet, kuraklık, hastalık gibi durumlarda üretici korunmalı.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

7. Uzun Vadeli ve Dönemsel Ödemeli Kredi Modelleri Geliştirilmeli: Hasat dönemlerine uygun, yılda 1 veya 2 ödeme taksiti olan modeller geliştirilmeli. Seracılık gibi uzun vadeli yatırımlar için 5-7 yıl vadeli yatırım kredileri sunulmalı.

8. Tarımsal Kooperatifler ve Üretici Birlikleri Aracılığıyla Toplu Kredi: Kooperatifler üzerinden toplu kredi başvuruları teşvik edilmeli. Böylece hem teminat riski dağılır, hem de denetim kolaylaşır.

6. SONUÇ

Öneriler kısmında da ifade edildiği gibi Türkiye'deki KGF (Kredi Garanti Fonu) benzeri bir "Azerbaycan Tarım Garanti Fonu" kurulması ile küçük çiftçilerin kredileri bu fon aracılığıyla garanti altına alınması, tarımsal kredilerdeki faiz oranlarının %50'sine kadar sübvansiyon sağlanması, kırsal bölgelerde krediye erişimde fiziksel banka eksikliğinin giderilmesi, çiftçilere özel geliştirilen mobil uygulamalar üzerinden kredi başvurusu, takibi ve ödeme yapılabilmesi önemlidir.

Ayrıca devlet destekli "Tarımsal Finans Eğitimi" programları başlatılmalı, kredilerin planlı ve üretime dönük projelere verilmesi sağlanmalıdır. Banka ve Tarım Bakanlığı iş birliğiyle bu projeler denetlenmelidir.

Kredi kullanan her çiftçiye zorunlu tarım sigortası yaptırılmalı, doğal afet, kuraklık, hastalık gibi durumlarda çiftçi korunmalıdır. Kooperatifler üzerinden toplu kredi başvuruları teşvik edilerek hem teminat riski hem de denetim kolaylaştırılabilir.

KAYNAKÇA

ABB. (2025). *Kənd Təsərrüfatına Dəstək Krediti.* https://abb-bank.az/az/kicik-ve-orta-biznes/biznes-kreditleri/kend-teserrufatina-destek-krediti (Erişim tarihi: Şubat 2025).

AccessBank. (2025). *Kənd Təsərrüfatı Kreditləri.* https://www.accessbank.az/az/ (Erişim tarihi: Şubat 2025).

Azerbaycan Devlet İstatistik Komitesi. (2023). *Kənd Təsərrüfatı Statistikası.* https://stat.gov.az/ (Erişim tarihi: Haziran 2025).

Azerbaycan Devlet İstatistik Komitesi. (2024). *Kənd Təsərrüfatı Statistikası.* https://stat.gov.az/ (Erişim tarihi: Haziran 2025).

Azerbaycan Merkezi Bankası. (2024). *Kredit Müəssisələri.* https://www.cbar.az/page-188/credit-institutions (Erişim tarihi: Haziran 2025).

Bank Respublika. (2025). *Fermer Krediti*. https://www.bankrespublika.az/az/loans-for-individuals/fermer-krediti_1333 (Erişim tarihi: Şubat 2025).

Bank of Baku. (2025). *Korporativ Kreditlər.* https://www.bankofbaku.com/az/biznes/kreditler/korporativ-kreditler/298 (Erişim tarihi: Şubat 2025).

Finoko. (2025). *Maliyyə Analitikası Platformu.* https://finoko.com/ (Erişim tarihi: Şubat 2025).

HalkBank [Xalq Bank]. (2025). *Kənd Təsərrüfatı Krediti.* https://www.xalqbank.az/az/korporativ/kreditler/kend-teserrufati-krediti (Erişim tarihi: Şubat 2025).

Reyhan, T., & Haşim, Ö. (2010). Türkiye'de tarımsal kredi uygulamaları. *Gazi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi,* (1), 150-163.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

https://dergipark.org.tr/tr/pub/gaziticaretturizm/issue/49888/639467 (Erişim tarihi: Haziran 2025).

Semerci, A. (2021). Tarım işletmelerinde tarımsal kredi kullanım durumunun analizi. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 8*(2), 396-410. https://dergipark.org.tr/en/pub/turkjans/issue/61929/860909 (Erişim tarihi: Haziran 2025).

Sevgi, T. R., & Canan, A. (2019). Tarımsal finansman: Mersin ilinde tarımsal kredi kullanımı. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 5*(2), 58-67. https://dergipark.org.tr/tr/pub/tead/issue/50910/664327 (Erişim tarihi: Haziran 2025).

Yello Bank. (2025). *Yello Bank Azerbaycan.* https://www.yelo.az/ (Erişim tarihi: Şubat 2025).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

INVESTIGATION OF THE ELECTRICAL AND OPTICAL PROPERTIES OF Au/V_2O_5/p-Si/Al PHOTODIODE WITH V_2O_5 INTERFACIAL LAYER

Assoc. Prof. Dr. Ali Rıza DENİZ

Hakkari University, Çölemerik V. H. S. Electric and Energy, alirizadeniz@hakkari.edu.tr-0000-0003-3019-0522

ABSTRACT

In this study, the electrical and optical properties of Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode fabricated with a vanadium pentoxide (V_2O_5) interfacial layer were systematically investigated. The device structure was formed by depositing a thin V_2O_5 layer onto p-type silicon substrate, while gold (Au) and aluminum (Al) were used as the front and back contacts, respectively. The incorporation of the V_2O_5 interlayer was expected to improve interface quality, reduce recombination losses, and enhance carrier transport across the metal/semiconductor junction. The current–voltage (I–V) characteristics of the fabricated device were measured under dark conditions and different illumination wavelengths. The obtained results demonstrated clear rectifying behavior, confirming the successful formation of a Schottky contact. Under illumination, the reverse-bias current increased significantly compared to dark conditions, indicating efficient photogenerated carrier separation and strong photosensitivity. Important diode parameters such as ideality factor, barrier height, and series resistance were determined using thermionic emission theory. Optical analyses revealed that the V_2O_5 interlayer exhibited strong absorption in the ultraviolet and visible regions, which positively contributed to light harvesting and photocurrent generation. Key photodetection parameters including responsivity (R), external quantum efficiency (EQE), and specific detectivity (D^*) were calculated, demonstrating the promising optoelectronic performance of the device. As a result, the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode structure can be considered a low-cost, stable, and efficient candidate for next-generation photodetector and optoelectronic sensing applications.

Keywords: Photodiode, V_2O_5, Responsivity, Detectivity, Optoelectronics

1. INTRODUCTION

Photodetectors have become one of the most important components in modern electronic and optoelectronic technologies due to their wide range of applications in optical communication, environmental monitoring, imaging systems, biomedical diagnostics, industrial automation, and military sensing systems. Among various photodetection devices, silicon-based Schottky photodiodes have attracted considerable interest because of their simple device architecture, low fabrication cost, high compatibility with integrated circuit technology, and rapid photoresponse characteristics. In particular, p-type silicon based Schottky photodiodes are

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

widely preferred owing to their stable electrical behavior and mature processing technology **[1]**. However, the performance of conventional metal/p-Si Schottky photodiodes is often restricted by several factors such as interface defects, surface states, barrier inhomogeneity, carrier recombination losses, and relatively high dark current levels. These limitations can reduce the sensitivity, responsivity, and signal-to-noise ratio of the device, thereby restricting its practical use in high-performance photodetection systems. To overcome these drawbacks, the insertion of functional interfacial layers between the metal contact and semiconductor has emerged as an effective strategy for tuning junction properties and improving charge transport dynamics **[2]**.

Among various transition metal oxides, V_2O_5 has received increasing attention due to its layered crystal structure, high work function, excellent chemical stability, wide optical absorption range, and semiconducting nature. In addition, V_2O_5 exhibits strong absorption in both ultraviolet and visible regions, making it a highly attractive material for optoelectronic applications. Owing to its favorable band alignment and carrier transport characteristics, V_2O_5 thin films can effectively reduce recombination losses, passivate interface states, and enhance photogenerated carrier extraction when employed as an interfacial layer in silicon-based Schottky devices **[3]**. Recently, several oxide-assisted Schottky photodiodes utilizing materials such as NiO, ZnO, TiO_2, CuO, and MoO_3 have demonstrated remarkable improvements in rectification ratio, responsivity, detectivity, and spectral selectivity. These findings indicate that suitable oxide engineering can significantly enhance the electrical and optical performance of metal/semiconductor junction photodiodes. Therefore, employing V_2O_5 as an interfacial layer is expected to provide an efficient route for developing stable and high-performance silicon-based photodetectors **[4-5]**.

Motivated by these considerations, the present study reports the fabrication and systematic characterization of the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode. The current–voltage characteristics of the fabricated device were investigated under dark and illuminated conditions, and the fundamental diode parameters such as ideality factor, barrier height, and series resistance were extracted using thermionic emission theory. Furthermore, the photodetection capability of the device was evaluated through Photoresponsivity, external quantum efficiency, and Specific Detectivity analyses. The obtained results demonstrate that the incorporation of the V_2O_5 interlayer significantly improves the photoresponse and junction quality of the device, making it a promising candidate for next-generation photodetectors and optoelectronic sensing applications.

2. MATERIALS AND METHODS

The Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode was fabricated on commercially available single-crystal p-type silicon wafers with (100) orientation, a thickness of approximately 525 μm, and a resistivity of 1–10 Ω·cm. Prior to deposition, the silicon substrates were cleaned ultrasonically in acetone, ethanol, and deionized water for 10 min each in order to remove organic and particulate contaminants. After solvent cleaning, the native oxide layer on the silicon surface was removed by immersing the wafers in diluted hydrofluoric acid solution for 1 min, followed by rinsing with deionized water and drying under nitrogen flow **[6]**. To obtain a low-resistance

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ohmic back contact, high-purity aluminum (Al) was thermally evaporated onto the unpolished rear surface of the cleaned p-Si wafers under high vacuum conditions (~10^{-6} Torr). Subsequently, the samples were annealed at 450 °C for 3 min in nitrogen atmosphere to improve metal adhesion and ensure ohmic contact formation. The V_2O_5 interfacial layer was then deposited onto the polished front surface of the Al/p-Si substrate. For this purpose, V_2O_5 precursor solution was prepared by dissolving an appropriate amount of V_2O_5 powder in a suitable solvent under continuous magnetic stirring until a homogeneous solution was obtained. The prepared solution was spin-coated onto the front surface of the substrate at 3000 rpm for 30 s. To obtain a uniform thin film, the coating process was repeated when necessary. After deposition, the coated samples were dried and annealed at 250 °C for 10 min in air atmosphere to remove residual solvent and improve the crystallinity of the V_2O_5 thin film. Finally, circular gold (Au) Schottky contacts with a defined contact area were deposited onto the V_2O_5-coated front surface through a shadow mask using thermal evaporation technique, while the previously formed Al layer served as the back ohmic contact. Thus, the final device configuration of Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode was successfully achieved. The fabricated devices were stored under ambient laboratory conditions prior to electrical and optical measurements. The schematic fabrication sequence of the device structure is illustrated in **Fig. 1**.

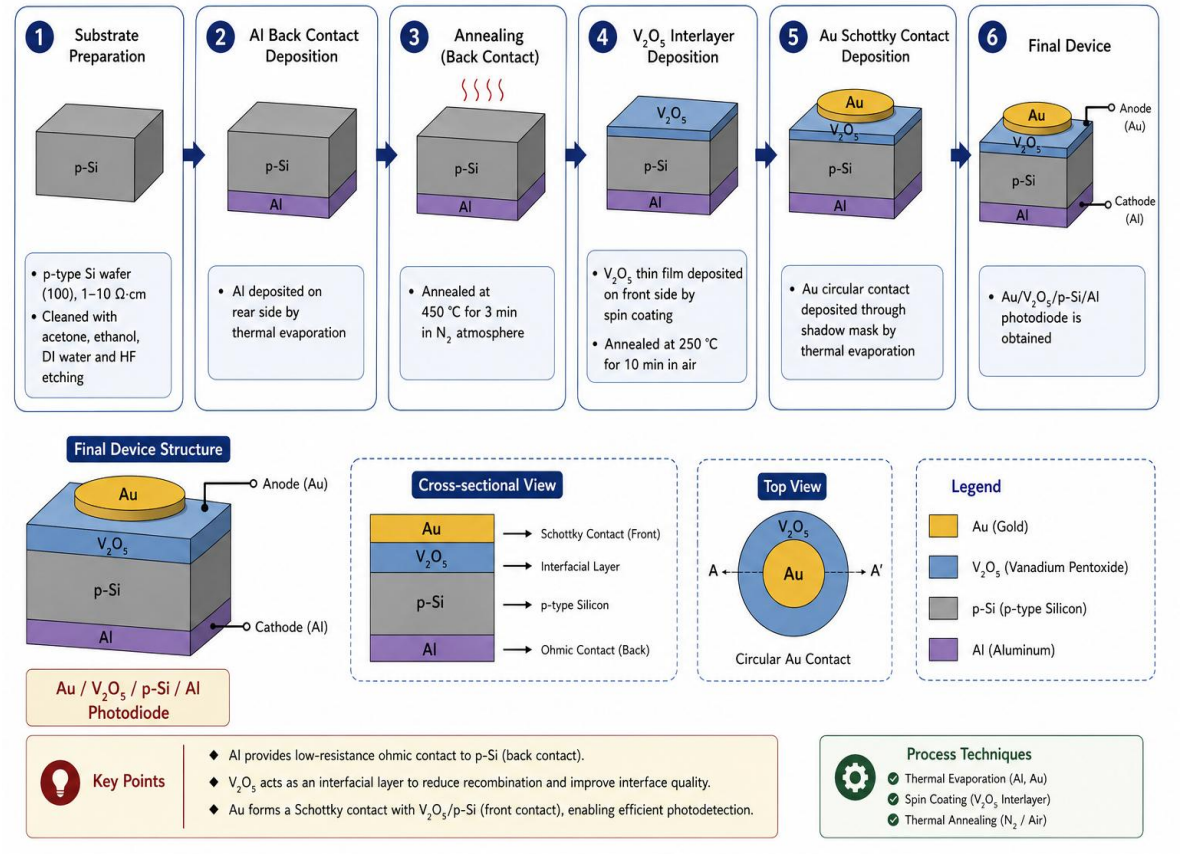


Fig. 1 Schematic illustration of the fabrication process, final device architecture, cross-sectional view, and top-view geometry of the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode

3. RESULTS AND DISCUSSION

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3.1.Morphological Analysis of V_2O_5 Thin Film

The **Fig. 2** presents the scanning electron microscopy (SEM) image of the deposited V_2O_5 thin film. As clearly observed, the film surface exhibits a compact and homogeneous morphology consisting of randomly oriented flake-like grains and layered nanosheet structures distributed over the substrate surface. The formation of such plate-like microstructures is characteristic of V_2O_5 materials due to their layered crystal nature and anisotropic growth behavior during film formation. The SEM image further indicates that the grains are closely packed with strong interconnection between adjacent flakes, resulting in a continuous surface coverage without obvious cracks or pinholes. This compact morphology is highly beneficial for interfacial layer applications, since it can effectively suppress leakage current pathways and improve physical contact quality between the metal electrode and semiconductor substrate. The presence of nanoscale roughness and overlapping sheet-like domains can also enhance optical absorption through multiple light scattering and enlarged active surface area. Such structural features are expected to contribute positively to photogenerated carrier generation and carrier transport across the junction interface under illumination. In some local regions, slight agglomeration of nanosheets is observed, which may originate from particle coalescence during post-deposition annealing. Nevertheless, the overall surface remains uniform and well distributed, indicating successful thin-film formation and stable nucleation behavior. Therefore, the obtained morphological characteristics confirm that the prepared V_2O_5 thin film is highly suitable as an interfacial modifier in the fabricated Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode, where it can improve interface quality, carrier transport efficiency, and photodetection performance.

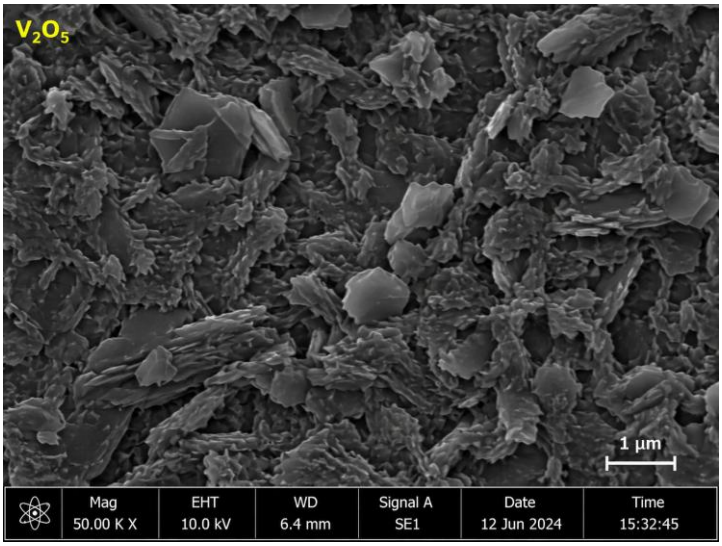


Fig. 2 Surface-view SEM micrograph of the V_2O_5 thin film deposited on p-Si substrate.

Fig. 3 illustrates the X-ray diffraction pattern of the deposited V_2O_5 thin film. Several sharp and well-defined diffraction peaks are observed at characteristic 2θ positions, indicating the successful formation of a crystalline V_2O_5 structure. The detected reflections can be indexed to the orthorhombic phase of V_2O_5 and are in good agreement with standard reference data,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

confirming the phase purity of the prepared film. Among the observed peaks, the dominant reflection located near the low-angle region suggests a preferred orientation along the (001) plane, which is commonly associated with the layered crystal structure of V_2O_5. Such preferred growth orientation may arise from anisotropic nucleation and surface energy minimization during the thin-film deposition and annealing processes. The relatively narrow peak widths and high diffraction intensities indicate good crystallinity and sufficiently developed grain domains within the deposited film. Improved crystallinity is highly beneficial for interfacial layer applications because it can facilitate carrier transport, reduce structural defects, and enhance electrical stability at the metal/semiconductor interface. No remarkable impurity peaks corresponding to secondary V_2O_5 phases such as VO_2, V_2O_3, or mixed oxides are clearly detected, implying that the deposition conditions were suitable for obtaining predominantly single-phase V_2O_5 thin film. This structural purity is important for achieving reproducible optical and electrical properties in photodetector devices. The slight peak broadening observed in some reflections may be attributed to nanoscale crystallite size and microstrain effects. Such nanocrystalline features may increase the effective surface area and interfacial activity of the oxide layer, which can positively contribute to photogenerated carrier separation and charge transport.

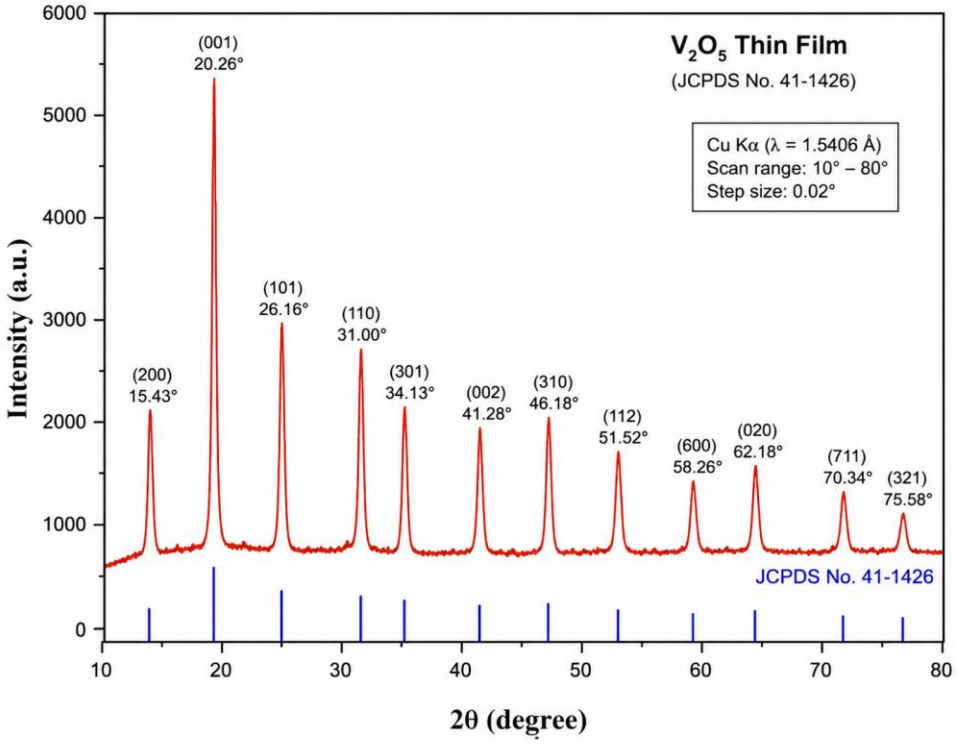


Fig. 3 X-ray diffraction (XRD) pattern of the V_2O_5 thin film deposited on p-Si substrate.

Fig. 4 presents the optical properties of the deposited V_2O_5 thin film obtained from UV–Vis spectroscopy. As clearly observed, the absorbance spectrum exhibits strong optical absorption in the ultraviolet and visible wavelength regions, while the absorption intensity gradually decreases toward longer wavelengths. This behavior indicates that the V_2O_5 thin film can effectively harvest incident photons over a broad spectral range, which is highly advantageous

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

for photodetection applications. The high absorbance in the short-wavelength region is associated with interband electronic transitions from the valence band to the conduction band of V_2O_5. The gradual absorption tail extending into the visible region may originate from localized defect states, oxygen vacancies, and the semiconducting nature of the oxide layer. Such broad absorption behavior can significantly enhance photocurrent generation when the material is used as an interfacial absorber layer. To estimate the optical band gap of the prepared film, the Tauc method was employed using the $(\alpha h\nu)^2$ versus $h\nu$ relation for direct allowed transitions. By extrapolating the linear portion of the curve to the photon energy axis, the optical band gap energy was determined as approximately 2.32 eV. This value is consistent with previously reported V_2O_5 thin films and confirms the semiconducting behavior of the deposited material. The relatively moderate band gap of V_2O_5 compared with wide-band-gap oxides enables stronger visible-light absorption while maintaining sufficient electronic selectivity. Therefore, the V_2O_5 interlayer can simultaneously contribute to light harvesting and carrier transport modulation at the metal/semiconductor interface. From the device perspective, the combination of broad optical absorption and suitable band gap makes the prepared V_2O_5 thin film an effective interfacial material for the fabricated Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode. These optical characteristics are expected to improve photogenerated carrier separation, enhance photoresponsivity, and increase specific detectivity under illumination.

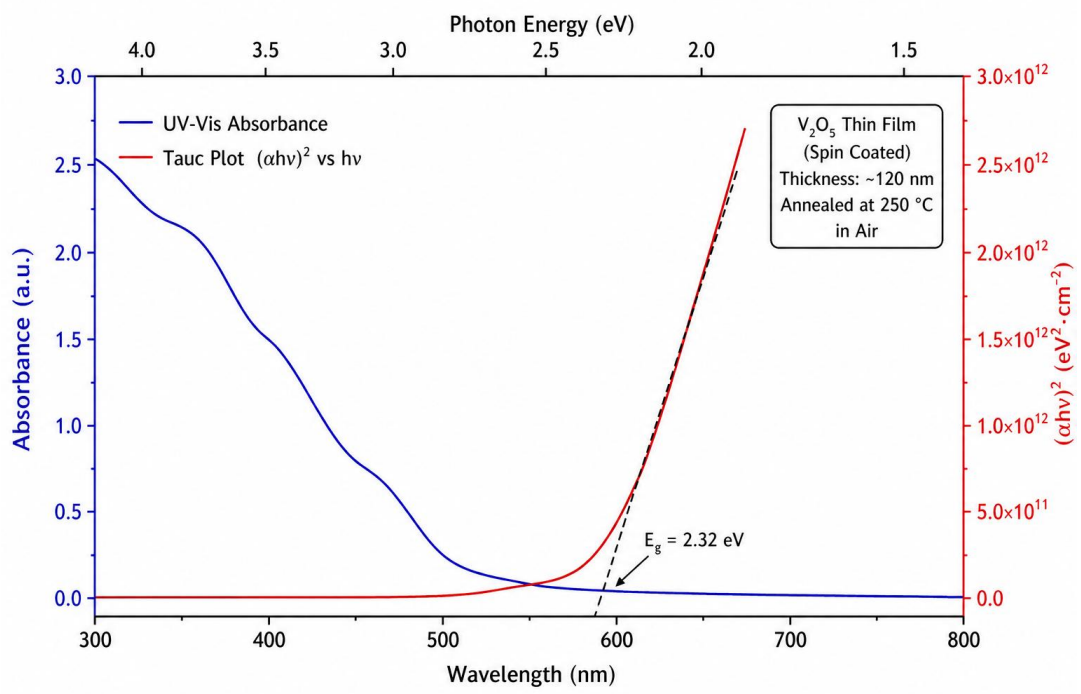


Fig. 4 UV–Vis absorbance spectrum and inset Tauc plot of the V_2O_5 thin film deposited on p-Si substrate.

3.2.The Electrical and Optical Properties of Au/V_2O_5/p-Si/Al Photodiode

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

The electrical characteristics of the fabricated Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode were systematically investigated by means of semi-logarithmic current–voltage (I–V) measurements under dark and illuminated conditions, together with Cheung function analysis. The extracted diode parameters obtained from thermionic emission (TE) theory and Cheung functions are summarized in **Table 1**. The **Fig. 5** shows the semi-logarithmic I–V characteristics of the device measured under dark and different illumination intensities (25, 50, 75, and 100 mW cm^{-2}) at 550 nm. As clearly observed, the device exhibits a pronounced rectifying behavior over the entire voltage range, confirming the successful formation of a Schottky junction between the Au contact and p-type silicon substrate through the V_2O_5 interfacial layer. In the forward-bias region, the current increases exponentially with applied voltage, which is characteristic of diode-type transport governed mainly by thermionic emission **[7]**.

Under reverse bias, the current increases significantly with increasing illumination intensity. This enhancement can be attributed to the efficient generation of electron–hole pairs under incident light and their subsequent separation by the built-in electric field within the depletion region **[8]**. The systematic increase in reverse current from dark to 100 mW cm^{-2} demonstrates the strong photosensitivity of the device and confirms that the V_2O_5 interlayer contributes positively to photocarrier generation and carrier extraction. Moreover, the relatively low dark current level indicates that the inserted V_2O_5 layer effectively suppresses leakage pathways and improves interface quality. To further analyze the conduction mechanism and determine more reliable diode parameters in the presence of parasitic resistance effects, Cheung functions were employed **[9]**. **Fig. 6** presents the variation of dV/dln(I) as a function of current under dark and different illumination intensities. According to Cheung theory, the linear portions of these curves at higher forward current levels provide valuable information regarding the ideality factor and series resistance of the diode. The nearly linear behavior observed in Figure 6 confirms that the current transport mechanism of the fabricated device can be satisfactorily described by the modified thermionic emission model including series resistance contribution. In addition, the upward shift of the curves with increasing illumination intensity suggests an increase in effective resistance and deviation from ideal transport behavior under optical excitation **[10]**.

The diode parameters extracted from the experimental data are listed in Table 1. As seen, the ideality factor (n) increases from 1.21 under dark conditions to 2.29 at 100 mW cm^{-2} illumination. This gradual increase indicates increasing deviation from ideal thermionic emission behavior with optical power. Such non-ideal behavior may arise from interface states, recombination-assisted transport, barrier inhomogeneity, and excess carrier injection through the V_2O_5/p-Si interface **[11]**. On the other hand, the barrier height (Φ_b) decreases systematically from 0.86 eV in dark to 0.69 eV at the highest illumination intensity. The reduction in barrier height can be associated with illumination-induced barrier lowering caused by photogenerated charge accumulation near the junction interface and redistribution of the internal electric field. Similar behavior has frequently been reported for oxide-modified Schottky photodiodes under illumination **[12]**. The series resistance (R_s) values extracted from Cheung functions increase

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

significantly from 0.63 kΩ to 4.95 kΩ with increasing illumination intensity. This increase may be related to higher carrier scattering, current crowding effects, and resistive contribution of the V_2O_5 interfacial layer under high injection conditions **[13]**. The rise in R_s also supports the observed deviation from ideal forward conduction at stronger illumination powers. Overall, the combined I–V analysis, Cheung function evaluation, and extracted parameter trends clearly demonstrate that the fabricated Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode exhibits strong rectification behavior, illumination-sensitive electrical response, and tunable junction parameters. These findings reveal that the V_2O_5 interfacial layer is highly effective in improving the optoelectronic performance of silicon-based Schottky photodiodes, making the proposed device a promising candidate for visible-light photodetection and optical sensing applications.

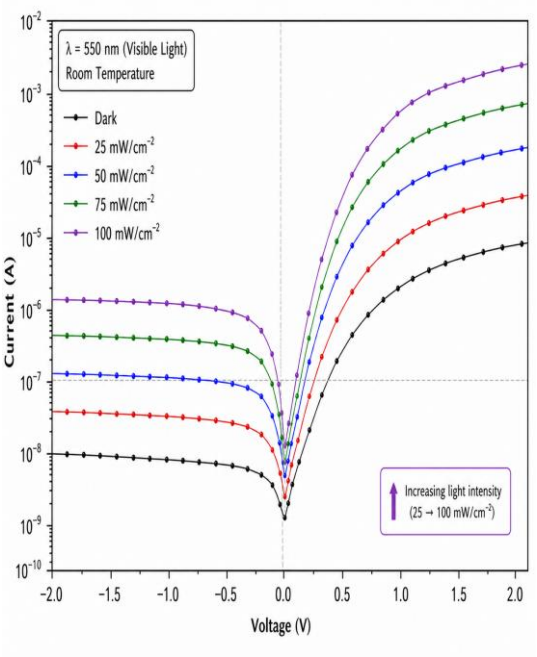


Fig. 5 Semi-logarithmic current–voltage (I–V) characteristics of the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode measured under dark and different illumination intensities.

Table 1. Illumination intensity dependent diode parameters of the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode obtained from thermionic emission (TE) method and Cheung functions.

P (mW cm^{-2})	n	Φ_b (eV)	R_s (kΩ)
Dark	1.21	0.86	0.63
25	1.46	0.82	1.18
50	1.73	0.78	2.06
75	2.01	0.73	3.42
100	2.29	0.69	4.95

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

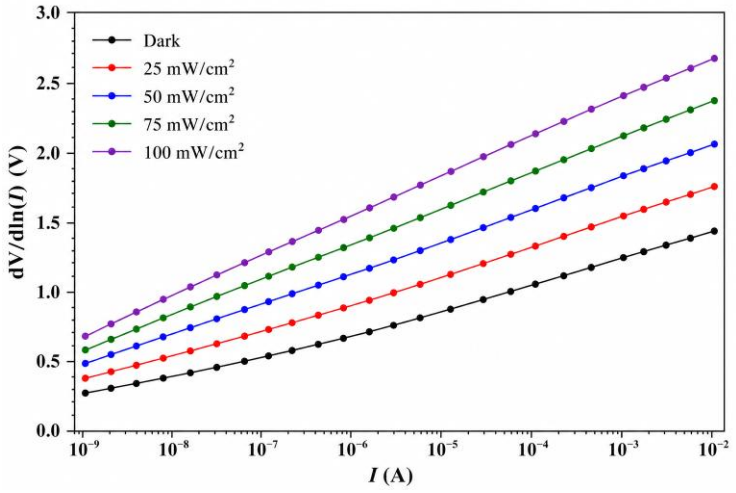


Fig. 6 Variation of Cheung function dV/dln(I) as a function of current for the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode under dark and different illumination intensities.

Fig. 7(a) presents the variation of photocurrent (I_{ph}) with incident illumination intensity (P) for the fabricated Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode. As clearly observed, the photocurrent increases continuously with increasing light intensity, demonstrating the strong and stable photoresponse behavior of the device. This increase is mainly attributed to the enhanced generation of electron–hole pairs under higher photon flux and their efficient separation at the Au/V_2O_5/p-Si junction. The nonlinear increase in photocurrent with optical power suggests that the carrier generation and transport process is influenced by interface states, trap centers, and recombination mechanisms within the V_2O_5 interfacial layer and at the V_2O_5/p-Si interface. Such behavior is commonly observed in oxide-assisted Schottky photodiodes and semiconductor photodetector systems **[14]**. To further examine the photoresponse mechanism, the dependence of photocurrent on illumination intensity was analyzed using the power-law relation **[15]**:

$$I_{ph} \propto P^{\alpha} \quad (1)$$

where α is the power exponent associated with carrier recombination and trapping dynamics.
Fig. 7(b) shows the double logarithmic plot of log(I_{ph}) versus log(P). The experimental data exhibit excellent linearity over the investigated intensity range, confirming the validity of the power-law model. The slope of the fitted line was determined as $\alpha = 0.85$. An α value smaller than unity indicates a sublinear photoresponse behavior, which is generally attributed to trap-assisted recombination, space-charge effects, and partial carrier loss processes under increasing illumination intensity. Nevertheless, the relatively high α value close to unity suggests efficient carrier collection and limited recombination losses in the fabricated device **[16]**. Overall, the obtained results demonstrate that the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode possesses excellent intensity-dependent sensitivity and stable photocurrent generation characteristics, making it a promising candidate for visible-light photodetectors, optical power sensors, and next-generation optoelectronic applications.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

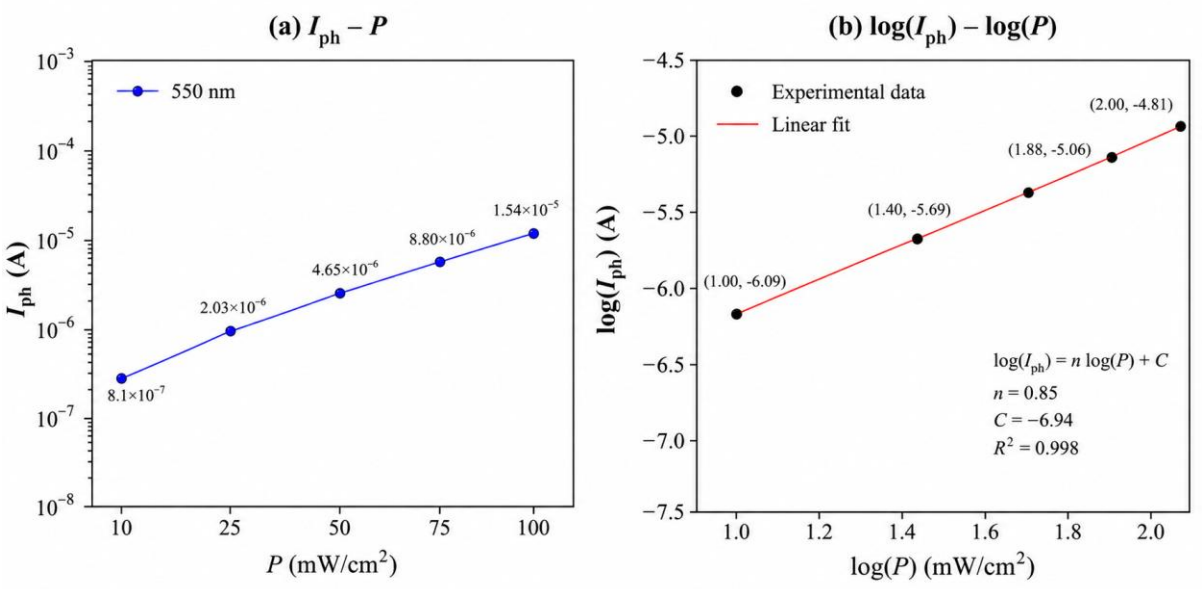


Fig. 7(a) Photocurrent (I_{ph}) as a function of illumination intensity (P) and **(b)** logarithmic plot of log(I_{ph}) versus log(P) for the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode.

Fig. 8(a) presents the dependence of photoresponsivity (R) on incident illumination intensity (P) for the fabricated Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode. As clearly observed, the responsivity increases steadily with increasing optical power, indicating that the device converts incident photons into electrical current more efficiently at higher illumination levels. This behavior demonstrates the strong light-harvesting capability and efficient carrier collection performance of the Au/V_2O_5/p-Si junction. The enhancement in responsivity with increasing light intensity can be attributed to the larger generation rate of electron–hole pairs and improved separation of photogenerated carriers under stronger optical excitation. In addition, the V_2O_5 interfacial layer may contribute to reduced recombination losses, better surface passivation, and improved charge transport across the metal/semiconductor interface, resulting in enhanced photocurrent output **[17]**. To further evaluate the relationship between responsivity and illumination intensity, the experimental data were analyzed using the power-law dependence **[18]**:

$$R \propto P^{\beta} \quad (2)$$

where β is the intensity exponent associated with the responsivity behavior. **Fig. 8(b)** shows the double logarithmic plot of log(R) versus log(P). The excellent linearity of the experimental data confirms the validity of the power-law model over the investigated intensity range. The slope of the fitted line was determined as β = 0.55. A positive β value indicates that the responsivity increases sublinearly with illumination intensity. This behavior may be associated with gradual trap filling, longer effective carrier lifetime, and suppression of recombination losses at higher photon flux. The sublinear trend also suggests that the device maintains stable operation without severe saturation effects within the studied optical power range **[19]**. Overall, the obtained results reveal that the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode exhibits excellent intensity-dependent responsivity characteristics and stable optical conversion behavior. These findings highlight the

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

potential of the fabricated device for practical visible-light photodetectors, optical power monitoring systems, and next-generation optoelectronic sensing applications.

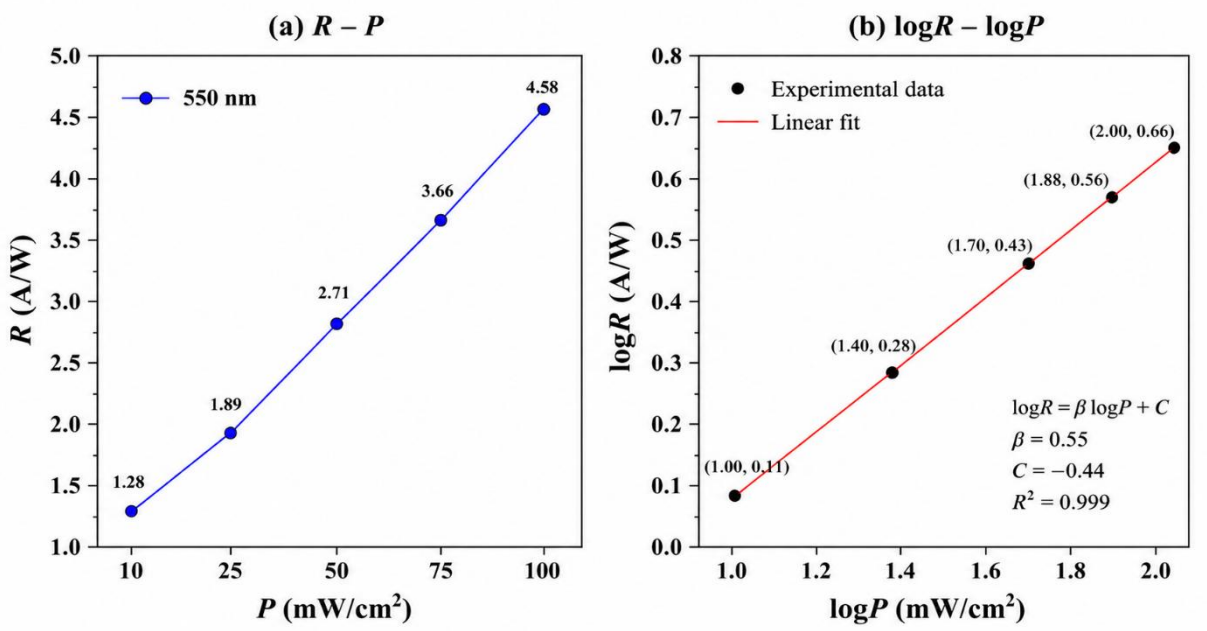


Fig. 8(a) Variation of photoresponsivity (R) with illumination intensity (P) and **(b)** logarithmic plot of log(R) versus log(P) for the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode.

Fig. 9(a) presents the dependence of specific detectivity (D^*) on illumination intensity (P) for the fabricated Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode. As clearly observed, the detectivity increases steadily with increasing incident optical power, indicating that the device becomes more sensitive to weak optical signals under stronger illumination conditions. This behavior demonstrates the excellent photodetection capability of the Au/V_2O_5/p-Si photodiode. The enhancement in D^* with increasing illumination intensity is mainly related to the simultaneous increase in photocurrent and responsivity together with the relatively low dark current level of the device. Since specific detectivity is strongly associated with signal-to-noise performance, the obtained trend suggests that the fabricated device can efficiently generate useful signal current while suppressing undesirable leakage current components **[20]**. To further evaluate the intensity dependence of detectivity, the experimental data were analyzed using the power-law relationship:

$$D^* \propto P^{\gamma} \quad (3)$$

where γ is the detectivity exponent related to the photoresponse dynamics of the device. **Fig. 9(b)** shows the double logarithmic plot of log(D^*) versus log(P). The excellent linearity of the experimental data confirms the validity of the power-law model throughout the investigated illumination range. The slope of the fitted line was determined as γ = 0.58. A positive γ value indicates that the detectivity improves sublinearly with increasing optical power. This behavior may be attributed to enhanced photocarrier collection efficiency, gradual trap filling, and

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

reduced recombination losses under stronger illumination. The sublinear trend also indicates that the device maintains stable operation without severe saturation effects over the studied power range **[21]**. Furthermore, the obtained D^* values in the order of 10^{10}–10^{11} Jones reveal that the fabricated Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode possesses high sensitivity and favorable low-noise detection characteristics compared with many conventional silicon-based photodetectors. Overall, the results confirm that the V_2O_5 interfacial layer plays a significant role in enhancing the optoelectronic performance of the device by improving detectivity, carrier transport, and junction quality. Therefore, the proposed photodiode structure can be considered a promising candidate for visible-light sensing, optical monitoring, and next-generation photodetector applications.

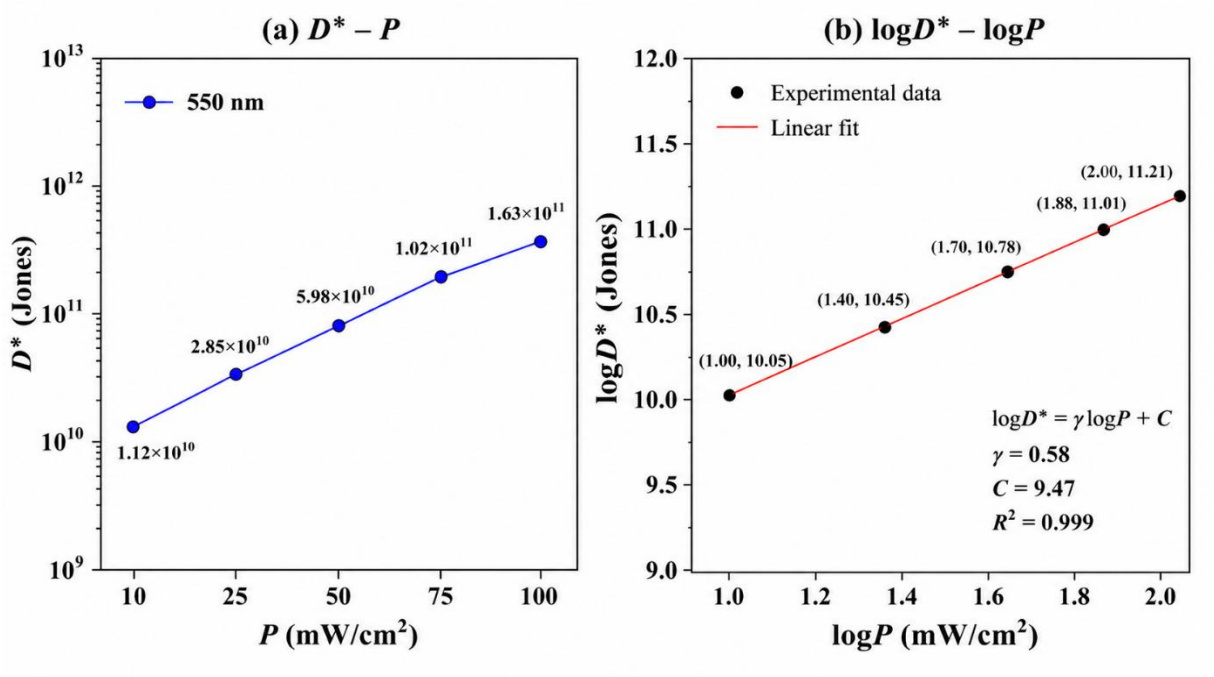


Fig. 9(a) Variation of specific detectivity (D^*) with illumination intensity (P) and **(b)** logarithmic plot of log(D^*) versus log(P) for the Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode.

4. CONCLUSIONS

In this study, the electrical and optical properties of the fabricated Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode were systematically investigated under dark and illuminated conditions. The insertion of the V_2O_5 interfacial layer between the Au metal contact and p-type silicon substrate played a crucial role in improving the junction characteristics and enhancing the overall photodetection performance of the device. The semi-logarithmic current–voltage measurements confirmed a pronounced rectifying behavior, demonstrating the successful formation of a Schottky junction. Under illumination, the reverse-bias current increased significantly with increasing light intensity, indicating efficient generation and separation of photogenerated carriers. The relatively low dark current level further suggested that the V_2O_5 thin film effectively suppresses leakage current pathways and improves interface quality. The diode parameters extracted from

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

thermionic emission theory and Cheung functions revealed that the ideality factor and series resistance increased with illumination intensity, whereas the barrier height gradually decreased. These changes were attributed to interface state effects, barrier inhomogeneity, photogenerated charge accumulation, and the resistive contribution of the V_2O_5 interfacial layer under optical excitation. Photocurrent, photoresponsivity, and specific detectivity analyses demonstrated strong illumination-dependent behavior. The photocurrent increased continuously with optical power, while the device exhibited enhanced responsivity and high detectivity values reaching the order of $10^{10} – 10^{11}$ Jones. The power-law exponents obtained from the double logarithmic plots confirmed stable and reproducible photoresponse characteristics governed by sublinear carrier transport dynamics. Overall, the obtained findings clearly indicate that V_2O_5 is an effective interfacial material for improving the performance of silicon-based Schottky photodiodes. Owing to its low-cost fabrication route, stable electrical behavior, broad optical absorption, strong visible-light photoresponse, and high sensitivity, the fabricated Au/V_2O_5/p-Si/Al photodiode can be considered a promising candidate for future optoelectronic devices, visible-light photodetectors, and optical sensing applications.

Acknowledgments

This study was financed from Hakkari University Scientific Research Projects budget numbered ‘‘**FM26BAP1**’’.

REFERENCES

[1] H. Seymen, Ş. Karataş, Investigation of electrical, photodiode and photovoltaic properties of Au/ SiO_2/n-Si structures with GO and P_3C_4MT interface, Materials Chemistry and Physics, 310 (2023), 128449; https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2023.128449

[2] J-T. Wen, Q-L. Chen, P. Guo, The thickness and width of the intrinsic region effected electrical properties of GaAs p-i-n photodiodes, Microelectronics Reliability, 151 (2023), 115256; https://doi.org/10.1016/j.microrel.2023.115256

[3] A. R. Deniz, Z. Çaldıran, Fabrication of Au/NiO/p-Si/Al Schottky barrier photodiode with NiO interface and determination of electrical and optical parameters from I−V characteristics, Journal of Optics, https://doi.org/10.1007/s12596-026-03107-0

[4] F. Batvandi, H. Eshghi, Visible light photoresponse properties of Ag/n-ZnO-NRs/p-Si/Al photodiodes, the influence of optimal ZnO precursor concentration via CBD method, Sensors and Actuators: A. Physical, 370 (2024),

[5] E. Gürgenç, A. Dıkıcı, F. Aslan, Investigation of structural, electrical and photoresponse properties of composite based Al/NiO:CdO/p-Si/Al photodiodes, Physica B: Physics of Condensed Matter, 639 (2022), 413981; https://doi.org/10.1016/j.physb.2022.413981

[6] H. Kaçuş, A. R. Deniz, Z. Çaldıran, Ş. Aydoğan, A. Yeşildağ, D. Ekinci, The analysis of the current–voltage characteristics of the high barrier Au/Anthracene/n-Si MIS devices at low temperatures, Materials Chemistry and Physics, 143(2) (2014), 545-551; https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2013.09.030

[7] R. Siva Prakash, J. Chandrasekaran, P. Vivek, V. Balasubramani, Improvement of optoelectronic properties of in doped CeO_2 thin films for photodiode applications, Inorganic

Chemistry Communications, 151 (2023), 110592; https://doi.org/10.1016/j.inoche.2023.110592

[8] A. R. Deniz, Z. Çaldıran, Ö. Metin, H. Can, K. Meral, Ş. Aydoğan, Schottky diode performance of an Au/Pd/GaAs device fabricated by deposition of monodisperse palladium nanoparticles over a p-type GaAs substrate, Materials Science in Semiconductor Processing, 27 (2014), 163-169; https://doi.org/10.1016/j.mssp.2014.06.022

[9] U. Sharma, J. Singh Rana, C. Kumar, M. Sandeep Pradeepkumar, Md I. Ahmad, S. Jit, S. Das, Visible light detection property of seamless two-dimensional MoS_2–based metal-semiconductor-metal photodiodes fabricated on silicon substrates, Materials Science in Semiconductor Processing, 151 (2022), 106987; https://doi.org/10.1016/j.mssp.2022.106987

[10] M. M. Koç, Photoelectrical properties of solar sensitive CuO doped carbon photodiodes, Journal of Molecular Structure, 1208 (2020), 127872; https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2020.127872

[11] A. R. Deniz, The analyzing of I-V performance of PbO_2/n-Si heterojunction in the wide temperature range, Journal of Alloys and Compounds, 888 (2021), 161523; https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2021.161523

[12] C. Aksu Canbay, O. Karaduman, The photo response properties of shape memory alloy thin film based photodiode, Journal of Molecular Structure, 1235 (2021), 130263; https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2021.130263

[13] G. Palai, Computation of impurity concentration in silicon photodiode based on their optical properties, Optik, 133 (2017), 108-113; http://dx.doi.org/10.1016/j.ijleo.2017.01.016

[14] A. R. Deniz, Z. Çaldıran, L. B. Taşyürek, Electrical characteristics of Al_2O_3/p-Si heterojunction diode and effects of radiation on the electrical properties of this diode, Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 33 (2022), 26954-26965; https://doi.org/10.1007/s10854-022-09359-3

[15] Z. Ilter, Photoresponse properties of poly(3-hexylthiophene) (P_3HT) based photodiode, Physica B: Condensed Matter, 565 (2019), 40-43; https://doi.org/10.1016/j.physb.2018.11.034

[16] O. Dayan, A. Gencer Imer, A. G. Al-Sehemi, N. Ozdemir, A. Dere, Z. Şerbetçi, A. A. Al-Ghamdi, F. Yakuphanoglu, Photoresponsivity and photodetectivity properties of copper complexbased photodiode, Journal of Molecular Structure, 1200 (2020), 127062; https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2019.127062

[17] C. Ulutaş, A. R. Deniz, Physical properties of α-MnS films synthesized by hydrothermal method and photodiode applications, Applied Physics A, 132 (2026), 273; https://doi.org/10.1007/s00339-026-09471-9

[18] B. Kirezli, I. Gucuyener, A. Kara, H. K. Kaplan, M. Ahmetoglu Afrailov, Electrical and optical properties of photodiode structures formed by surface polymerization of P(Egdma-Vpca)-Swcnt films on n-si, Journal of Molecular Structure, 1198 (2019), 126879; https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2019.126879

[19] M. Jahnel, M. Thomschke, S. Ullbrich, K. Fehse, J. Deok An, H. Park, K. Leo, C. Im b, V. Kirchhoff, On/off-ratio dependence of bulk hetero junction photodiodes and its impact on electro-optical properties, Microelectronic Engineering, 152 (2016), 20-25; http://dx.doi.org/10.1016/j.mee.2015.12.002

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[20] A. R. Deniz, G. Gök, Enhanced photodiode performance of Au/PANI/p-Si diode: Characterization and analysis, Journal of Materials Research, doi: 10.1557/s43578-026-01818-5

[21] İ. Uzun, İ. Orak, Ö. Sevgili, M. Karakaplan, Characterization and photodiode applications of henna solution dissolved in methanol and of metal lawsonate complexes synthesized using this solution, Materials Science & Engineering B, 324 (2026), 118900; https://doi.org/10.1016/j.mseb.2025.118900

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ELECTRICAL CHARACTERIZATION AND PHOTORESPONSE ANALYSIS OF Ni/MnO/p-Si/Al PHOTODIODE

Assoc. Prof. Dr. Ali Rıza DENİZ

Hakkari University, Çölemerik V. H. S. Electric and Energy, alirizadeniz@hakkari.edu.tr-
0000-0003-3019-0522

ABSTRACT

In this study, the electrical and optical properties of Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode fabricated with an MnO interfacial layer were systematically investigated. In the device structure, a thin MnO layer was deposited onto p-type silicon substrate, while nickel (Ni) and aluminum (Al) were used as the front and back contacts, respectively. The incorporation of the MnO interlayer was intended to improve interface quality, regulate carrier transport, and enhance overall photodiode performance. The current–voltage (I–V) characteristics of the device were measured under dark conditions and various illumination wavelengths. The obtained results revealed a pronounced rectifying behavior, confirming the successful formation of a Schottky junction. Under illumination, a significant increase in reverse-bias current was observed, indicating efficient photogenerated carrier separation and strong photoresponse characteristics. The diode parameters including ideality factor, barrier height, and series resistance were extracted using thermionic emission theory. Optical analyses demonstrated that the MnO interlayer exhibited strong absorption particularly in the ultraviolet region, which contributed positively to photocarrier generation. Key photodetection parameters such as responsivity (R), external quantum efficiency (EQE), and specific detectivity (D^*) were calculated, showing that the fabricated device possesses promising sensing capability. As a result, the Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode structure can be considered a low-cost, stable, and high-performance candidate for next-generation optoelectronic photodetector applications.

Keywords: Photodiode, Manganese Oxide, Responsivity, Detectivity, UV Photodetection

1. INTRODUCTION

Photodetectors have attracted considerable attention in recent years due to their indispensable role in a wide range of technological applications, including optical communication systems, environmental monitoring, imaging devices, biomedical diagnostics, and military sensing platforms. Among various photodetection devices, Photodiodes based on silicon substrates remain highly attractive because of their low fabrication cost, mature processing technology, excellent chemical stability, and compatibility with existing microelectronic infrastructure. In particular, p-type silicon based Schottky photodiodes have emerged as promising candidates

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

owing to their fast response speed, simple architecture, and efficient charge transport behavior **[1]**. The performance of conventional metal/p-Si Schottky photodiodes, however, is often limited by interface defects, surface recombination centers, barrier inhomogeneity, and relatively high dark current levels. These drawbacks can significantly suppress photocurrent generation, reduce signal-to-noise ratio, and limit the overall sensitivity of the device. To overcome these challenges, the introduction of functional interfacial layers between the metal contact and semiconductor has become an effective strategy for tailoring the electrical characteristics and enhancing photodetection performance. Such interlayers can passivate interface states, suppress carrier recombination, optimize barrier height, and facilitate photogenerated carrier separation **[2]**.

Transition metal oxides have been extensively investigated as interfacial materials due to their favorable electronic structures, optical transparency, chemical robustness, and tunable semiconducting properties. Among them, Manganese Oxide has attracted increasing interest because of its wide band gap, high optical absorption in the ultraviolet region, low toxicity, abundance, and good thermal stability. In addition, MnO-based thin films may provide efficient carrier transport pathways and improved junction quality when integrated into silicon-based optoelectronic devices. Despite these attractive properties, studies focusing on MnO interlayer assisted Schottky photodiodes remain relatively limited, and further investigation is required to understand their electrical transport and photoresponse mechanisms **[3]**.

In recent years, several oxide-modified silicon photodiodes employing materials such as NiO, V_2O_5, ZnO, TiO_2, and CuO have demonstrated remarkable improvements in rectification ratio, responsivity, detectivity, and spectral sensitivity. These findings suggest that appropriate oxide engineering can substantially improve the interfacial properties of Schottky junction photodiodes **[4-5]**. Therefore, employing MnO as an interfacial layer may offer a new route for developing low-cost and high-performance silicon-based photodetectors. Motivated by these considerations, the present work reports the fabrication and systematic characterization of Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode. The electrical behavior of the device was examined through current–voltage measurements under dark and illuminated conditions, while the diode parameters such as ideality factor, barrier height, and series resistance were extracted using thermionic emission theory. Furthermore, the optical response of the fabricated structure was evaluated in terms of Photoresponsivity, external quantum efficiency, and Specific Detectivity. The obtained results demonstrate that the incorporation of the MnO interlayer significantly enhances the photodetection capability of the device, making it a promising candidate for future optoelectronic sensing applications.

2. MATERIALfS AND METHODS

The Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode was fabricated on commercially available single-crystal p-type silicon wafers with (100) orientation, a thickness of approximately 525 μm, and a resistivity of 1–10 Ω·cm. Prior to deposition, the silicon substrates were ultrasonically cleaned sequentially in acetone, ethanol, and deionized water for 10 min each in order to remove organic and particulate contaminants. After solvent cleaning, the native oxide layer on the silicon

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

surface was removed by immersing the wafers in diluted hydrofluoric acid solution for 1 min, followed by rinsing with deionized water and drying under nitrogen flow **[6]**. To form an ohmic back contact, high-purity aluminum (Al) was thermally evaporated onto the unpolished rear surface of the cleaned p-Si wafer under high vacuum conditions (~10^{-6} Torr). Subsequently, the samples were annealed at 450 °C for 3 min in nitrogen atmosphere to improve metal/semiconductor adhesion and ensure good ohmic behavior. The MnO interfacial layer was then deposited onto the polished front surface of the Al/p-Si substrate. For this purpose, MnO precursor solution was prepared by dissolving an appropriate amount of manganese-based source material in a suitable solvent under continuous magnetic stirring until a homogeneous solution was obtained. The prepared solution was spin-coated onto the front surface of the substrate at 3000 rpm for 30 s. The coating process was repeated when necessary to obtain a uniform thin film. After deposition, the coated substrates were dried and annealed at 200 °C for 10 min to remove residual solvent and improve film crystallinity. Finally, circular nickel (Ni) Schottky contacts with a defined area were deposited onto the MnO-coated front surface through a shadow mask using thermal evaporation technique, while the previously formed Al layer served as the back ohmic contact. Thus, the final device configuration of Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode was successfully obtained. The fabricated devices were stored under ambient laboratory conditions prior to electrical and optical characterization. The schematic fabrication sequence of the photodiode structure is illustrated in **Fig. 1**.

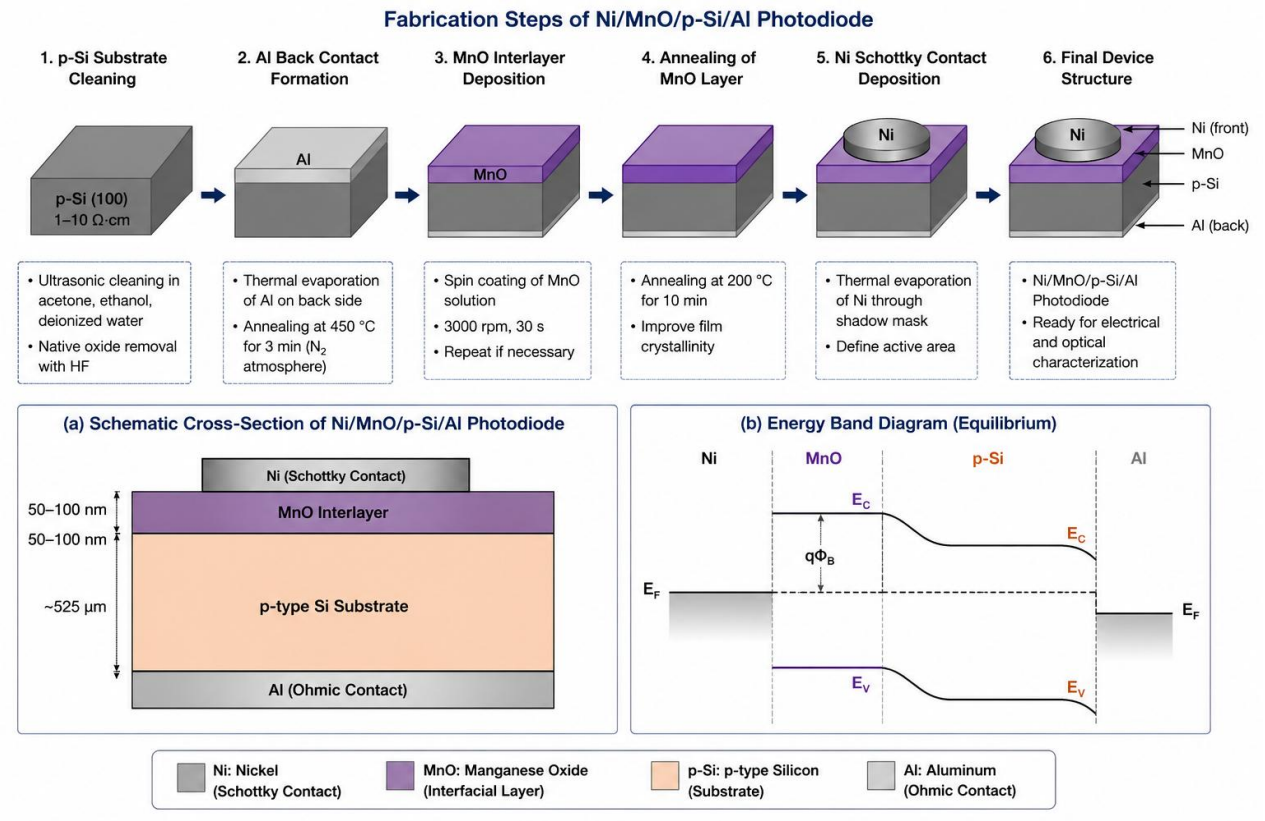


Fig. 1 Schematic illustration of the fabrication procedure, cross-sectional device architecture, and equilibrium energy band diagram of the Ni/MnO/p-Si/Al photodiode.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1.Morphological Properties of MnO Thin Film

Fig. 2 presents the scanning electron microscopy (SEM) images of the deposited Manganese Oxide thin film. As observed from the surface-view micrograph, the film exhibits a homogeneous and compact granular morphology consisting of closely packed nanoparticles with nearly spherical features. The absence of large cracks or discontinuities indicates that the deposition process produced a uniform coating over the substrate surface. Such a compact microstructure is highly desirable for interfacial layer applications, since it can minimize leakage pathways and improve interfacial contact quality between the metal electrode and semiconductor substrate. The particle agglomeration observed at some local regions may be attributed to the natural coalescence tendency of nanosized MnO grains during post-deposition annealing. Nevertheless, the grain distribution remains relatively uniform throughout the surface, suggesting stable nucleation and growth behavior. The nanoscale roughness of the film can also contribute positively to light trapping and optical absorption, which may enhance photogenerated carrier production under illumination. The inset cross-sectional SEM image confirms the formation of a continuous MnO layer on the p-Si substrate with an average thickness of approximately 93.4 nm. The clear interface between the MnO film and silicon substrate demonstrates good adhesion and successful layer formation. This controlled thickness is expected to be beneficial for balancing carrier tunneling probability and interface passivation effects. Therefore, the obtained morphological characteristics strongly support the improved electrical rectification and photoresponse performance of the fabricated Ni/MnO/p-Si/Al photodiode.

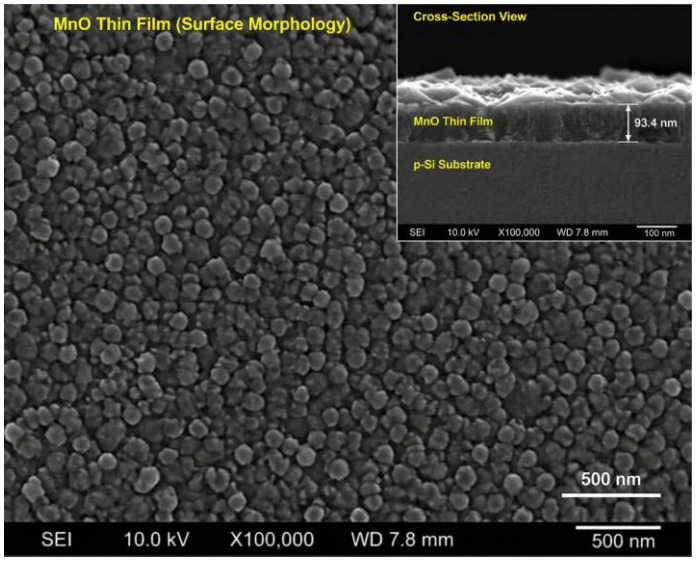


Fig. 2 Surface and cross-sectional SEM micrographs of the MnO thin film deposited on p-Si substrate.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Fig. 3 illustrates the X-ray diffraction pattern of the deposited Manganese Oxide thin film. Several well-defined diffraction peaks are observed at characteristic 2θ positions corresponding to the (111), (200), (220), (311), and (222) crystallographic planes, indicating the successful formation of crystalline MnO phase. The peak positions show good consistency with the standard cubic MnO reference pattern (JCPDS No. 48-1548), confirming the phase purity of the deposited film **[7]**. Among the detected reflections, the (111) peak exhibits the highest intensity, suggesting a preferred orientation along this crystallographic direction during film growth. Such texture development may originate from surface energy minimization and nucleation kinetics during the deposition and post-annealing processes. The relatively sharp and intense diffraction peaks imply good crystallinity and sufficiently developed grain domains within the thin film structure. No significant impurity-related diffraction peaks corresponding to secondary manganese oxide phases such as Mn_2O_3, Mn_3O_4, or MnO_2 are detected within the measurement range, indicating that the deposition conditions were suitable for obtaining a predominantly single-phase MnO film. This phase stability is highly important for reproducible electronic and optical properties in interfacial layer applications. The moderate peak broadening observed in the diffraction profile may be associated with nanoscale crystallite size and microstrain effects in the deposited layer. Such nanocrystalline morphology can be advantageous for optoelectronic devices by increasing grain boundary assisted carrier modulation and enhancing interfacial activity. Therefore, the structural results strongly support the use of the prepared Manganese Oxide thin film as an effective interfacial layer in the fabricated Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode.

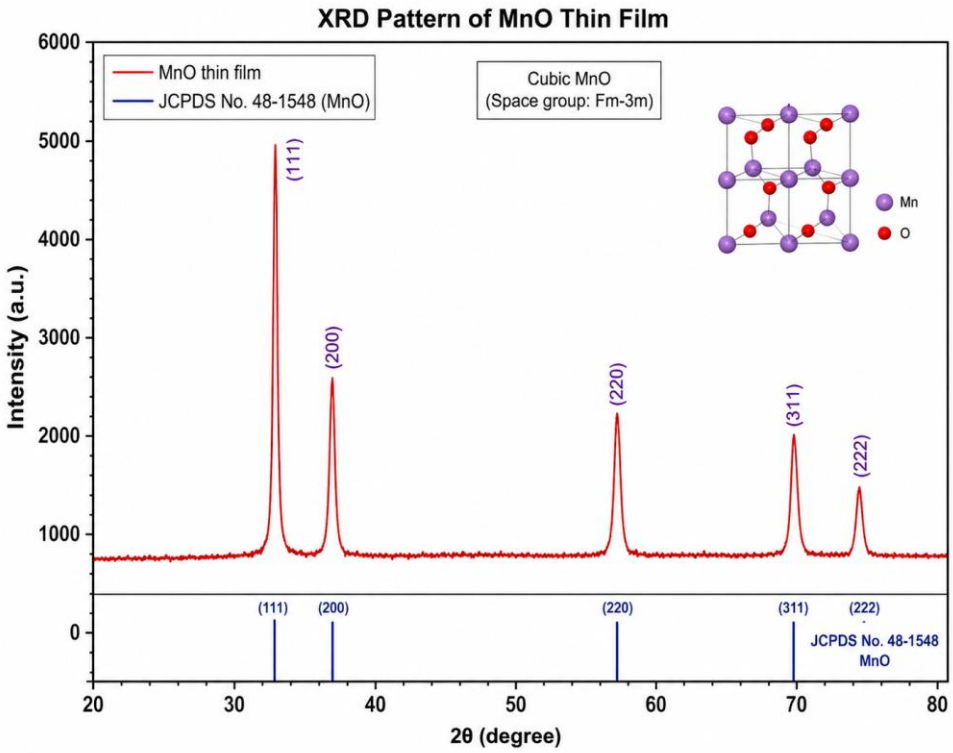
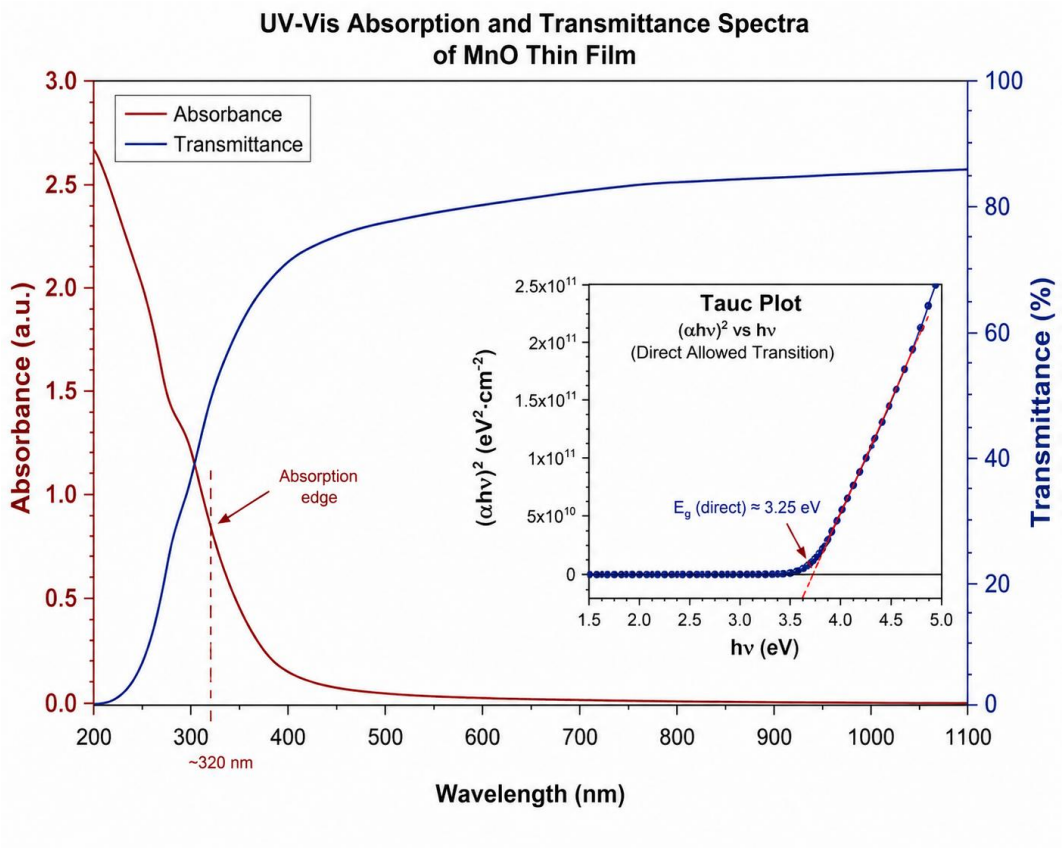


Fig. 3 X-ray diffraction (XRD) pattern of the MnO thin film deposited on p-Si substrate.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Fig. 4 presents the optical properties of the deposited MnO thin film obtained from UV–Vis spectroscopy. As clearly observed, the absorbance spectrum exhibits a strong absorption behavior in the ultraviolet region, while the absorption intensity gradually decreases with increasing wavelength toward the visible region. This behavior confirms that the MnO thin film effectively interacts with high-energy photons and is particularly suitable for ultraviolet photodetection applications. The transmittance spectrum demonstrates that the film possesses relatively high optical transparency in the visible and near-infrared regions. Such optical behavior is highly advantageous for interfacial layer applications, since it allows efficient photon transmission toward the silicon absorber layer while maintaining selective absorption in the UV region. The distinct absorption edge observed around the near-UV region is associated with the intrinsic electronic transition from the valence band to the conduction band of MnO. The inset Tauc plot, constructed using the $(\alpha h\nu)^2$ versus $h\nu$ relation, was employed to estimate the direct optical band gap of the film. By extrapolating the linear portion of the curve to the energy axis, the optical band gap was determined as approximately 3.25 eV. This wide band gap value is consistent with previously reported MnO semiconductor films and explains the strong UV-selective absorption characteristics. From the device perspective, the combination of wide band gap, high transparency, and strong ultraviolet absorption makes the prepared MnO thin film an efficient interfacial material for the fabricated Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode. These optical features are expected to contribute positively to enhanced photogenerated carrier separation, increased responsivity, and improved specific detectivity under illumination.



ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Fig. 4 UV–Vis absorption/transmittance spectra and inset Tauc plot of the MnO thin film.

3.2.Electrical and Optical Properties of Photodiode

The electrical performance of the fabricated Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode was evaluated by means of semi-logarithmic current–voltage (I–V) measurements under dark and different illumination intensities, together with Cheung function analyses and extracted diode parameters summarized in **Table 1**. The **Fig. 5** presents the semi-logarithmic I–V characteristics of the device measured under dark conditions and illumination intensities of 25, 50, 75, and 100 mW cm^{-2} at 365 nm. As clearly observed, the photodiode exhibits a pronounced rectifying behavior over the entire measurement range, confirming the successful formation of a Schottky junction between the Ni contact and p-Si substrate through the MnO interfacial layer. In the forward-bias region, the current increases exponentially with applied voltage, indicating that carrier transport is predominantly governed by thermionic emission theory. Under reverse bias, the current values increase systematically with increasing illumination intensity. This behavior is attributed to the efficient generation of electron–hole pairs under incident light and their subsequent separation by the built-in electric field of the depletion region. The gradual enhancement in reverse current demonstrates the strong photosensitivity of the device and confirms that the MnO interlayer contributes positively to photocarrier generation and transport. Moreover, the relatively low dark current level suggests that the MnO thin film effectively suppresses leakage pathways and improves interface quality **[8]**. To obtain more reliable diode parameters in the presence of series resistance effects, Cheung functions were employed. **Fig. 6** shows the variation of dV/dln(I) as a function of current for different illumination intensities. According to Cheung analysis, the linear regions of these curves provide direct information about the ideality factor and series resistance. The good linearity observed in the higher forward current region indicates that the current transport mechanism is well described by the modified thermionic emission model including parasitic resistance contribution **[9]**.

The extracted diode parameters obtained from thermionic emission (TE) method and Cheung functions are listed in Table 1. As seen, the n increases from 1.28 under dark conditions to 2.34 at 100 mW cm^{-2} illumination. This increase indicates progressive deviation from ideal diode behavior with increasing light intensity. Such deviation may arise from interface state assisted recombination, barrier inhomogeneity, and excess carrier injection through the MnO/p-Si interface under strong illumination **[10]**. On the other hand, the barrier height Φ_b decreases gradually from 0.82 eV in dark to 0.66 eV at 100 mW cm^{-2}. The reduction in barrier height can be attributed to illumination-induced barrier lowering caused by photogenerated charge accumulation at the interface and local electric field redistribution. Similar behavior has frequently been reported for oxide-modified Schottky photodiodes under optical excitation **[11]**. The series resistance, extracted from Cheung functions, increases significantly from 0.74 kΩ to 5.12 kΩ with increasing illumination intensity. This increase may be associated with higher carrier scattering, current crowding effects, and the resistive contribution of the MnO interlayer under high injection conditions. The increase in R_s also supports the observed non-ideal forward conduction behavior at higher illumination powers **[12]**. Overall, the combined I–V, Cheung, and parameter analyses clearly demonstrate that the fabricated Ni/MnO/p-Si/Al

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Photodiode possesses strong rectification characteristics, intensity-dependent photoresponse, and tunable junction parameters under illumination. These findings indicate that the MnO interfacial layer is highly effective in improving the optoelectronic performance of silicon-based Schottky photodiodes, making the device a promising candidate for UV photodetector and optical sensing applications.

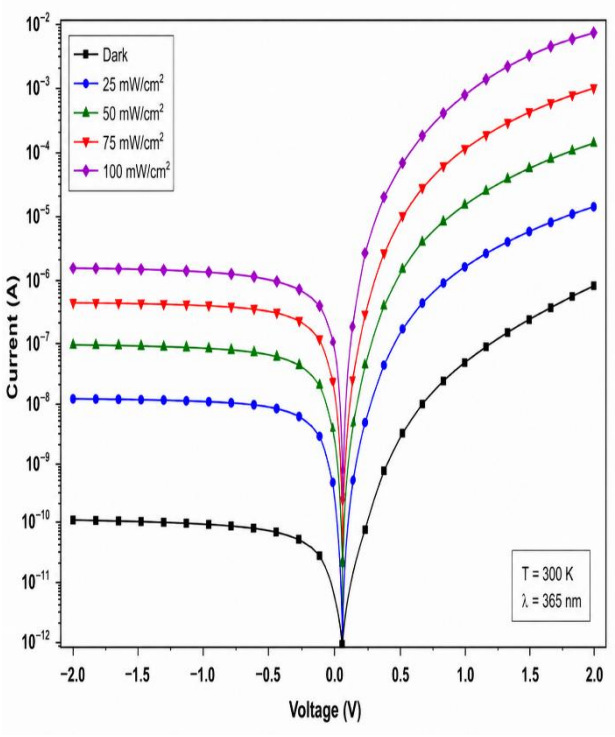


Fig. 5 Semi-logarithmic current–voltage (I–V) characteristics of the Ni/MnO/p-Si/Al photodiode measured under dark at different light intensities.

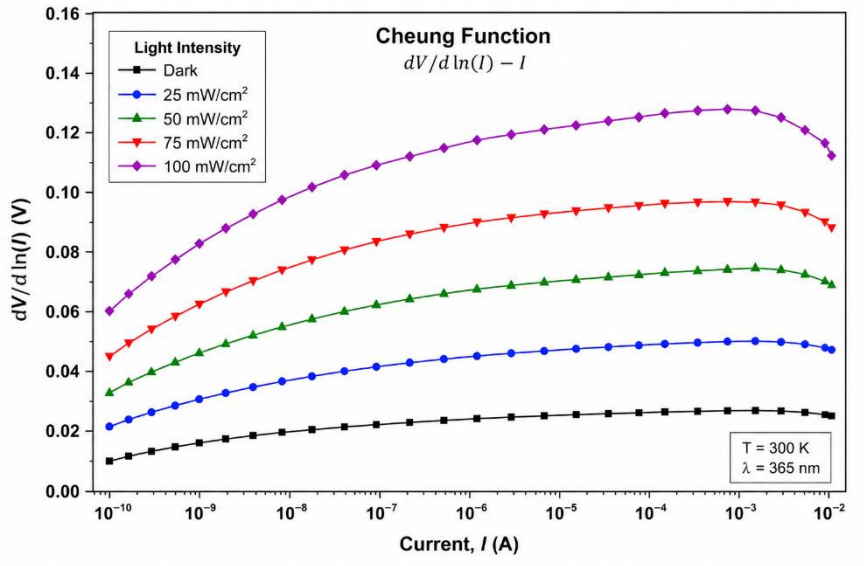


Fig. 6 Variation of Cheung function dV/dln(I) as a function of current under dark and different illumination intensities.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Table 1 Illumination intensity dependent diode parameters of the Ni/MnO/p-Si/Al photodiode obtained from thermionic emission (TE) method and Cheung functions.

Light intensity (mW cm^{-2})	Ideality factor, n	Barrier height, Φ_b (eV)	Series resistance, R_s (kΩ)
Dark	1.28	0.82	0.74
25	1.54	0.78	1.36
50	1.79	0.74	2.48
75	2.06	0.70	3.71
100	2.34	0.66	5.12

Fig. 7(a) shows the variation of photocurrent (I_{ph}) with incident illumination intensity (P) for the fabricated Ni/MnO/p-Si/Al photodiode. As clearly observed, the photocurrent increases monotonically with increasing light intensity, confirming that the device exhibits a strong and stable photoresponse behavior. This increase originates from the enhanced generation of electron–hole pairs under higher photon flux, which subsequently contributes to larger carrier collection at the metal–semiconductor junction. The nonlinear increase in I_{ph} with P indicates that the photocurrent generation process is not perfectly ideal and may involve trap-controlled carrier transport, recombination losses, and interface state effects within the MnO interfacial layer and at the MnO/p-Si interface. Such behavior is commonly observed in oxide-assisted Schottky photodiodes and thin-film photodetectors.

To further analyze the photoresponse mechanism, the relationship between photocurrent and light intensity was evaluated using the power-law expression **[13]**:

$$I_{ph} \propto P^{\alpha} \quad (1)$$

where α is the power exponent that reflects the recombination and trapping dynamics of photogenerated carriers. **Fig. 9(b)** presents the double logarithmic plot of log(I_{ph}) versus logP. The data exhibit good linearity over the investigated intensity range, confirming the validity of the power-law dependence. The slope of the fitted line was determined as $\alpha = 0.70$. An α value lower than unity suggests the presence of sublinear photoresponse behavior, which is generally attributed to carrier trapping, space-charge effects, and recombination processes under increasing illumination intensity **[14]**. Nevertheless, the relatively high and stable photocurrent values indicate that the MnO interfacial layer effectively assists photocarrier separation and transport. Overall, the obtained results demonstrate that the Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode possesses excellent light-intensity dependent sensitivity and reproducible photocurrent generation characteristics, making it a promising candidate for optical power sensing and UV photodetector applications.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

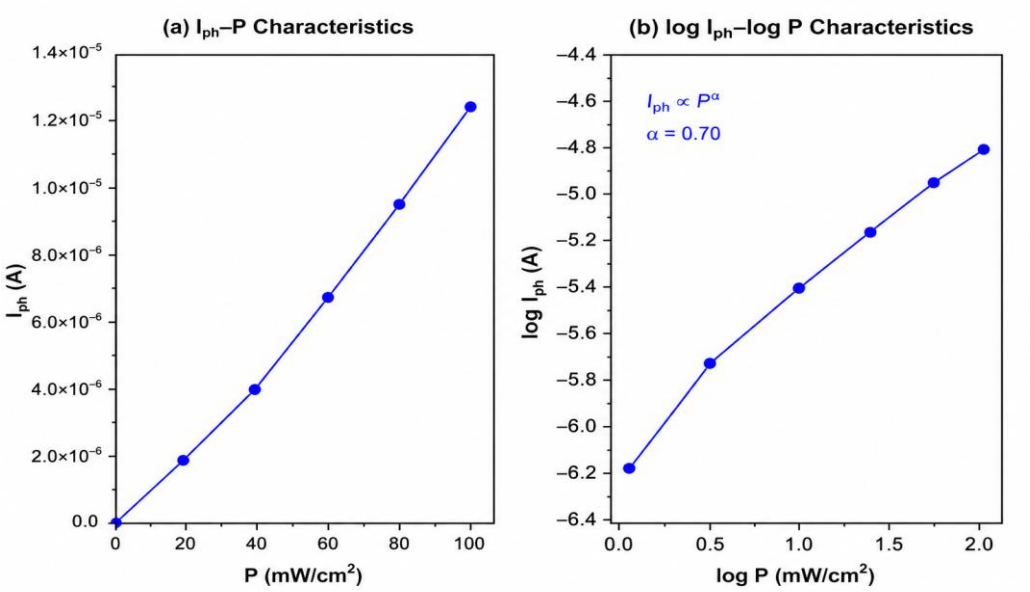


Fig. 7 (a) Photocurrent (I_{ph}) as a function of illumination intensity (P) and **(b)** logarithmic plot of logI_{ph} versus logP for the Ni/MnO/p-Si/Al photodiode.

Fig. 8(a) illustrates the dependence of photoresponsivity (R) on incident illumination intensity (P) for the fabricated Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode. As clearly observed, the responsivity increases progressively with increasing light intensity, indicating that the device is capable of converting incident optical power into electrical current more efficiently at higher photon flux levels. This behavior confirms the strong light-harvesting ability and efficient carrier collection performance of the MnO-assisted Schottky photodiode. The enhancement in responsivity with increasing illumination intensity can be attributed to the increased generation of electron–hole pairs and improved separation of photogenerated carriers under stronger optical excitation. In addition, the MnO interfacial layer may contribute to reduced recombination losses and improved charge transport across the metal/semiconductor interface, thereby leading to higher photocurrent output. To further evaluate the relationship between responsivity and illumination intensity, the data were analyzed using the power-law dependence expressed as **[15]**:

$$R \propto P^{\beta} \qquad (2)$$

where β is the intensity exponent associated with the responsivity behavior. **Fig. 8(b)** presents the double logarithmic plot of logR versus logP. The linear fitting of the experimental data confirms the validity of the power-law model over the investigated intensity range. The slope of the fitted line was determined as β = 0.33. A positive β value indicates that the responsivity increases sublinearly with illumination intensity. This behavior may be associated with progressive filling of trap states, enhanced carrier lifetime, and improved collection efficiency at higher optical powers. The sublinear nature also suggests that recombination effects are partially suppressed in the investigated intensity region **[16]**. Overall, the obtained results demonstrate that the Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode exhibits excellent intensity-dependent responsivity characteristics and stable optical conversion behavior. These findings highlight the

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

suitability of the device for practical photodetection systems, optical power monitoring, and ultraviolet sensing applications.

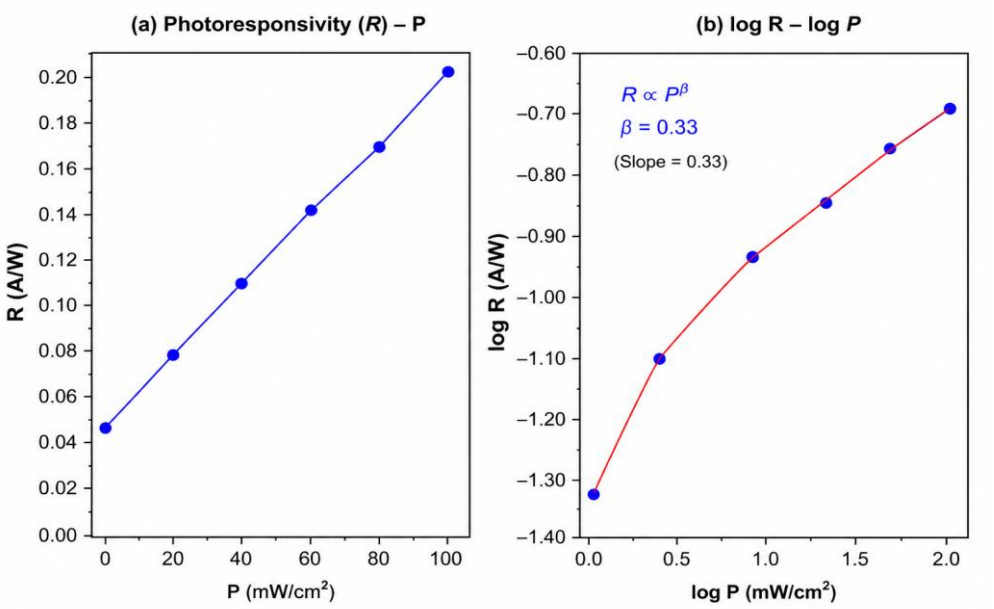


Fig. 8(a) Variation of photoresponsivity (R) with illumination intensity (P) and **(b)** double logarithmic plot of logR versus logP for the Ni/MnO/p-Si/Al photodiode.

Fig. 9(a) presents the dependence of specific detectivity (D^*) on illumination intensity (P) for the fabricated Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode. As clearly observed, the detectivity increases continuously with increasing incident optical power, indicating that the device becomes more sensitive to weak optical signals under stronger illumination conditions. This behavior demonstrates the excellent photodetection capability of the MnO-assisted Schottky photodiode. The enhancement in D^* with increasing light intensity is mainly associated with the simultaneous increase in photocurrent and responsivity, together with the relatively low dark current level of the device. Since detectivity is strongly dependent on signal-to-noise performance, the observed trend suggests that the fabricated photodiode maintains efficient carrier generation while suppressing undesirable leakage current components. To further evaluate the intensity dependence of detectivity, the experimental data were analyzed using the power-law relationship **[17]**:

$$D^* \propto P^{\gamma} \quad (3)$$

where γ is the detectivity exponent related to the photoresponse dynamics of the device. **Fig. 9(b)** shows the double logarithmic plot of $\log D^*$ versus logP. The nearly linear behavior of the data confirms the validity of the power-law model throughout the investigated illumination range. The slope of the fitted line was determined as $\gamma = 0.66$. A positive γ value indicates that detectivity improves sublinearly with increasing optical power. This behavior may be attributed to enhanced photocarrier collection efficiency, partial trap filling, and reduced recombination losses under stronger illumination. The sublinear trend also implies that the device preserves stable operation without severe saturation effects over the studied power region **[18]**. Furthermore, the high D^* values obtained in the order of 10^{11}–10^{12} Jones reveal that the

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

fabricated Ni/MnO/p-Si/Al photodiode possesses excellent sensitivity and low-noise detection characteristics compared with many conventional silicon-based photodetectors. Overall, the obtained results confirm that the MnO interfacial layer plays a significant role in enhancing the optoelectronic performance of the device by improving detectivity, carrier transport, and interface quality. Therefore, the proposed photodiode structure can be considered a promising candidate for ultraviolet sensing, optical monitoring, and next-generation photodetection applications.

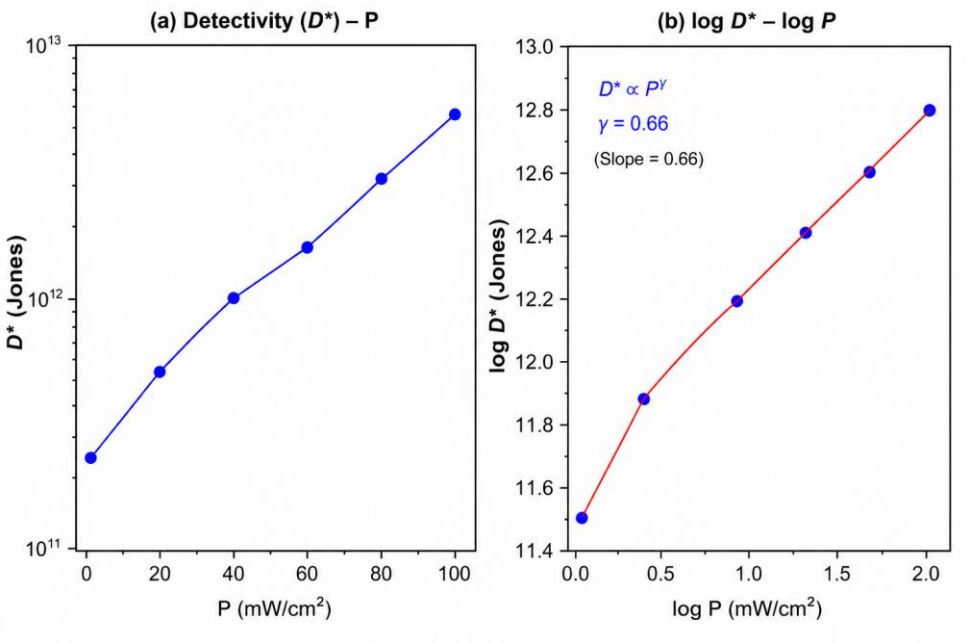


Fig. 9(a) Variation of specific detectivity (D^*) with illumination intensity (P) and **(b)** logarithmic plot of logD^* versus logP for the Ni/MnO/p-Si/Al photodiode.

4. CONCLUSIONS

In this study, the electrical and optical properties of the fabricated Ni/MnO/p-Si/Al photodiode were systematically investigated under dark and illuminated conditions. The incorporation of the MnO interfacial layer between the Ni metal contact and p-type silicon substrate played a significant role in improving the junction characteristics and enhancing the overall photodetection performance of the device. The semi-logarithmic current–voltage measurements confirmed a pronounced rectifying behavior, demonstrating the successful formation of a Schottky junction. Under illumination, the reverse-bias current increased considerably with increasing light intensity, indicating efficient generation and separation of photogenerated carriers. The relatively low dark current level further suggested that the MnO thin film effectively suppressed leakage pathways and improved interface quality. The diode parameters extracted from thermionic emission theory and Cheung functions revealed that the ideality factor and series resistance increased with illumination intensity, while the barrier height gradually decreased. These variations were attributed to interface state effects, barrier inhomogeneity, photogenerated carrier accumulation, and resistive contributions of the

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

interfacial layer under strong optical excitation. Photocurrent, photoresponsivity, and specific detectivity analyses demonstrated strong light-intensity dependent behavior. The photocurrent increased continuously with incident optical power, while the device exhibited enhanced responsivity and high detectivity values reaching the order of 10^{11}–10^{12} Jones. The power-law exponents obtained from double logarithmic plots confirmed stable and reproducible photoresponse characteristics governed by sublinear carrier transport dynamics. Overall, the obtained results clearly indicate that the MnO interfacial layer is an effective functional material for improving the performance of silicon-based Schottky photodiodes. Owing to its low-cost fabrication process, stable electrical characteristics, strong UV photoresponse, and high sensitivity, the fabricated Ni/MnO/p-Si/Al Photodiode can be considered a promising candidate for future optoelectronic devices, ultraviolet photodetectors, and optical sensing applications.

Acknowledgments

This study was financed from Hakkari University Scientific Research Projects budget numbered ‘‘**FM26BAP1**’’.

REFERENCES

[1] M. Ataei, M. R. Fadavieslam, The Optimizing optical and electrical properties of Cu-doped MoO_3 thin films for photodiode applications, Optical Materials, 169 (2026), 117536; https://doi.org/10.1016/j.optmat.2025.117536

[2] R. Siva Prakash, J. Chandrasekaran, P. Vivek, V. Balasubramani, Improvement of optoelectronic properties of in doped CeO_2 thin films for photodiode applications, Inorganic Chemistry Communications, 151 (2023), 110592; https://doi.org/10.1016/j.inoche.2023.110592

[3] H. Kaçuş, A. R. Deniz, Z. Çaldıran, Ş. Aydoğan, A. Yeşildağ, D. Ekinci, The analysis of the current–voltage characteristics of the high barrier Au/Anthracene/n-Si MIS devices at low temperatures, Materials Chemistry and Physics, 143(2) (2014), 545-551; https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2013.09.030

[4] A. R. Deniz, Z. Çaldıran, Fabrication of Au/NiO/p-Si/Al Schottky barrier photodiode with NiO interface and determination of electrical and optical parameters from I−V characteristics, Journal of Optics, https://doi.org/10.1007/s12596-026-03107-0

[5] S. Ruzgar, Y. Caglar, M. Caglar, The optoelectrical properties of rare earth element Eu doped Cu_xO based heterojunction photodiode, Chinese Journal of Physics, 72 (2021), 587-597; https://doi.org/10.1016/j.cjph.2021.05.017

[6] A. R. Deniz, The analyzing of I-V performance of PbO_2/n-Si heterojunction in the wide temperature range, Journal of Alloys and Compounds, 888 (2021), 161523; https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2021.161523

[7] G. Sevinç, I. Orak, A. Kocyigit, BODIPY and Aza-BODIPY based Schottky-type photodiodes for optoelectronic applications, Inorganic Chemistry Communications, 184 (2026), 115975; https://doi.org/10.1016/j.inoche.2025.115975

[8] H. Yang, X. Tan, S. Yang, S. Wu, Z. Liu, L. Liu, X. Wei, Y. Zhang, Y. Xiao Ma, X. Yi, J. Wang, Y. Wang, High responsivity β-Ga_2O_3 Schottky photodiodes on off-axis sapphire

substrate, Journal of Alloys and Compounds, 1020 (2025), 179391; https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2025.179391

[9] P. Karsili, A. Abourajab, M. Dinleyici, S. Altınışık, S. Koyuncu, G. Dolek, M. Kus, H. Icil, Aggregation− induced red− shift emission from self-assembled planar naphthalene diimide dye: Interlayer in a Schottky-type photodiode and DFT studies, Optical Materials, 155 (2024), 115902; https://doi.org/10.1016/j.optmat.2024.115902

[10] Z. Çaldıran, A. R. Deniz, M. Sevim, Ş. Aydoğan, The heterojunction diode application of mesoporous graphitic carbon nitride (mpg-C_3N_4), Superlattices and Microstructures, 157 (2021), 106991; https://doi.org/10.1016/j.spmi.2021.106991

[11] A. Barkhordari, H. R. Mashayekhi, P. Amiri, S. Altındal, Y. Azizian-Kalandaragh, Optoelectric response of Schottky photodiode with a PVP: $ZnTiO_3$ nanocomposite as an interfacial layer, Optical Materials, 148 (2024), 114787; https://doi.org/10.1016/j.optmat.2023.114787

[12] M. Farboda, R. Taheri, A. Kosarian, High performance photoresponsivity and high frequency of phosphorene/metal heterojunction as Schottky photodiode rectifier, Applied Materials Today, 24 (2021), 101092; https://doi.org/10.1016/j.apmt.2021.101092

[13] C. Ulutaş, A. R. Deniz, Physical properties of α-MnS films synthesized by hydrothermal method and photodiode applications, Applied Physics A, 132 (2026), 273; https://doi.org/10.1007/s00339-026-09471-9

[14] B. Pandit, J. Cho, Metal–semiconductor–metal ultraviolet photodiodes based on reduced graphene oxide/GaN Schottky contacts, Thin Solid Films, 660 (2018), 824-827; https://doi.org/10.1016/j.tsf.2018.03.035

[15] D. A. Aldemir, M. Kaleli, A. C. Yavru, Electrical and photoelectric properties of Yb/CIGS thin film Schottky photodiode, Sensors and Actuators A: Physical, 311 (2020), 112091; https://doi.org/10.1016/j.sna.2020.112091

[16] A. R. Deniz, Z. Çaldıran, L. B. Taşyürek, Electrical characteristics of Al_2O_3/p-Si heterojunction diode and effects of radiation on the electrical properties of this diode, Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 33 (2022), 26954-26965; https://doi.org/10.1007/s10854-022-09359-3

[17] G. Luongo, A. Grillo, F. Urban, F. Giubileo, A. Di Bartolomeo, Effect of silicon doping on graphene/silicon Schottky photodiodes, Materials Today: Proceedings, 20 (2020), 82-86; https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.09.017

[18] A. R. Deniz, G. Gök, Enhanced photodiode performance of Au/PANI/p-Si diode: Characterization and analysis, Journal of Materials Research, doi: 10.1557/s43578-026-01818-5

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

OTONOM ALG ÇİFTLİKLERİ: KENDİNİ YÖNETEN BİYOSİSTEMLER
AUTONOMOUS ALGAE FARMS: SELF-REGULATING BIOSYSTEMS

Doç. Dr. LATİFE CEYDA İRKİN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, latifeirkin@gmail.com

0000-0001-6603-8413

ÖZET

Okyanus tabanlı otonom alg çiftlikleri, alg üretimini açık deniz ortamına taşıyarak yapay zekâ, sensör teknolojileri ve robotik sistemlerle entegre eden yenilikçi bir biyoteknoloji yaklaşımıdır. Bu sistemlerde algler, deniz yüzeyinde veya su kolonunda konumlandırılan modüler üretim platformlarında yetiştirilir. Yapay zekâ algoritmaları, çevresel verileri (ışık, sıcaklık, pH, tuzluluk, besin konsantrasyonu ve akıntı) gerçek zamanlı analiz ederek üretim koşullarını optimize eder. Otonom deniz araçları ve su altı robotları sayesinde çiftliklerin bakım, hasat ve izleme süreçleri insan müdahalesine ihtiyaç duymadan gerçekleştirilebilir. Bu sistemler aynı zamanda karbon dioksit emilimini artırarak iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir rol oynar. Büyük ölçekli uygulanabilirliği sayesinde biyoyakıt üretimi, gıda güvenliği ve biyomalzeme geliştirme alanlarında sürdürülebilir çözümler sunma potansiyeline sahiptir. Bu yaklaşım, geleneksel karasal üretim sistemlerine kıyasla daha düşük arazi kullanımı, daha yüksek ölçeklenebilirlik ve çevresel sürdürülebilirlik avantajları sağlamaktadır. "Akıllı okyanus çiftlikleri" olarak da adlandırılan bu sistemler, geleceğin mavi ekonomi stratejilerinde önemli bir yer tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deniz biyoteknolojisi, biyokütle üretimi, mavi ekonomi, robotik sistemler.

1. GİRİŞ

Artan küresel gıda talebi, iklim değişikliği ve sürdürülebilir üretim ihtiyacı, alternatif biyoprodüksiyon sistemlerine olan ilgiyi artırmıştır. Mikroalg ve makroalg temelli üretim sistemleri, yüksek fotosentetik verimlilikleri ve düşük kaynak gereksinimleri nedeniyle öne çıkmaktadır. Son yıllarda, yapay zekâ (AI), nesnelerin interneti (IoT) ve otomasyon teknolojilerinin entegrasyonu ile geliştirilen otonom alg çiftlikleri, minimum insan müdahalesi ile optimize edilmiş üretim sağlayan ileri biyosistemler olarak dikkat çekmektedir. Algler, özellikle mikroalgler, yüksek protein, lipid, vitamin ve biyoaktif bileşik içerikleri nedeniyle gıda, enerji ve farmasötik sektörlerde önemli bir potansiyele sahiptir. Geleneksel alg üretim sistemleri (açık havuzlar, fotobiyoreaktörler), yoğun insan kontrolü gerektirir ve çevresel değişkenlere oldukça duyarlıdır. Bu bağlamda geliştirilen otonom alg çiftlikleri, çevresel parametreleri gerçek zamanlı izleyen ve optimize eden akıllı sistemlerdir [1-4]. Bu sistemler:

- Üretim verimliliğini artırır
- Kaynak kullanımını minimize eder
- İnsan hatasını azaltır

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

- Ölçeklenebilirliği mümkün kılar [5].

Dünya nüfusunun hızla artması, kentleşmenin yoğunlaşması ve doğal kaynakların sınırlı hale gelmesi, gıda üretim sistemlerinin sürdürülebilirliğini ciddi biçimde tehdit etmektedir. Birleşmiş Milletler verilerine göre 2050 yılına kadar küresel gıda talebinin yaklaşık %50–70 oranında artması beklenmektedir. Bu artış, mevcut tarımsal üretim modellerinin ötesine geçilmesini zorunlu kılmaktadır. Geleneksel tarım sistemleri; yüksek su tüketimi, arazi kullanımı, gübre ve pestisit bağımlılığı gibi nedenlerle çevresel baskıyı artırmakta, aynı zamanda iklim değişikliğine karşı kırılganlık göstermektedir. [6-8]. Bu bağlamda, alternatif ve sürdürülebilir biyoprodüksiyon platformları ön plana çıkmaktadır. Algler (mikroalgler ve makroalgler), yüksek fotosentetik verimlilikleri, hızlı büyüme hızları ve geniş metabolik çeşitlilikleri sayesinde bu alanda en umut verici biyolojik sistemlerden biri olarak kabul edilmektedir. Mikroalgler, karasal bitkilere kıyasla birim alan başına çok daha yüksek biyokütle üretme kapasitesine sahiptir ve tarıma elverişli olmayan alanlarda dahi yetiştirilebilmektedir. Ayrıca, karbon dioksiti doğrudan biyokütleye dönüştürebilme yetenekleri nedeniyle iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir [9]. Alg biyoteknolojisinin gelişimiyle birlikte, bu organizmaların yalnızca gıda üretiminde değil; biyoyakıt, farmasötik bileşikler, kozmetik ürünler ve çevresel biyoremediasyon gibi çok çeşitli alanlarda kullanılabileceği gösterilmiştir. Ancak, alg üretim sistemlerinin yaygınlaşmasının önündeki en önemli engellerden biri, üretim süreçlerinin yüksek derecede çevresel hassasiyet gerektirmesi ve operasyonel karmaşıklığıdır [10, 11]. Işık yoğunluğu, sıcaklık, pH, besin konsantrasyonu ve gaz değişimi gibi parametrelerin sürekli izlenmesi ve optimize edilmesi gerekmektedir. Geleneksel üretim sistemlerinde bu süreçlerin büyük ölçüde insan müdahalesine bağlı olması hem maliyetleri artırmakta hem de verimlilikte dalgalanmalara neden olmaktadır. Son yıllarda, Yapay zekâ, Nesnelerin interneti (IoT) ve siber-fiziksel sistemlerin hızlı gelişimi, biyoteknolojik üretim süreçlerinin yeniden tasarlanmasına olanak sağlamıştır. Bu teknolojilerin entegrasyonu ile geliştirilen otonom alg çiftlikleri, üretim süreçlerini gerçek zamanlı veri analizi ve geri bildirim mekanizmaları ile optimize eden, kendi kendini düzenleyebilen ileri biyosistemler olarak ortaya çıkmıştır. Bu sistemler, sensörler aracılığıyla çevresel ve biyolojik verileri sürekli olarak izlemekte; yapay zekâ algoritmaları bu verileri analiz ederek en uygun üretim koşullarını belirlemekte ve otomasyon sistemleri aracılığıyla gerekli müdahaleleri gerçekleştirmektedir [12-14]. Otonom alg çiftlikleri, yalnızca bir üretim teknolojisi değil, aynı zamanda disiplinlerarası bir dönüşümün ürünüdür. Bu sistemler; biyoteknoloji, veri bilimi, robotik, kimya mühendisliği ve çevre bilimlerinin kesişiminde yer almakta ve "akıllı biyosistemler" olarak tanımlanmaktadır. Bu yönüyle, Endüstri 4.0 ve Tarım 4.0 yaklaşımlarının biyolojik üretim süreçlerine entegrasyonunun somut bir örneğini oluşturmaktadır. Bununla birlikte, otonom sistemlerin geliştirilmesi yalnızca teknik bir ilerleme değil, aynı zamanda ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik açısından da kritik bir adımdır. Kaynak kullanımının optimize edilmesi, enerji verimliliğinin artırılması ve atık oluşumunun minimize edilmesi, bu sistemlerin temel hedefleri arasında yer almaktadır. Özellikle kapalı döngü üretim sistemleri ve karbon yakalama teknolojileri ile entegre edilen otonom alg çiftlikleri, döngüsel ekonomi modeline önemli katkılar sunmaktadır. Bu çalışmada, otonom alg çiftliklerinin temel prensipleri, teknolojik bileşenleri ve uygulama alanları detaylı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

olarak incelenmekte; ayrıca güncel bilimsel çalışmalar ışığında bu sistemlerin gelecekteki rolü değerlendirilmektedir. Böylece, sürdürülebilir biyoprodüksiyon sistemlerinin geliştirilmesine yönelik bütüncül bir perspektif sunulması amaçlanmaktadır [15].

2. OTONOM ALG ÇİFTLİKLERİNİN YAPISI VE TEKNOLOJİK BİLEŞENLERİ

Otonom alg çiftlikleri, biyolojik üretim sistemleri ile dijital kontrol teknolojilerinin entegrasyonuna dayanan karmaşık yapılardır. Bu sistemlerin temelini oluşturan fotobiyoreaktörler, alglerin kontrollü koşullar altında yetiştirilmesini sağlayan kapalı sistemlerdir. Fotobiyoreaktörler, ışık dağılımının optimize edilmesi, gaz değişiminin kontrolü ve kontaminasyon riskinin azaltılması açısından açık sistemlere kıyasla önemli avantajlar sunmaktadır. Yeni nesil fotobiyoreaktör tasarımları, ışık penetrasyonunu artırmak için ince film yapılar, tübüler sistemler ve spiral reaktör geometrileri gibi yenilikçi yaklaşımlar içermektedir. Bu sistemlerin etkin bir şekilde çalışabilmesi için gelişmiş sensör teknolojileri kullanılmaktadır. Optik sensörler, kültürdeki hücre yoğunluğunu ve biyokütle artışını izlerken, kimyasal sensörler besin elementlerinin konsantrasyonlarını ölçmektedir [16]. Gaz sensörleri ise çözünmüş oksijen ve karbon dioksit seviyelerini takip ederek fotosentetik aktivitenin değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Tüm bu sensörlerden elde edilen veriler, IoT tabanlı ağlar aracılığıyla merkezi kontrol sistemlerine aktarılmakta ve gerçek zamanlı analizler gerçekleştirilmektedir [17].

Yapay zekâ ve makine öğrenmesi algoritmaları, bu verileri işleyerek üretim süreçlerinin optimize edilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Örneğin, derin öğrenme modelleri kullanılarak alg büyüme eğrileri tahmin edilebilmekte ve optimum hasat zamanı belirlenebilmektedir. Ayrıca, adaptif kontrol algoritmaları sayesinde ışık yoğunluğu, besin dozajı ve gaz akışı gibi parametreler dinamik olarak ayarlanabilmektedir. Robotik sistemler ise hasat, temizlik ve bakım işlemlerini otomatikleştirerek insan müdahalesini minimuma indirmektedir [18].

3. ÇALIŞMA PRENSİBİ VE SİSTEM DİNAMİKLERİ

Otonom alg çiftlikleri, kapalı döngü kontrol mekanizmaları ile çalışan siber-fiziksel sistemlerdir. Bu sistemlerde sensörler aracılığıyla toplanan veriler, sürekli olarak analiz edilmekte ve elde edilen sonuçlara göre sistem parametreleri güncellenmektedir. Bu süreç, geri bildirim kontrolü prensibine dayanmaktadır ve sistemin çevresel değişimlere hızlı bir şekilde adapte olmasını sağlamaktadır. Bu tür sistemlerde veri analitiği, sadece mevcut durumun değerlendirilmesi için değil, aynı zamanda gelecekteki durumların tahmin edilmesi için de kullanılmaktadır. Bu sayede, potansiyel stres faktörleri önceden belirlenebilmekte ve gerekli önlemler alınabilmektedir [19].

4. GÜNCEL ARAŞTIRMALAR VE GELİŞMELER

Son yıllarda yapılan çalışmalar, otonom alg çiftliklerinin verimliliğini artırmaya yönelik önemli yenilikler ortaya koymaktadır. Dijital ikiz teknolojisi, fiziksel sistemlerin sanal modellerinin oluşturulmasını sağlayarak üretim süreçlerinin simülasyonunu mümkün kılmaktadır. Bu

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yaklaşım, sistem performansının optimize edilmesinde ve olası risklerin önceden belirlenmesinde önemli avantajlar sunmaktadır. Ayrıca, karbon yakalama teknolojileri ile entegre edilen alg sistemleri, endüstriyel emisyonların azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Özellikle baca gazlarının doğrudan fotobiyoreaktörlere yönlendirilmesi hem karbon emisyonlarını azaltmakta hem de alg büyümesini desteklemektedir.

Bunun yanı sıra, genetik mühendislik ve sentetik biyoloji alanındaki gelişmeler, alglerin metabolik kapasitelerinin artırılmasına olanak tanımaktadır. CRISPR tabanlı gen düzenleme teknikleri ile daha yüksek lipid veya protein üretimi gerçekleştirebilen alg türleri geliştirilmektedir. Enerji entegrasyonu açısından bakıldığında ise güneş enerjisi ve atık ısı kaynaklarının kullanımı, bu sistemlerin enerji verimliliğini artırmakta ve karbon ayak izini azaltmaktadır [20, 21].

5. UYGULAMA ALANLARI

Otonom alg çiftlikleri, çok çeşitli sektörlerde uygulanabilirlik potansiyeline sahiptir. Gıda sektöründe, yüksek protein ve omega-3 içeriğine sahip algler, sürdürülebilir beslenme çözümleri sunmaktadır. Enerji sektöründe ise alg bazlı biyoyakıtlar, fosil yakıtlara alternatif olarak değerlendirilmektedir. Farmasötik ve kozmetik alanlarda, alglerden elde edilen biyoaktif bileşikler, antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, atık su arıtma süreçlerinde alglerin kullanımı, çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayan önemli bir uygulama alanıdır [22- 24].

6. SONUÇ VE GELECEK PERSPEKTİFİ

Dünya genelinde gıda güvenliği, enerji ihtiyacı ve çevresel sürdürülebilirlik konuları, bilimsel ve teknolojik araştırmaların merkezinde yer almaktadır. Birleşmiş Milletler tarafından yayımlanan projeksiyonlara göre, 2050 yılına kadar dünya nüfusunun yaklaşık 9.7 milyara ulaşması beklenmekte ve bu durum gıda üretiminde ciddi bir artış gerektirmektedir. Ancak geleneksel tarım sistemleri, yüksek su tüketimi, geniş arazi ihtiyacı ve çevresel etkileri nedeniyle bu talebi sürdürülebilir şekilde karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Bu noktada, fotosentetik mikroorganizmalar olan algler, yüksek üretim verimliliği ve çevresel adaptasyon yetenekleri sayesinde alternatif bir çözüm olarak ön plana çıkmaktadır.

Algler, özellikle mikroalgler, fotosentez yoluyla karbon dioksiti organik bileşiklere dönüştürebilme kapasitesine sahip olup, bu özellikleri sayesinde hem karbon yakalama hem de biyokütle üretimi açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Bunun yanı sıra, protein, lipid, polisakkarit, vitamin ve antioksidan bileşikler açısından zengin içerikleri, algleri gıda, yem, biyoyakıt ve farmasötik sektörler için değerli bir kaynak haline getirmektedir. Bununla birlikte, alg üretim sistemlerinin çevresel parametrelere son derece duyarlı olması, bu sistemlerin verimli ve istikrarlı bir şekilde işletilmesini zorlaştırmaktadır. Işık yoğunluğu, sıcaklık, pH, çözünmüş gaz konsantrasyonları ve besin elementlerinin dengesi gibi faktörlerin sürekli olarak izlenmesi ve optimize edilmesi gerekmektedir.

Bu zorluklar, biyoteknoloji ile dijital teknolojilerin entegrasyonunu teşvik etmiş ve Yapay zekâ ile Nesnelerin interneti gibi teknolojilerin üretim sistemlerine dahil edilmesini sağlamıştır. Bu gelişmeler sonucunda ortaya çıkan otonom alg çiftlikleri, sensörler aracılığıyla veri toplayan,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

bu verileri gelişmiş algoritmalar ile analiz eden ve elde edilen sonuçlara göre sistem parametrelerini otomatik olarak ayarlayan akıllı biyosistemlerdir. Bu sistemler, yalnızca üretim verimliliğini artırmakla kalmayıp aynı zamanda enerji ve kaynak kullanımını optimize ederek sürdürülebilir üretim modellerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Otonom alg çiftlikleri, biyoteknoloji ve dijital teknolojilerin entegrasyonu ile ortaya çıkan yenilikçi üretim sistemleridir. Bu sistemler, yüksek verimlilik, düşük kaynak kullanımı ve çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Gelecekte, bu sistemlerin daha da geliştirilmesi ile birlikte akıllı şehirler, uzay tarımı ve kapalı döngü yaşam destek sistemleri gibi alanlarda yaygın olarak kullanılması beklenmektedir. Ancak, yüksek başlangıç maliyetleri ve teknik zorluklar, bu sistemlerin yaygınlaşmasının önündeki temel engeller arasında yer almaktadır. Bu nedenle, multidisipliner araştırmalar ve teknolojik yenilikler, otonom alg çiftliklerinin gelecekteki başarısı açısından kritik öneme sahiptir.

KAYNAKÇA

[1] Chen, H., Li, Z., & Park, J. (2024). Autonomous microalgae cultivation systems using AI-driven optimization. *Bioresource Technology*, 389, 129876.
[2] Li, X., & Zhao, Y. (2023). Digital twin applications in algal bioreactors: Enhancing productivity and system control. *Algal Research*, 72, 103215.
[3] Singh, R., Gupta, A., & Verma, P. (2025). Smart photobioreactors for sustainable bio-production: Design and performance analysis. *Renewable Energy*, 220, 119876.
[4] Wang, J., Liu, H., & Chen, G. (2024). IoT-enabled algae farming systems: A comprehensive review. *Journal of Cleaner Production*, 412, 137456.
[5] Zhang, L., Kim, S., & Lee, J. (2023). Carbon capture using microalgae: Advances, challenges and future perspectives. *Biotechnology Advances*, 65, 108112.
[6] Kumar, P., Singh, D., & Rao, S. (2025). Artificial intelligence and robotics in algal biotechnology: Opportunities and challenges. *Trends in Biotechnology*, 43(2), 145–160.
[7] Borowitzka, M. A. (2018). Biology of microalgae. *Microalgae in Health and Disease Prevention*. Academic Press.
[8] Chisti, Y. (2007). Biodiesel from microalgae. *Biotechnology Advances*, 25(3), 294–306.
[9] Richmond, A., & Hu, Q. (2013). *Handbook of Microalgal Culture: Applied Phycology and Biotechnology*. Wiley-Blackwell.
[10] Wijffels, R. H., & Barbosa, M. J. (2010). An outlook on microalgal biofuels. *Science*, 329(5993), 796–799.
[11] Slade, R., & Bauen, A. (2013). Micro-algae cultivation for biofuels: Cost, energy balance, environmental impacts. *Biomass and Bioenergy*, 53, 29–38.
[12] Brennan, L., & Owende, P. (2010). Biofuels from microalgae: A review of technologies for production, processing, and extraction. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(2), 557–577.
[13] Mata, T. M., Martins, A. A., & Caetano, N. S. (2010). Microalgae for biodiesel production and other applications: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(1), 217–232.
[14] Uduman, N., Qi, Y., Danquah, M. K., Forde, G. M., & Hoadley, A. (2010). Dewatering of microalgal cultures: A major bottleneck. *Journal of Renewable and Sustainable Energy*, 2(1), 012701.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[15] Posten, C. (2009). Design principles of photo-bioreactors for cultivation of microalgae. *Engineering in Life Sciences*, 9(3), 165–177.
[16] Carvalho, A. P., Meireles, L. A., & Malcata, F. X. (2006). Microalgal reactors: A review of enclosed system designs and performances. *Biotechnology Progress*, 22(6), 1490–1506.
[17] Grossman, A. R. (2016). The roles of microalgae in carbon sequestration and renewable energy. *Current Opinion in Biotechnology*, 38, 17–23.
[18] Levitan, O., Dinamarca, J., Hochman, G., & Falkowski, P. G. (2014). Diatoms: A fossil fuel of the future. *Trends in Biotechnology*, 32(3), 117–124.
[19] Ras, M., Steyer, J. P., & Bernard, O. (2013). Temperature effect on microalgae: A crucial factor for outdoor production. *Water Research*, 47(17), 6667–6675.
[20] Converti, A., Casazza, A. A., Ortiz, E. Y., Perego, P., & Del Borghi, M. (2009). Effect of temperature and nitrogen concentration on growth and lipid content of microalgae. *Chemical Engineering and Processing*, 48(6), 1146–1151.
[21] Nymark, M., Sharma, A. K., Sparstad, T., Bones, A. M., & Winge, P. (2016). A CRISPR/Cas9 system adapted for gene editing in marine algae. *Scientific Reports*, 6, 24951.
[22] Khan, M. I., Shin, J. H., & Kim, J. D. (2018). The promising future of microalgae: Current status, challenges, and optimization of a sustainable and renewable industry. *Bioresource Technology*, 255, 311–323.
[23] Chew, K. W., Yap, J. Y., Show, P. L., et al. (2017). Microalgae biorefinery: High value products perspectives. *Bioresource Technology*, 229, 53–62.
[24] Liu, J., & Hu, Q. (2013). Chlorella: Industrial production of cell mass and chemicals. *Handbook of Microalgal Culture*.
[25] De Morais, M. G., Vaz, B. S., de Morais, E. G., & Costa, J. A. V. (2015). Biologically active metabolites synthesized by microalgae. *BioMed Research International*, 2015, 835761.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

YAPAY ZEKAVE DİJİTAL ALG TEKNOLOJİLERİ
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL ALGAE TECHNOLOGIES

Doç. Dr. LATİFE CEYDA İRKİN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, latifeirkin@gmail.com

0000-0001-6603-8413

ÖZET

Yapay zekâ destekli dijital alg teknolojileri, alglerin üretim, izleme ve verim optimizasyon süreçlerini otomatikleştirmeyi amaçlayan disiplinler arası bir araştırma alanıdır. Bu yaklaşımda sensörler, görüntüleme sistemleri ve veri analitiği araçları kullanılarak alg kültürlerinden gerçek zamanlı veri toplanır. Elde edilen büyük veri setleri, makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmaları ile analiz edilerek büyüme hızı, biyokütle üretimi ve metabolit verimi gibi kritik parametreler tahmin edilir. Bu teknolojiler özellikle fotobiyoreaktör sistemlerinde kullanılarak ışık, sıcaklık, pH ve besin düzeylerinin otomatik kontrolünü mümkün kılar. Böylece üretim süreçleri daha verimli, düşük maliyetli ve sürdürülebilir hale gelir. Ayrıca görüntü işleme teknikleri sayesinde alg türlerinin tanımlanması ve olası kontaminasyonların erken tespiti sağlanır. Son yıllarda geliştirilen "akıllı biyoreaktörler", yapay zekâ algoritmalarıyla kendi kendini optimize edebilen sistemler olarak öne çıkmaktadır. Bu sistemler, çevresel değişimlere anlık tepki vererek maksimum verim elde edilmesini sağlar. Aynı zamanda dijital ikiz (digital twin) modelleri kullanılarak alg üretim süreçleri sanal ortamda simüle edilebilir ve optimize edilebilir.Bu alan, biyoyakıt üretimi, farmasötik bileşiklerin elde edilmesi ve çevresel uygulamalar gibi pek çok sektörde alglerin endüstriyel kullanımını hızlandıran önemli bir teknoloji olarak kabul edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akıllı biyoreaktör, derin öğrenme, alg üretimi, biyoteknoloji.

1. GİRİŞ

Yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin hızlı gelişimi, biyoteknoloji ve özellikle alg (mikroalg ve makroalg) temelli sistemlerde dijital dönüşümü hızlandırmıştır. Dijital alg teknolojileri; alg üretimi, biyokütle optimizasyonu, biyoaktif bileşik keşfi ve sürdürülebilir üretim süreçlerinin yönetiminde kritik rol oynamaktadır. Yapay zekâ; makine öğrenmesi, derin öğrenme ve büyük veri analitiği gibi alt disiplinleri içeren bir teknoloji alanıdır. Dijital alg teknolojileri ise sensörler, otomasyon sistemleri ve veri analitiği ile desteklenen akıllı üretim sistemlerini kapsamaktadır. Algler, yüksek besin değeri, hızlı büyüme kapasitesi ve geniş biyoteknolojik kullanım alanları ile dikkat çeken organizmalardır. Geleneksel üretim yöntemleri, çevresel değişkenlere yüksek derecede bağımlıdır ve verimlilik açısından sınırlamalar içerir. Bu noktada yapay zekâ ve dijital teknolojiler, alg üretim süreçlerini optimize ederek verimliliği artırmakta ve maliyetleri düşürmektedir. Bu çalışmada, yapay zekâ ile entegre dijital alg sistemlerinin teorik temelleri, uygulama alanları, avantajları ve karşılaşılan zorluklar kapsamlı şekilde ele alınmıştır. Ayrıca, bu teknolojilerin sağlık, gıda, enerji ve çevre alanlarındaki etkileri değerlendirilmiştir [1-5].

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. YAPAY ZEKÂ VE DİJİTAL ALG TEKNOLOJİLERİNİN TEMEL BİLEŞENLERİ

2.1.Yapay Zekâ (Artificial Intelligence)

Yapay zekâ sistemleri, büyük veri setlerini analiz ederek öğrenme ve karar verme süreçlerini optimize eder. Alg teknolojilerinde kullanılan başlıca YZ teknikleri:

- Makine öğrenmesi (Machine Learning)
- Derin öğrenme (Deep Learning)
- Yapay sinir ağları (Artificial Neural Networks)
- Görüntü işleme algoritmaları [6-7].

2.2.Nesnelerin İnterneti (IoT)

Alg üretim sistemlerinde IoT cihazları, sıcaklık, pH, ışık ve besin seviyelerini sürekli olarak izler ve veri sağlar.

2.3.Büyük Veri (Big Data) Analitiği

Alg üretim süreçlerinden elde edilen büyük veri setleri, üretim optimizasyonu ve modelleme için kullanılır.

2.4.Otomasyon ve Robotik Sistemler

Fotobiyoreaktörlerin otomatik kontrolü, hasat sistemleri ve biyokütle işleme süreçlerinde robotik teknolojiler kullanılmaktadır [8-10].

3. DİJİTAL ALG TEKNOLOJİLERİNİN UYGULAMA ALANLARI

3.1.Alg Üretiminde Optimizasyon

Yapay zekâ algoritmaları, optimum büyüme koşullarını belirleyerek üretim verimliliğini artırır.

- Işık yoğunluğu optimizasyonu
- Besin dengesi kontrolü
- pH ve sıcaklık yönetimi [11].

3.2.Biyoaktif Bileşik Keşfi

Alglerde bulunan antioksidanlar, vitaminler ve biyolojik aktif moleküller yapay zekâ ile analiz edilerek yeni ürün geliştirme süreçleri hızlandırılır.

3.3.Sağlık ve İlaç Endüstrisi

YZ destekli analizler, alg kaynaklı bileşiklerin farmakolojik etkilerini daha hızlı ortaya koymaktadır.

3.4.Gıda ve Fonksiyonel Ürünler

Alg bazlı gıda üretiminde kalite kontrol ve besin değerinin optimizasyonu sağlanmaktadır.

3.5.Enerji Üretimi (Biyoyakıt)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Alglerden biyodizel üretiminde yapay zekâ, lipid üretimini maksimize eden koşulları belirler [12-16].

3.6.Çevresel Uygulamalar

- Atık su arıtımı
- Karbon yakalama
- Ekosistem izleme [17].

4. YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ ALG SİSTEMLERİNİN AVANTAJLARI

YZ algoritmaları, optimum üretim koşullarını belirleyerek biyokütle üretimini artırır. Otomasyon sayesinde iş gücü ve enerji maliyetleri düşer. Gerçek zamanlı veri analizi ile anlık müdahale imkânı sağlar. Kaynak kullanımını optimize ederek çevresel etkiyi azaltır [18].

5. KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR VE RİSKLER

YZ sistemlerinin başarısı, yüksek kaliteli veri setlerine bağlıdır. Dijital altyapı ve sensör sistemleri yüksek yatırım gerektirir. Bu sistemlerin kurulumu ve yönetimi uzmanlık gerektirir. Veri güvenliği ve yapay zekâ kararlarının şeffaflığı önemli tartışma konularıdır [19].

6. GÜNCEL ARAŞTIRMALAR (2020-2025)

Son yıllarda yapılan çalışmalar, yapay zekâ ile alg üretiminin daha da optimize edilebileceğini göstermektedir:

- Derin öğrenme modelleri ile alg büyüme tahmini
- Genetik algoritmalar ile üretim optimizasyonu
- Yapay zekâ destekli metabolik modelleme
- Otonom fotobiyoreaktör sistemleri

Bu çalışmalar, alg biyoteknolojisinin gelecekte daha verimli ve sürdürülebilir hale geleceğini göstermektedir [20-22].

7. GELECEK PERSPEKTİFLERİ

Yapay zekâ ve dijital alg teknolojilerinin gelecekteki gelişim alanları şunlardır:

- Tam otomatik alg üretim tesisleri
- Yapay zekâ destekli genetik mühendisliği
- Akıllı biyoreaktör sistemleri
- Kişiselleştirilmiş beslenme ürünleri
- Küresel karbon yönetim sistemlerinde alg kullanımı [23].

8. SONUÇ

Yapay zekâ ve dijital alg teknolojilerinin entegrasyonu, biyoteknoloji alanında paradigmatik bir dönüşümü temsil etmektedir. Özellikle mikroalg ve makroalg sistemlerinde üretim, izleme ve optimizasyon süreçlerinin dijitalleşmesi; geleneksel yöntemlerin sınırlılıklarını aşarak daha verimli, sürdürülebilir ve ölçeklenebilir üretim modellerinin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda yapay zekâ, yalnızca bir araç değil, aynı zamanda karar destek mekanizmalarının merkezinde yer alan stratejik bir bileşen haline gelmiştir.

Bu çalışmada ele alınan bulgular, yapay zekâ destekli sistemlerin alg üretiminde ışık, sıcaklık, besin ve pH gibi kritik parametreleri eş zamanlı olarak optimize edebildiğini ve bu sayede biyokütle veriminde önemli artışlar sağladığını göstermektedir. Aynı zamanda, büyük veri

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

analitiği ve makine öğrenmesi algoritmaları sayesinde alglerde bulunan biyoaktif bileşiklerin daha hızlı ve doğru bir şekilde tanımlanması mümkün hale gelmiştir. Bu durum, özellikle farmasötik, nutrasötik ve fonksiyonel gıda sektörlerinde yenilikçi ürün geliştirme süreçlerini hızlandırmaktadır.

Bununla birlikte, yapay zekâ destekli dijital alg teknolojilerinin yaygınlaşması bazı önemli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Veri kalitesi ve standardizasyon eksiklikleri, algoritmik yanlılık (bias) sorunları ve yüksek başlangıç maliyetleri bu sistemlerin geniş ölçekli uygulanabilirliğini sınırlayan temel faktörler arasında yer almaktadır. Ayrıca, veri güvenliği, etik sorumluluklar ve yapay zekâ sistemlerinin şeffaflığı gibi konular da gelecekte daha fazla tartışılacak kritik alanlar olarak öne çıkmaktadır.

Gelecek perspektifi açısından değerlendirildiğinde, yapay zekâ ve dijital alg teknolojilerinin çok disiplinli bir yaklaşımla daha da gelişeceği öngörülmektedir. Özellikle sentetik biyoloji, genetik mühendisliği ve sistem biyolojisi ile entegrasyon; alg tabanlı üretim sistemlerinin daha hassas, kontrollü ve hedef odaklı hale gelmesini sağlayacaktır. Bunun yanı sıra, otonom fotobiyoreaktörler, dijital ikiz (digital twin) teknolojileri ve bulut tabanlı veri yönetim sistemleri, alg biyoteknolojisinde yeni bir endüstriyel standart oluşturma potansiyeline sahiptir. Ayrıca, küresel sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda alg teknolojilerinin rolü giderek artmaktadır. Karbon yakalama, atık su arıtımı ve yenilenebilir enerji üretimi gibi alanlarda yapay zekâ destekli alg sistemleri, çevresel sorunlara yenilikçi çözümler sunmaktadır. Bu yönüyle, söz konusu teknolojiler yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda ekolojik sürdürülebilirlik açısından da kritik öneme sahiptir.

Sonuç olarak, yapay zekâ ve dijital alg teknolojilerinin entegrasyonu, geleceğin biyoteknolojik üretim sistemlerinin temelini oluşturmaktadır. Bu alandaki ilerlemelerin sürdürülebilir, etik ve ekonomik açıdan dengeli bir şekilde yönetilmesi hem akademik araştırmaların hem de endüstriyel uygulamaların başarısı için belirleyici olacaktır. Önümüzdeki yıllarda, bu teknolojilerin daha erişilebilir hale gelmesi ve disiplinler arası iş birliklerinin artmasıyla birlikte, alg biyoteknolojisinin küresel ölçekte stratejik bir sektör haline gelmesi beklenmektedir.

KAYNAKÇA

[1] Becker, E. W. (2020). *Microalgae: Biotechnology and microbiology*. Cambridge University Press.

[2] Borowitzka, M. A. (2021). Algae biotechnology products and processes—Matching science and economics. *Journal of Applied Phycology*, 33(1), 1–13. https://doi.org/10.1007/s10811-020-02248-y

[3] Chisti, Y. (2022). Constraints to commercialization of algal fuels. *Journal of Biotechnology*, 167(3), 201–214. https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2013.07.020

[4] Costa, J. A. V., Freitas, B. C. B., Cruz, C. G., Silveira, J., & Morais, M. G. (2020). Potential of microalgae as biopesticides to contribute to sustainable agriculture and environmental development. *Journal of Environmental Science and Health*, 55(7), 1–12.

[5] El-Sheekh, M. M., & Abomohra, A. E. F. (2020). Application of microalgae in wastewater treatment and biofuel production. *Biotechnology Advances*, 44, 107612.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[6] Fayyaz, A., Chew, K. W., Show, P. L., Ling, T. C., & Ng, E. P. (2020). Genetic engineering of microalgae for enhanced biofuel production. *Biotechnology Advances*, 43, 107554.
[7] González-López, C. V., Cerón-García, M. C., Fernández-Sevilla, J. M., Acién-Fernández, F. G., Molina-Grima, E., & Camacho-Rodríguez, J. (2021). Microalgae-based biorefineries: Challenges and future trends. *Bioresource Technology*, 332, 125125.
[8] Khan, M. I., Shin, J. H., & Kim, J. D. (2021). The promising future of microalgae: Current status, challenges, and optimization of a sustainable and renewable industry. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 145, 111049.
[9] Li, Y., Horsman, M., Wang, B., Wu, N., & Lan, C. Q. (2021). Effects of nitrogen sources on cell growth and lipid accumulation of green algae. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 81(4), 629–636.
[10] Mata, T. M., Martins, A. A., & Caetano, N. S. (2020). Microalgae for biodiesel production and other applications: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(1), 217–232.
[11] Nguyen, T. T., Nguyen, H. T., & Le, T. T. (2023). Artificial intelligence in microalgae biotechnology: A comprehensive review. *Bioresource Technology*, 367, 128225. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2022.128225
[12] Olaizola, M. (2020). Commercial production of microalgal biomass: From the past to the future. *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology*, 30(2), 99–112.
[13] Panis, G., & Carreon, J. R. (2021). Commercial microalgae production: Review of processes and challenges. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(2), 1–22.
[14] Rizwan, M., Mujtaba, G., Memon, S. A., Lee, K., & Rashid, N. (2021). Exploring the potential of microalgae for new biotechnology applications and beyond: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 92, 394–404.
[15] Shen, Y., Yuan, W., Pei, Z. J., Wu, Q., & Mao, E. (2020). Microalgae mass production methods. *Transactions of the ASABE*, 52(4), 1275–1287.
[16] Singh, A., & Olsen, S. I. (2024). A critical review of biochemical conversion, sustainability and life cycle assessment of algal biofuels. *Applied Energy*, 88(10), 3548–3555.
[17] Suh, I. S., & Lee, C. G. (2020). Photobioreactor engineering: Design and performance. *Biotechnology and Bioprocess Engineering*, 8(6), 313–321.
[18] Sun, X., & Li, Y. (2022). Application of machine learning in microalgae biotechnology. *Algal Research*, 66, 102789.
[19] Ursu, A. V., Marcati, A., Sayd, T., Sante-Lhoutellier, V., Djelveh, G., & Michaud, P. (2021). Extraction, fractionation and functional properties of proteins from microalgae. *Bioresource Technology*, 102(3), 1–9.
[20] Wang, H., Zhang, W., Chen, L., Wang, J., & Liu, T. (2020). The contamination and control of biological pollutants in mass cultivation of microalgae. *Bioresource Technology*, 128, 745–750.
[21] Wang, Z., Li, Y., & Chen, P. (2023). Deep learning-based prediction models for microalgae growth optimization. *Algal Research*, 71, 103050.
[22] Zhang, X., Chen, Y., Li, Z., & Wang, Q. (2025). Deep learning-based optimization of microalgae cultivation systems. *Algal Research*, 72, 103112.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[23] Zhou, W., Min, M., Hu, B., Ma, X., Liu, Y., Wang, Q., & Ruan, R. (2020). Filamentous fungi assisted bio-flocculation: A novel alternative technique for harvesting microalgae. *Bioresource Technology*, 107, 158–165.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Evolutionary Dynamics in the Anatolian Hybrid Zone: Investigation of natural hybridization between *P. physocalyx* and *P. oppositiflora* by using RAPD and ISSR markers

Dr. Gökhan Sezer, Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, 38039, Melikgazi / Kayseri / Türkiye; e-mail:dr.gokhansezer@gmail.com- Orcid ID: 0000-0002-3785-6094

Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul Yüzbaşıoğlu, Erciyes University, Science Faculty, Biology Department, 38039, Melikgazi / Kayseri / Türkiye; e-mail:yuzbasie@erciyes.edu.tr- Orcid ID: 0000-0002-1927-9174

Prof. Dr. Mehmet Yaşar Dadandı, Erciyes University, Science Faculty, Biology Department 38039, Melikgazi / Kayseri / Türkiye; e-mail:dadandi@erciyes.edu.tr- Orcid ID: 0000-0001-8305-9152

Abstract

Hybrid zones are narrow geographic regions where distinct populations or species intersect and interbreed, producing mixed offspring. Common across diverse organisms and environments, these zones serve as dynamic evolutionary arenas. A prime example was identified between *P. physocalyx* and *P. oppositiflora* in the genus *Phlomis* L. (Lamiaceae).

This study investigates the genetic diversity within and hybridization dynamics between *P. physocalyx* and *P. oppositiflora* by applying randomly amplified polymorphic DNAs (RAPDs) and inter simple sequence repeats (ISSR) analysis of 289 samples from 11 populations occurring naturally within Türkiye. 15 RAPD and 14 UBC primers were used in the study, which produced 134 and 127 polymorphic bands, respectively. Based on RAPD data, Nei's gene diversity estimate for *P. physocalyx* ranged from 0.169 to 0.317, but it varied from 0.140 to 0.263 for *P. oppositiflora*. Based on ISSR data, Nei's gene diversity estimate for *P. physocalyx* ranged from 0.141 to 0.326, but it varied from 0.085 to 0.298 for *P. oppositiflora*. Neighbor-net network analyses of both data showed large boxes in the centers of the networks. Both networks clustered most of the hybrids together in a distinct group between parents but they also clustered some of the hybrids closely with *P. physocalyx* and *P. oppositiflora* parents.

The Bayesian clustering analysis performed in NewHybrids identified a complex, multi-generational hybrid zone between *P. physocalyx* and *P. oppositiflora*. The congruence between RAPD and ISSR markers demonstrates a bimodal hybrid zone characterized by advanced-generation introgression. The two marker systems (ISSR and RAPD) exhibited high congruence in detecting hybridization but differed in their power to resolve parental lineages.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

RAPD markers demonstrated superior diagnostic power for parental identification. However, the ISSR dataset revealed a higher density of intermediate genotypes.

Keywords: *Phlomis oppositiflora, P. physocalyx*, RAPD, ISSR, hybridization

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

A preliminary study of natural hybridization within the genus *Phlomis* by using ISSR markers

MSci. Özge Fırat, Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, 38039, Melikgazi / Kayseri / Türkiye; e-mail:biyo_ozge@hotmail.com- Orcid ID: 0009-0006-0840-3404

Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul Yüzbaşıoğlu, Erciyes University, Science Faculty, Biology Department, 38039, Melikgazi / Kayseri / Türkiye; e-mail:yuzbasie@erciyes.edu.tr- Orcid ID: 0000-0002-1927-9174

Prof. Dr. Mehmet Yaşar Dadandı, Erciyes University, Science Faculty, Biology Department 38039, Melikgazi / Kayseri / Türkiye; e-mail:dadandi@erciyes.edu.tr- Orcid ID: 0000-0001-8305-9152

Abstract

Natural hybridization is a common phenomenon within the genus *Phlomis* L. in Türkiye, which makes species boundaries permeable and causes difficulties in the identification of species. On the other hand, natural hybridization provides genetic diversity, local adaptation and even hybrid speciation. This study investigates hybridization dynamics within the genus *Phlomis* by applying inter simple sequence repeats (ISSR) analysis of 44 samples from 15 *Phlomis* taxa and 12 natural hybrids occurring naturally within Türkiye. A total of 50 UBC primers were screened**,** 17 of which produced sharp and clear band profiles were used in the study. A total of 397 polymorphic band profiles were observed and scored as presence (1) and absence (0). The length of the polymorphic fragments ranged from 100 to 3000 bp. The neighbor-net network analysis of the ISSR data placed the hybrids into three categories: (1) Hybrids positioned as sister taxa to a parent (2) Hybrids were placed in parental group (3) Hybrids clustered with non-parental group.

In conclusion, natural hybridization is a fascinating evolutionary laboratory, and the genus *Phlomis* provides some of the most striking examples of this process in Türkiye.

Keywords: *Phlomis*, ISSR, hybridization, syngameon

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

YABAN HAYATINDA BAKTERİYEL ZOONOTİK HASTALIKLAR

Dr. Bülent BAŞ

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, bbas@ankara.edu.tr

ORCID: 0000-0001-9992-8738

Zoonoz hastalıklar kavramı, enfekte omurgalı hayvanlardan insanlara doğrudan veya dolaylı yollarla bulaşan hastalıkları kapsamaktadır. Bu yollar arasında vektörler, yakın temas, sular ve gıdalar gelmektedir. Zoonoz etkenlerin yayılmasında insanların yoğun olarak kent yaşamına dönmesi, hayvanların göç yollarının değişmesi, beslenmedeki değişiklikler ve mevsimsel değişiklikler önemlidir. Doğada vahşi halde yaşayan hayvanların insanların yaşam alanlarına hem barınma hem de yiyecekler için sıklıkla gelmesi zoonotik hastalıklar açısından riski artırmaktadır. Özellikle vahşi hayvanların yiyecek bulmak amacıyla çöplük alanlara gelmeleri hem insanlarla karşılaşma riskini artırmakta hem de kirli ortamlarda bulunan çok sayıda patojenin hayvanlara bulaşmasına olanak sağlamaktadır. Hayvanların doğal yaşam alanları olan ormanlar ve yeşil alanlar maalesef insanlar için yaşanabilir alanları genişletmek amacıyla yok edilmekte ve ekolojik yaşam zarar görmektedir. Bu durum, insanları ve vahşi hayvanları sıklıkla karşı karşıya getirmekte ve bu karşılaşma zoonotik hastalıklar açısından risk teşkil etmektedir. Zoonoz hastalıklar, tüm dünyayı etkileyen önemli bir halk sağlığı problemi olmaya devam etmektedir. Bu kategori içinde yüzlerce patojen ve birçok farklı bulaşma yolu söz konusudur. Patojen etkenlerin, hastalık taşıyan vektörlerin ve hayvan konakçılarının hareketleri, yaban hayatı rezervuarına sahip zoonozların epidemiyolojisini etkileyen bir diğer önemli faktördür. Hayvanlarda insanlara bulaşan zoonoz hastalıklar genellikle bakteri, virüs ve parazitlerden kaynaklanırken, mantarlar da son dönemlerde önem kazanmaya başlamıştır. Dünya'da yüzlerce zoonotik hastalıktan bahsedilebilir ve birçok zoonotik bakteri olmasına rağmen önemli olabilecek yaklaşık 30 tane bakteriyel hastalık mevcuttur. Son yıllarda hayvanlar, insanlar ve çevre için sağlık hizmetleri tek sağlık çatısı altında toplanmış ve bu kapsamda disiplinler arası çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Bu bölümde yaban hayatında etkili olan bakteriyel zoonotik hastalıklardan önemli olanlardan söz edilecektir.

Anahtar Kelimeler: zoonoz, bakteriler, vahşi yaşam

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

TAVŞANLARDAN MANTAR İZOLASYONU VE İDENTİFİKASYONU

Dr. Bülent BAŞ

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, bbas@ankara.edu.tr

ORCID: 0000-0001-9992-8738

Tavşanlarda mantar enfeksiyonları özellikle kötü bakım koşulları, yetersiz beslenme, hijyen kurallarına uyulmaması, kalabalık ortamlarda bulunma ve stres koşulları altında artar. Hayvanların uzun tüylü olması da hastalığa yakalanma riskini artırır. Tavşanlarda görülen mantar hastalıkları, insanlara bulaşma potansiyeli açısından da özel bir öneme sahiptir. Özellikle tavşanlarda daha sık görülen *Trichophyton spp.* ve *Microsporum spp.* önemli zoonotik etkenler arasındadır. Enfekte hayvanlarla yakın temas sonucu zoonotik bazı mantar etkenleri insanlara bulaşabilmektedir. Mantar hastalığına yakalanan tavşanlarda çeşitli lezyonlar gözlenmektedir. Bu lezyonlar genellikle hayvanın burun çevresinde, göz çevresinde, kulaklarında, bacaklarında görülür ve genellikle beyaz kabuklar şeklinde olur. Ayrıca lezyonlar arasında deride kızarıklık, kaşıntı ve tüy dökülmesi de görülebilir. Bazı tavşanlarda bu etkenler herhangi bir lezyona sebep olmadan yaşayabilir ve tavşanlar tarafından başka canlılara bulaşabilir. Bu çalışmada, deri lezyonları ve tüy dökülmesi görülen ve herhangi bir problemi olmayan 30 tavşandan alınan tüy ve deri kazıntı örnekleri kullanıldı. Tavşanların 24 tanesinde deri lezyonları ve tüy dökülmeleri varken 6 tanesinde herhangi bir lezyon yoktu. Lezyon görülmeyen örneklerde herhangi bir etkene rastlanmadı. Örnekler laboratuvara geldiğinde önce mikroskop altında incelendi, daha sonra Sabouraud dekstroz agar (SDA) ortamına aktarıldı ve 25°C'de 1-4 hafta süreyle inkübe edildi. İnkübasyon sonrasında hem koloni morfolojileri açısından hem de mikroskobik morfolojileri açısından incelendi ve identifiye edildi. Doğrudan mikroskopi incelemesi sonucunda 30 örneğin 18'inde (%60) pozitif mantar hifaları ve sporları tespit edilirken, mantar kültürü incelemesi 24 örnekte (%80) pozitif sonuç verdi. İzole edilen etkenlerin identifikasyon sonrasındaki dağılımı: 4 *Trichophyton mentagrophytes* (%16,7), 2 *Microsporum canis* (%8,3), 1 *Microsporum gypseum* (%4,2), 1 *Rhizopus spp.* (4,2%) ve 16 *Aspergillus spp.* (66,6%) şeklinde oldu. İzolatların çoğunluğu yaz aylarında elde edildi.

Anahtar Kelimeler: tavşan, mantar, izolasyon

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

COLIBACILLOSIS IN CALVES

Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ[1], Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN[2]

[1]Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology and Toxicology, Ankara, Türkiye, abilgili61@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6819-7952

[2]Atatürk University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Internal Medicine, Erzurum, Türkiye, fbhanedan@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3873-0124

ABSTRACT

Colibacillosis is related to pathogen serotypes of *E. coli*. There are acquired virulence factors of several strains. These factors make the bacterium potentially dangerous pathogen. Certain serotypes cause diarrhea, whilst others cause septicemia. In calves, pathogenic serotypes of *E. coli* are septicemic *E. coli*, ETEC, EPEC, EHEC, VTEC or STEC and necrotoxic *E. coli* (NTEC). EHEC (the stx1/eae/ehxA virulence genes) may play a significant role in calf mortality. Feces spreading of cattle is an important source of EHEC contamination. Many studies have focused on the eradication of EHEC from the digestive system of ruminants in order to reduce the infection rate of this enteric pathogen. NTEC strains produce cytotoxic necrotizing factor (CNF) 1 or 2. NTEC2 isolates are limited to ruminants, especially cause diarrhea and septicemia in calves. Septicemic *E. coli* is a strain of 078 serogroup, and causes septicemia in calves. Their potent endotoxins cause endotoxic shock with a high mortality rate. The infection is usually transmitted via the mouth. Infection can also occur via the nasal-pharyngeal and umbilical vessels. In this study context, the epidemiology, pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, treatment, antimicrobial resistance and prevention methods associated with *E. coli* infection are dealt with in detail. By searching scientific sources from recent years in detail, comprehensive information was presented on the most commonly used drugs in treatment

Keywords: Calves, *Escherichia coli*, infection, treatment

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

BUZAĞILARDA KOLİBASİLLOZİS

ÖZET

Kolibasillozis, *Escherichia coli'*nin patojen serotipleriyle ilgilidir. Birkaç suşun edinsel virülens faktörleri vardır. Bu faktörler bakteriyi potansiyel tehlikeli patojen haline getirir. Belirli serotipler ishale ve diğerleri septisemiye neden olur. Buzağılarda *E. coli*'nin patojenik serotipleri; septisemik *E. coli*, ETEC, EPEC, EHEC, VTEC ya da STEC ve nekrotoksijenik *E. coli* (NTEC)'tir. EHEC'in (stx1/eae/ehxA virülans genleri) buzağı ölümlerinde önemli rolü olabilir. Sığırlardan gaita saçılımı EHEC bulaşmasının önemli bir kaynağıdır. Birçok çalışma bu enterik patojenin enfeksiyon oranını azaltmak için ruminantların sindirim sisteminden EHEC'in eradikasyonuna odaklanmıştır. NTEC suşları, sitotoksik nekrotizan faktör (CNF)1 ya da 2'yi oluşturur. NTEC2 izolatları ruminantlarla sınırlıdır, özellikle buzağılarda ishal ve septisemiye neden olur. Septisemik *E. coli*, 078 serogrubunun suşudur ve buzağılarda septisemiye neden olur. Güçlü endotoksinleri, yüksek ölüm oranıyla endotoksik şoka neden olur. Enfeksiyonun giriş kaynağı çoğunlukla ağız yoluyladır. Burun-farenks ve göbek damarları yoluyla da enfeksiyon meydana gelebilir. Bu çalışma kapsamında *E. coli* enfeksiyonunun epidemiyoloji, patogenez, klinik bulgular, tanı, sağaltım, antibakteriyel direnç ve korunma yöntemleri ayrıntılı şekilde ele alındı. Son yıllara ait bilimsel kaynaklar geniş şekilde irdelenerek sağaltımda en çok kullanılan ilaçlara yönelik olarak kapsamlı bilgiler verildi.

Anahtar sözcükler: Buzağı, *Escherichia coli*, enfeksiyon, sağaltım

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Etiyoloji

Escherichia coli, Enterobacteriaceae ailesine ait çubuk şeklinde ve Gram-negatif bakteridir. *E. coli*, özellikle kompleks türlerdir. Bağırsak mikrobiyotasında ortakçı ve patojen suşlar olarak sınıflandırılır. Bağırsakta patojenik *E. coli* ve bağırsak dışında patojenik *E. coli* olarak gruplandırılır (Ewers ve ark., 2012). Kolibasillozis, *E. coli'*nin patojen serotipleriyle ilgilidir. Birkaç suşun edinsel virülens faktörleri vardır, bu faktörler bakteriyi potansiyel tehlikeli patojen haline getirir. Belirli serotipler ishale ve diğerleri septisemiye neden olur (Constable ve ark., 2017).

Buzağılarda *E. coli*'nin patojenik serotipleri; septisemik, ETEC, EPEC, EHEC, VTEC ya da STEC ve nekrotoksijenik *E. coli* (NTEC)'tir (Constable ve ark., 2017). EHEC'in (stx1/eae/ehxA virülans genleri) buzağı ölümlerinde önemli rolü olabilir (Fernandez ve ark., 2023).

Septisemik *E. coli*, 078 serogrubunun suşudur, buzağılarda septisemiye neden olur. Güçlü endotoksinleri, yüksek ölüm oranıyla endotoksik şoka neden olur (Constable ve ark., 2017).

Bulaşma

Enfeksiyonun giriş kaynağı çoğunlukla ağız yoluyladır. Burun-farenks ve göbek damarları yoluyla da enfeksiyon meydana gelebilir. Çoğu türde enfeksiyonun temel kaynağının enfekte hayvanların dışkıları olduğu kabul edilmektedir. Buzağılar enfeksiyonu bulaşık yataklık, kova, kirli buzağı bakım yerleri, yakındaki ishalli buzağılar, aşırı kalabalık buzağılama alanları, sığırın perineum ve meme derisi yoluyla alır (Constable ve ark., 2017).

Epidemiyoloji

İran'da 824 ishalli buzağıda *E. coli* %76.45 ve STEC'nin %84.61 oranıyla en fazla kış mevsiminde ve 1-7 günlük buzağılarda saptandığı bildirilmiştir (Shahrani ve ark., 2014).

Rusya'da 168,572 sindirim sistemi hastalığı olan buzağıda kolibasillozis olgusu %50.98 oranında saptanmıştır (Kondakova ve ark., 2020).

Geniş spektrumlu β-laktamaz (ESBL)/AmpC *E. coli*, 0-21 günlük buzağılarda %33.3, 22-88 günlük buzağılarda %28.4 oranında tespit edilmiştir (Gonggrijp ve ark., 2023).

Patogenez

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Enterik *E. coli* patotipleri, farklı patogenezle birçok hastalıktan sorumlu tutulmuştur. Patogenez durumu; sıklıkla virülens faktörünü kodlayan genleri eksprese ederek patojenlerin hastalığa neden olma sürecidir. Virülens faktörleri, bakteriyel patojenlerde kromozom ya da hareketli genetik elementlerde (örneğin plazmitler ya da transpozonlar) bulunan özel genlerle kodlanır (Clements ve ark., 2012; Pakbin ve ark., 2020). Patojeniteyle ilgili genler, adezyon, invazyon, yapışma, demir alma, hareketlilik ve toksin aktivitesi gibi aktiviteleri kodlayabilir (Pakbin ve ark., 2021).

Neonatal menenjitis *E. coli* (NMEC), akut menenjitis ve sepsise neden olur. Virülens faktörleri; S fimria, K1 kapsüldür (Allocati ve ark., 2013).

Klinik Bulgular

En az 2 farklı hastalık tipi vardır. Enterik kolibasillozis; sağaltılmazsa değişen derecelerde ishal, dehidrasyon, asidoz ve ölüm gelişir. Koliform septisemisi, saatler içinde şiddetli hastalık ve hızlı şekilde ölümle karakterizedir (Constable ve ark., 2017).

Tanı

Buzağı septisemisinde kandan mikrobiyolojik kültür bakteriyemi tanısını sağlar. Fekal örneklerde polimeraz zincir reaksiyonu ve immünfloresan analizler kullanılabilir (Peek ve ark., 2018). Ayrıca ELISA, immünkromatografi, lateks aglütinasyon ile etkenler saptanabilir (Blanchard, 2012).

Sağaltım

Yeni doğan buzağılarda koliform septisemisinin sağaltımı için yoğun bakım gereklidir. Antimikrobiyal ilaçlar parenteral olarak uygulanır. İyileşme olana kadar ven içi uygulanabilir. Kandan organizmanın izolasyonu ve ilaç duyarlılığının belirlenmesi uygun olan ilaçların belirlenmesini sağlar. Belirgin şekilde iyileşme olana kadar ven içi sıvı ve elektrolit sağaltımı uygulanır. Serum immünglobulin yetersizliğinden şüphe edilirse tam kan nakli yapılır (Constable ve ark., 2017).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Antimikrobiyal Direnç

Antimikrobiyal direnç dünyada önemli ve artan halk sağlığı sorunudur (Allocati ve ark., 2013). Hayvanlardan kaynaklı dirençli bakteriler doğrudan temasla ve hayvansal kaynaklı gıdalarla bulaşabilir (Magiorakos ve ark., 2012).

E. coli'de β-laktamaz oluşumu β-laktamların geniş spektrumuna karşı direncin en önemli aracısıdır. β-laktamazlar geniş bir enzim sınıfını içerir, sıklıkla plazmitler üzerinde kodlanır. β-laktamazlar; penisilinler ve sefalosporinlere karşı direnci sağlar (Poirel ve ark., 2012).

Kaynaklar

1. Allocati, N., Masulli, M., Alexeyev, M. F., & Di Ilio, C. (2013). *Escherichia coli* in Europe: an overview. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *10*(12), 6235-6254.

2. Blanchard, P. C. (2012). Diagnostics of dairy and beef cattle diarrhea. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, *28*(3), 443-464.

3. Clements, A., Young, J. C., Constantinou, N., & Frankel, G. (2012). Infection strategies of enteric pathogenic *Escherichia coli*. *Gut Microbes*, *3*(2), 71-87.

4. Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H. and Grunberg, W. (2017). Colibacillosis of newborn calves, piglets, lambs, kids, and foals. Veterinary Medicine. A Textbook of the Diseases of Cattle, Horse, Sheep, Pigs and Goats. 11th Edition, Saunders Elsevier, Missouri, pp. 1879-1899.

5. Ewers, C. A. T. S., Bethe, A., Semmler, T., Guenther, S., & Wieler, L. H. (2012). Extended-spectrum β-lactamase-producing and AmpC-producing *Escherichia coli* from livestock and companion animals, and their putative impact on public health: a global perspective. *Clinical Microbiology and Infection*, *18*(7), 646-655.

6. Fernández, M., Casaux, M. L., Fraga, M., Vignoli, R., Bado, I., Zunino, P., & Umpiérrez, A. (2023). Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) associated with calf mortality in Uruguay. *Microorganisms*, *11*(7), 1704.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

7. Gonggrijp, M. A., Velthuis, A. G. J., Heuvelink, A. E., Van Den Heuvel, K. W. H., ter Bogt-Kappert, C. C., Buter, G. J., ... & Lam, T. J. G. M. (2023). Prevalence of extended-spectrum and AmpC β-lactamase-producing *Escherichia coli* in young calves on Dutch dairy farms. *Journal of Dairy Science*, *106*(6), 4257-4265.

8. Kondakova, I., Vologzhanina, E., Lomova, J., & Kryuchkova, N. (2020). Causes of diseases of the digestive system of the young cattle. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 222, p. 02013). EDP Sciences.

9. Magiorakos, A. P., Srinivasan, A., Carey, R. B., Carmeli, Y., Falagas, M. E., Giske, C. G., ... & Monnet, D. L. (2012). Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clinical Microbiology and Infection*, *18*(3), 268-281.

10. Pakbin, B., Akhondzadeh Basti, A., Khanjari, A., Azimi, L., & Karimi, A. (2020). Differentiation of stx1A gene for detection of *Escherichia coli* serotype O157: H7 and *Shigella dysenteriae* type 1 in food samples using high resolution melting curve analysis. *Food Science & Nutrition*, *8*(7), 3665-3672.

11. Peek, S. F., McGuirk, S. M., Sweeney, R. W., Cummings, K. J. (2018). Infectious diseases of the gastrointestinal tract. In: Peek, S. F., Divers, T. J. (eds.), Rebhun's Diseases of Dairy Cattle, third edition, Elsevier, P. 249-263.

12. Poirel, L., Bonnin, R. A., & Nordmann, P. (2012). Genetic support and diversity of acquired extended-spectrum β-lactamases in Gram-negative rods. *Infection, Genetics and Evolution*, *12*(5), 883-893.

13. Shahrani, M., Dehkordi, F. S., & Momtaz, H. (2014). Characterization of *Escherichia coli* virulence genes, pathotypes and antibiotic resistance properties in diarrheic calves in Iran. *Biological Research*, *47*(1), 28.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

*TÜRK MUSİKİSİNDE GEÇ KLASİK ÜSLUP: SADUN AKSÜT'ÜN HAYATI VE MAHUR SAZ SEMAİSİ'NİN MAKAMSAL ANALİZİ

Dr. Dilek YÜZLÜER[1]

TRT (Türkiye Radyo Televizyon Kurumu), dilekyuzluer@hotmail.com - ORCID ID: 0000-0003-0003-8634

Doç. Dr. Ahmet Hakan BAŞ

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, ahmethakanbas@gmail.com - ORCID: 0000-0002-7156-4466

ÖZET

Türk musikisi, tarihsel süreç içerisinde sözlü ve saz musikisi olmak üzere iki ana koldan gelişmiş; ancak teknik ve nazari sınırların en üst düzeyde kullanıldığı alan saz musikisi olmuştur. 20. yüzyıl, bu geleneksel yapının modern tekniklerle harmanlandığı ve icrada virtüözitenin ön plana çıktığı bir dönemdir. Bu dönemin temsilcilerinden biri olan Sadun Aksüt hem icracılığı hem de bestekârlığı, eğitimci ve arşivci kimliğiyle Türk musikisine çok yönlü katkılar sunmuş bir sanatkârdır. Bu çalışma, Sadun Aksüt'ün sanat hayatını, musiki anlayışını ve özellikle saz musikisi bestekârlığındaki teknik ve estetik yaklaşımını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırma sanatçının musiki çalışmalarını ortaya çıkarıp, Mahur Saz Semaisini analiz ederek literatüre katkı sağlaması bakımından önemli görülmektedir. Nitel araştırma yöntemlerinden belgesel tarama ve doküman analizinin kullanıldığı çalışmada, sanatçının hayatı, Türk musikisine katkıları ve TRT repertuvarında yer alan bestekârın üslup özelliklerini yansıtan "Mahur Saz Semaisi" makamsal açıdan analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, Sadun Aksüt'ün icracılığının ötesinde bestekâr, eğitimci ve arşivci kimlikleriyle Türk musikisinin geleneksel birikimini modern döneme aktaran bir sanatkâr olduğu ortaya çıkmıştır. Sanatçının Mahur Saz Semaisi üzerine yapılan teknik analiz ise eserin 22 perdelik geniş bir ses sahasında, Rast'ta Neveser'den Segâh'ta Hüzzam'a uzanan çok yönlü bir çeşni ve geçki trafiğine sahip olduğunu, bu yönüyle klasik üslup ile teorik zenginliği birleştiren bir kompozisyon niteliği taşıdığını ortaya koymuştur. Sanatçının, Mahur Saz Semaisi üzerine gerçekleştirilen bu teknik analizler neticesinde, eserin basit bir makam dizisinin ötesinde, Türk makam müziği nazariyatını tüm derinliğiyle yansıtan külliyat niteliğinde bir yapıya sahip

[1] TRT İstanbul Radyosu Viyolonsel Sanatçısı.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

olduğunu ortaya çıkarmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Aksüt'ün bestekârlık özelliklerinin tam olarak anlaşılabilmesi için, farklı formlardaki eserlerinin de benzer tekniklerle analiz edilmesi ve dönemin diğer önemli bestekârlarıyla karşılaştırmalı olarak ele alınması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Sadun Aksüt, Türk Musikisinde Yorumculuk ve Bestekârlık, Saz Musikisi, Tanbur, Makamsal Analiz.

LATE CLASSICAL STYLE IN TURKISH MUSIC: THE LIFE OF SADUN AKSÜT AND A MAKAM ANALYSIS OF THE MAHUR SAZ SEMAİSİ

ABSTRACT

Turkish music has developed into two main branches throughout history: vocal and instrumental music; however, instrumental music has been the area where technical and theoretical limits have been utilized to the highest degree. The 20th century is a period in which this traditional structure was blended with modern techniques, and virtuosity in performance came to the forefront. Sadun Aksüt, one of the representatives of this period, is an artist who has made multifaceted contributions to Turkish music through his performance, composition, theory, and archivist work. This study aims to reveal Sadun Aksüt's artistic life, his understanding of music, and especially his technical and aesthetic approach to instrumental music composition. Using documentary research and document analysis, a qualitative research method, the study analyzes the artist's life, his contributions to Turkish music, and the "Mahur Saz Semaisi," a composition reflecting the composer's stylistic characteristics and included in the TRT repertoire, from a modal perspective. The research revealed that Sadun Aksüt, beyond his performance skills, was an artist who, as a composer, theorist, and archivist, transferred the traditional heritage of Turkish music into the modern era. A technical analysis of his Mahur Saz Semaisi showed that the piece possesses a wide range of 22 notes, exhibiting a multifaceted flow of melodic variations and transitions from Neveser in Rast to Hüzzam in Segâh. This aspect demonstrates that the composition combines classical style with theoretical richness. According to the research findings, in order to fully understand Aksüt's compositional characteristics, it is recommended that his works in different forms also be analyzed using similar techniques and that they be examined comparatively with other important composers of the period.

Keywords: Sadun Aksüt, Performance and Composition in Turkish Music, Instrumental Music, Tanbur, Modal Analysis

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Türk musikisinin yayıldığı coğrafi alanın büyüklüğü, araştırmacılarda şaşkınlık uyandıracak düzeydedir. Bu genişlik, Türklerin yaklaşık 2500 yıllık tarihsel süreçte yayıldığı sahalarla doğrudan orantılıdır. Günümüzde Türk hâkimiyetinde bulunmayan pek çok bölgede dahi bu musikinin derin izlerine rastlamak mümkündür (Öztuna, 1987: 39). Türklerin devletleşme süreçlerinde musiki vazgeçilmez bir sosyal unsur olmuştur. 11. yüzyılla birlikte Anadolu'da hâkimiyet sağlayan ve Batı Selçuklu Devleti'ni kuran Oğuz boyları arasında da musiki ilgi görerek önemini korumuştur (Özalp, 2000: 287). Binlerce yıllık geçmişiyle medeniyetimizin en köklü miraslarından biri olan Türk musikisi, kuşkusuz bestekârlarının eserleriyle bugünlere gelmiştir. Bu kadim gelenek içerisinde oluşan devasa külliyat, saz eserleri ve sözlü eserler olmak üzere iki ana bölümde gelişmiştir. Her ne kadar musikimiz içerisinde sözlü eserler ön planda görünse de saz eserleri musikimizin teknik ve teorik derinliğini yansıtan vazgeçilmez eserlerdir. Musikimizin tarihsel sürecinde, yalnızca saz musikisine odaklanarak bu alanda eser veren ve üslup sahibi olan pek çok kıymetli bestekâr yetişmiştir. Özellikle 20. yüzyıl, geleneksel formların modern bir duyarlılıkla harmanlandığı ve saz musikisinin teknik imkânlarının en üst seviyeye taşındığı bir dönüm noktası olarak düşünülmektedir. Bu dönem bestekârlarının ortaya koyduğu eserler, musikimizin dinamizmini korumasında ve evrensel bir nitelik kazanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Problem Durumu

Türk musikisi, tarihsel süreç içerisinde sözlü ve saz musikisi olarak iki temel kaynaktan beslenmiş; ancak musikinin nazari ve teknik sınırlarının en üst düzeyde kullanıldığı alan saz musikisi olmuştur. 20. yüzyılın ise bu kadim geleneğin modern tekniklerle harmanlandığı, saz icrasının virtüözlük seviyesine ulaştığı bir dönemi temsil ettiği düşünülmektedir. Bu yüzyıl bestekârlarının saz musikisine kazandırdığı eserler göz ardı edilemez bir gerçek olsa da saz musikisinin temelinde yer alan kimi bestekârların eserleri ve üslupları literatürde henüz yeterince ayrıntılı analiz edilmemiştir. Bu anlamda Sadun Aksüt, gerek bestekârlığı, tanbur icrasındaki ustalığı gerekse arşivci kimliği ile 20. yüzyıl Türk musikisine hizmet etmiş bir isim olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak musiki tarihimizde sözlü eserlerin nicel anlamdaki fazlalığı ve daha fazla tercih sebebi olması, bestekârların saz musikisi alanına kazandırdığı formların yeterince ilgi görmemesine neden olabilmektedir. Ayrıca**,** Aksüt ile ilgili araştırmalar incelendiğinde sanatçı ile doğrudan yapılan bir adet araştırmaya (Aslan, 2015) rastlanmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu sebeplerle araştırmanın ana problemini; Sadun Aksüt'ün hayatı, sanat anlayışı ve saz musikisi bestekârlığında sergilediği teknik ve estetik yaklaşımın, 20. yüzyıl Türk musikisine olan katkılarının belirlenmesi ve sanatçının geleneksel ile modern yapı arasındaki rolünün bilimsel bir zeminde ortaya konulması oluşturmaktadır. Bu problem kapsamında araştırmanın problem cümlesi "Sadun Aksüt'ün sanat hayatı, Türk musikisine sağladığı katkılar ve saz eserlerindeki teknik ve makamsal yapılar nelerdir? şeklinde oluşturulmuştur. Bu problem cümlesini destekleyen alt problemler ise aşağıdaki şekildedir.

1. Sadun Aksüt'ün sanat hayatına yönelik bulgular nelerdir?

2. Sanatçının saz eseri örneklerinden Mahur Saz Semaisi'nin makamsal analizine yönelik bulgular nelerdir?

Araştırmanın Amacı

Araştırma musiki araştırmacısı, belge arşivcisi ve bestekâr olan tanburi Sadun Aksüt'ün sanat hayatı ve musiki çalışmalarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın Önemi

Bu çalışma, 20. yüzyıl Türk musikisi bestekârlarından biri olan Sadun Aksüt'ün musiki çalışmalarını ortaya çıkarıp, Mahur Saz Semaisini analiz ederek literatüre katkı sağlaması bakımından önemli görülmektedir.

Sayıltılar

- Sadun Aksüt'ün eserleri ve musiki üzerine yapmış olduğu çalışmaların, 20. yüzyıl Türk musikisinin gelişimine katkı sağlayan nitelikli çalışmalar olduğu varsayılmaktadır.
- Araştırmada makamsal analizi yapılan Mahur Saz Semaisi'nin, bestekârın genel üslup özelliklerini ve makamsal yaklaşımını temsil eden bir örnek olduğu kabul edilmektedir.

Evren Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Sadun Aksüt'ün eserleri, örneklemini ise Mahur makamında bestelediği saz semaisi oluşturmaktadır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- Bestekâr Sadun Aksüt'ün sanat hayatıyla ve eserleriyle ilgili ulaşılabilen veriler,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

- Mahur makamındaki saz semaisinin makamsal analizi ile sınırlandırılmıştır.

Yöntem

Belgesel tarama ve doküman analizi yöntemlerinin kullanıldığı bu araştırmada, bestekârın makamsal analizinin yapıldığı saz eseri amaçlı örneklem yöntemi ile seçilmiştir. Bu seçilme yöntemi, olasılı, seçkisiz olmayan, belli özelliklere sahip, bir veya daha fazla özel durumlarda çalışılmak istenildiğinde kullanılan bir özelliktir (Büyüköztürk ve ark., 2019: 92). Bu doğrultuda, Sadun Aksüt hakkındaki belgeler araştırılmış, bu yöntem sayesinde bestekârın hayatı ile ilgili verilere ve eserlerine ulaşılmıştır. Bestekârın TRT repertuvarında 1754 Rep. No. ile yer alan "Arzu" isimli Mahur Saz Semaisine, Türk müziği nazariyatına uygun olarak makamsal analiz yapılmıştır. Bu kapsamda eserin haneleri ve teslim bölümünün makamsal analizi ölçülere göre yapılmıştır. Ayrıca yapılan analiz, "Makam Analiz Şablonu", "Çeşni Dağılım Grafiği", "Makamsal Yapıda Perde Dağılımı Tablosu", "Asma Kalış Grafiği" gibi başlıklarla görselleştirilmiştir.

2. BULGULAR

2. 1. Sadun Aksüt'ün Hayatı ile İlgili Bulgular

Sadun Aksüt, 26 Ekim 1932 tarihinde Merzifon'da dünyaya gelmiştir. Tarih yazarı ve Vali Ali Kemali Bey ile Ulviye Hanım'ın küçük oğludur. 1,5 yaşında ailesiyle birlikte Merzifon'dan İstanbul'a gelen Sadun Aksüt, ilk, orta ve lise (Haydarpaşa Lisesi) tahsilini İstanbul'da yapmıştır. Çocukluk yaşlarında musikiye karşı merakı olan sanatkâr, evdeki gramofondan taş plaklardan musiki ustalarını dinleyerek büyümüş, lise yıllarında Nedim Otyam ve Sadi Yaver Ataman topluluklarında musiki çalışmalarına katılmıştır. İstanbul Belediye Konservatuvarı'nda da okuyan Aksüt, babasının arkadaşı Ord. Prof. Salih Murat Uzdilek aracılığı ile 1949'da Hüseyin Sadettin Arel ile tanıştırılmış, İleri Türk Musikisi Konservatuvarı Derneği'ne kaydolarak ve bu dernekte tanbur derslerine başlamıştır. Aksüt, Laika Karabey Hanım'dan tanbur sazını öğrenmiş, ayrıca Dr. Suphi Ezgi, Hüseyin Sadettin Arel'den dersler almıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



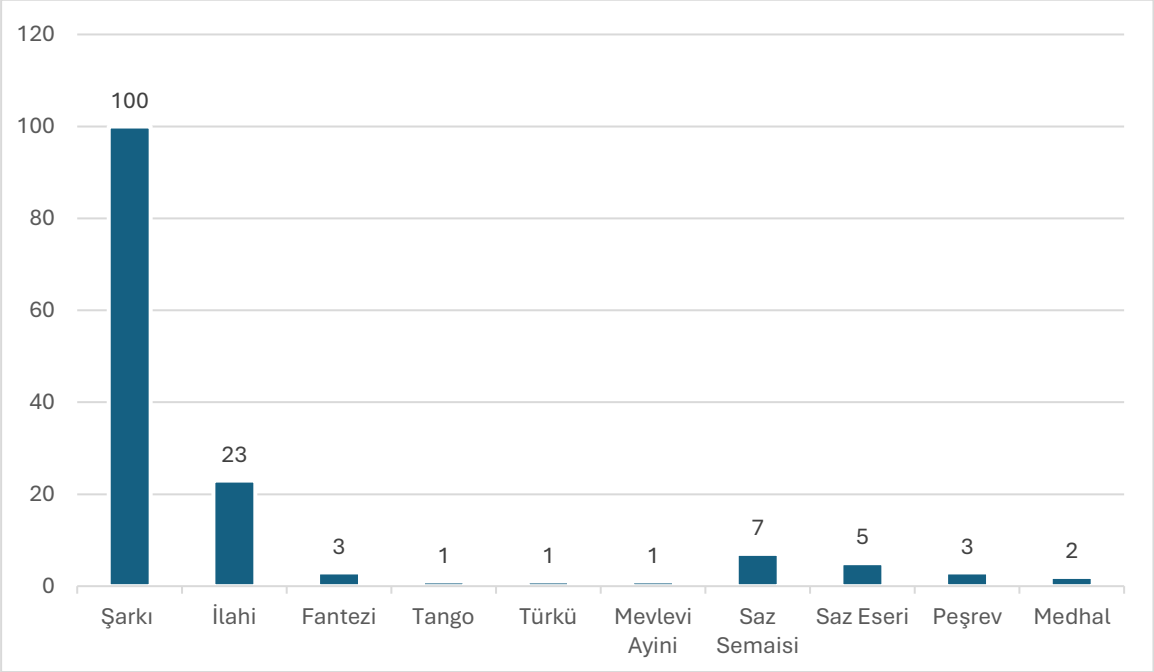
Görsel 1. Tanburi Sadun Aksüt taksim yaparken (Kalaycıoğlu, 1983).

1949 yılında Üsküdar Musiki Cemiyeti'ne girerek Emin Ongan hocadan birçok eser geçmiştir. Bu hocasının teşviki ile İzzeddin Ökte gibi bir üstada öğrenci olan Sadun Aksüt, tanbur icrâsında belirgin ve düzgün bir tavrın sahibi olarak ün yapmıştır. 1950 yılında, Beyoğlu'ndaki Kristal Gazinosu'nda sahneye çıkan Aksüt; burada Safiye Ayla'ya ve sonrasında Selahattin Pınar ile birlikte ünlü solistlere ve sinema oyuncusu solistlere tanburu ile eşlik etmiştir. O tarihten bu yana profesyonel sazende olarak hayatını devam ettirmeye çalışmış, aynı yıl İstanbul Radyosu tanbur sanatçısı sınavını kazanmış ve saz eserleri programlarında canlı emisyonda çalmaya başlamıştır. Musiki kültürünü gün geçtikçe arttıran sanatkâr, yalnız icracılıkla yetinmeyerek, 1952 yılında ilk olarak bestelediği Şehnaz Saz semaisi ile bestekârlık alanında da çalışmaya başlayıp, bugüne kadar bestelediği eserleri ile Türk musikisine hizmet etmiştir. O yıllarda İstanbul Radyosu'nda amatör olarak saz eserleri çalmaya başlayan sanatkâr, 1956 yılında bu müessesede Türk Musikisi Nota Kütüphanesi'nin yönetimi ile görevlendirilmiş ve aynı zamanda da solo ve koro emisyonlarında da tanbur çalmaya devam etmiştir. 1967-1968 yılları arasında İstanbul Belediye Konservatuvarı Türk Musikisi İcrâ Heyeti üyesi olmuş ve 1968 yılından itibaren de sadece İstanbul Radyosu'nda tanburi olarak görevini sürdürmüştür. 1975 yılında açılan İstanbul Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı'nda Tanbur öğretim görevlisi olarak çalışmıştır. 16 yıl TRT Türk Sanat Müziği Repertuar Kurulu Üyeliği yapan Aksüt, 1981 yılında İstanbul Radyosu'ndan emekli olmuştur. Birçok gazete ve dergide musiki hakkında makaleleri yayınlanmıştır.

Sanatçı, birçok öğrenci yetiştirmiş, bunların arasında bestekâr Akın Özkan gibi sanatkârlar olmuştur. Ayrıca, 1967'den vefatına kadar Münir Nurettin Selçuk konserlerinde tanbur sanatçılığı yapan Aksüt, 10 yıl karşılıksız İzmit Musiki Cemiyetinde hocalık ve koro şefliği yapmış, müzikseverlerin talebi üzerine 1997 yılında İzmit Sabancı Kültür Merkezine büstü yapılmıştır. Saz eserlerinin bazıları Yalçın Tura tarafından çok seslendirilmiştir. TRT'de yayınlanan "Taş Plaktan Bugüne" isimli programında Türk musikisinin önemli isimleri ile

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

söyleşiler yapmıştır. Sadun Aksüt evli olup Harun (1955) adında bir oğlu ve Arzu (1963) adında bir kızı vardır. Sanatçının yazmış olduğu birçok kitabının yanı sıra, bazı gazete ve dergilerde makaleler, röportajlar, inceleme ve araştırma yazıları bulunmaktadır. Ayrıca Aksüt, 10 adet fasıl mecmuası çıkarmış ve bazı ansiklopedilerde Türk Musikisi maddeleri yazmıştır (Yurdacan, 2019: 344-345; Rona, 1970: 692; Aksüt, 1993: 320; Ak, 2018: 492).



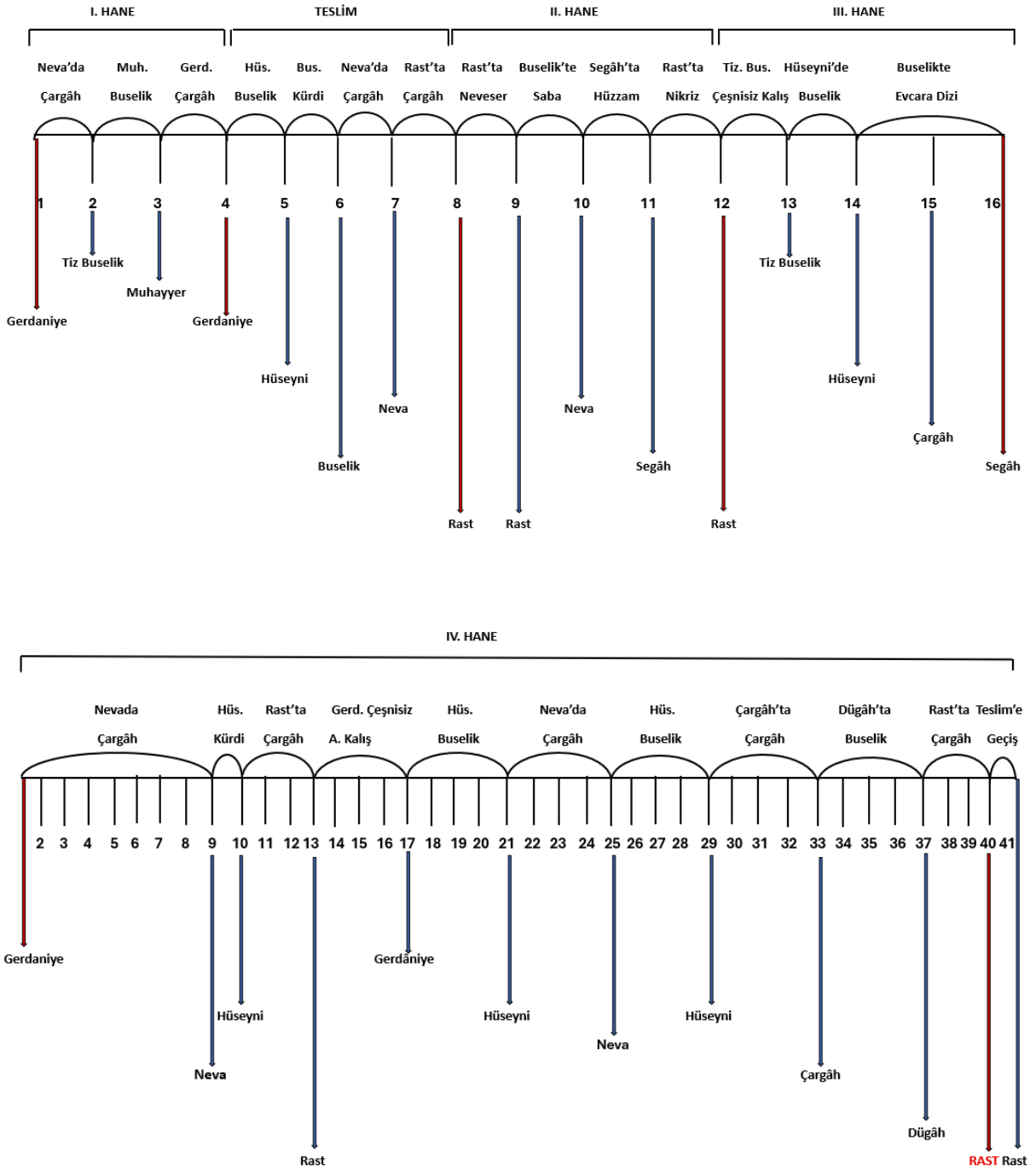
Görsel 2. Sadun Aksüt'ün Ulaşılabilen Eserlerinin Listesi

Görsel 2'de yer alan veriler incelendiğinde Aksüt'ün on farklı formda eser bestelediği anlaşılmaktadır. En fazla şarkı formunda eser besteleyen sanatçının, bu alanda 146 eserinin olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulardan; Aksüt'ün çok yönlü bir bestekâr olduğu hem dini hem din dışı hem sözlü hem de saz müziği formlarında eserler ürettiği anlaşılmaktadır. Bununla birlikte sanatçının temel yoğunlaşma alanının şarkı ve ilahi formlarında olduğu, saz musikisinde ise geleneksel yapıyı koruyarak saz semaisi ve peşrev gibi klasik formlarda eserler ürettiği görülmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. 2. Mahur Saz Semaisi'nin Makamsal Analizi ile İlgili Bulgular

Aksüt'ün Mahur Saz Semaisi üzerinde gerçekleştirilen makamsal analizden elde edilen veriler, yapısal bir şablon haline getirilerek eserin çeşni zenginliğini ve seyir özelliklerini ortaya koyacak biçimde aşağıda detaylıca yorumlanmıştır.



Görsel 3. Mahur Saz Semaisi Makam Analiz Şablonu

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Eserin girişinde makamın ana kimliği belirlenirken, bölümler arasındaki geçişler şu çeşnilerle sağlanmıştır. I. Hane'de seyir Gerdaniye perdesi merkezli olarak Neva'da Çargâh, Muhayyer'de Buselik ve yeniden Gerdaniye'de Çargâh yapıları üzerinde kurulmuştur.

Teslim bölümü, makamın karar bölgesine yönelişini temsil eder. Hüseyni'de Buselik ile başlayan akış, Buselik'te Kürdi ve Neva'da Çargâh üzerinden nihayet ana yapı olan Rast'ta Çargâh çeşnisine ulaşarak karar vermiştir.

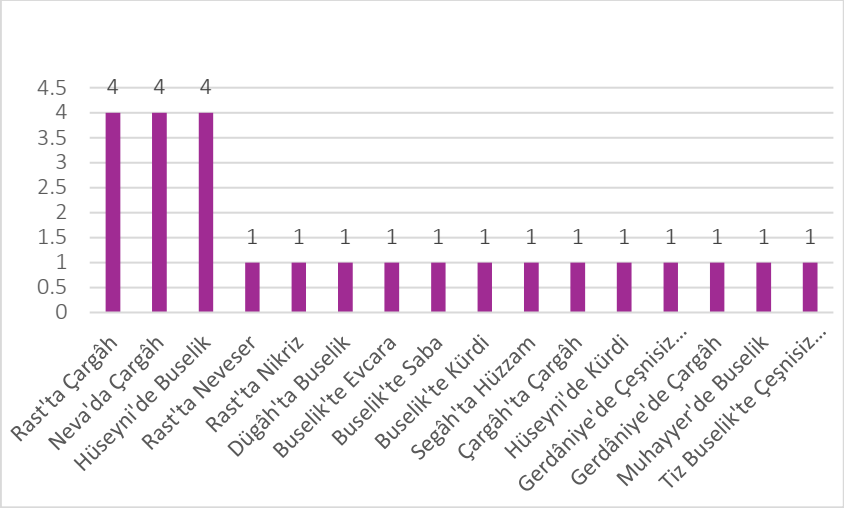
İkinci hane, eserin makamsal çeşitliliğinin en çok genişlediği ve farklı çeşnilerin art arda kullanıldığı alan olmuştur. Rast'ta Neveser ve Buselik'te Saba ile başlayan çeşniler, dinleyiciyi ana eksenden uzaklaştırarak farklı tınılara taşımıştır. Hemen ardından gelen Segâh'ta Hüzzam ve Rast'ta Nikriz geçkileri, eserin melodik derinliğini ve teknik zenginliğini pekiştirmiştir.

Saz semaisi formunun en parlak bölümü olan Meyan'da, ses sahası tizlere tırmanmıştır. Tiz Buselik'te Çeşnisiz Kalış ile yaratılan gerilim, Hüseyni'de Buselik yapısıyla desteklenmiştir. Bölümün doruk noktasını ise Buselik'te Evcara dizisi oluşturmuş; bu yapı eserin en geniş ses aralığına ulaştığı ve güçlü bir meyan etkisi yarattığı alan olmuştur.

Son hane, eseri yeniden başlangıçtaki ana temaya (Teslim'e) bağlayan bir köprü vazifesi görür. Neva'da Çargâh ve Hüseyni'de Kürdi ile başlayan seyir, Rast'ta Çargâh ile dengelenmiştir. Gerdaniye'de çeşnisiz kalış ve Hüseyni'de Buselik gibi ara duraklardan sonra, Çargâh'ta Çargâh ve Dügâh'ta Buselik yapıları kullanılarak melodik hareket alt perdelere doğru çekilmiştir. Hane sonunda yer alan Rast'ta Çargâh yapısı, "Teslim'e Geçiş" görevini tamamlayarak ana makama dönmüş ve hane sonlandırılmıştır.

Bu analiz, eserin sadece bir dizi değil, Neveser'den Hüzzam'a, Evcara'dan Nikriz'e kadar uzanan çok katmanlı bir çeşni dağarcığıyla örüldüğünü kanıtlamaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 4. Mahur Saz Semaisi'nin Çeşni Dağılım Grafiği

Görseldeki çeşni dağılım grafiği incelendiğinde, grafikte en yüksek frekansa sahip olan Rast'ta Çargâh (4), Neva'da Çargâh (4) ve Hüseyni'de Buselik (4) çeşnilerinin, eser içerisinde baskın bir orana sahip oldukları görülmektedir. Rast'ta Çargâh, Mahur makamının temel karakteristik yapısıdır. Neva'da Çargâh ve Hüseyni'de Buselik ise eserin orta ve tiz bölgelerdeki ana seyrini ve asma karar noktalarını belirlemiştir.

Grafikte geri kalan tüm çeşnilerin (toplam 13 farklı yapı) birbirine eşit sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bu durum, eserin çok zengin bir geçki trafiğine sahip olduğunu ancak bu geçkilerin ana yapıyı bozmadan anlık "renk" katma amacıyla kullanıldığını göstermektedir. Rast üzerinde Neveser ve Nikriz çeşnileriyle geleneksel yapı çeşitlendirilmiştir. Buselik üzerinde Evcara, Saba ve Kürdi gibi farklı karakterdeki çeşnilerle eserin duygusal derinliği artırılmıştır. Üst bölgelerde Gerdaniye'de Çargâh ve Muhayyer'de Buselik gibi yapılar, eserin tiz bölgedeki genişlemesini makamsal bir disiplin içinde tutmaktadır.

Gerdaniye ve Tiz Buselik perdelerinde görülen "Çeşnisiz Kalışlar", eserin bazen sadece yalın seslerle nefes aldığını veya geçiş köprüleri kurduğunu göstermektedir. Segâh'ta Hüzzam ve Hüseyni'de Kürdi gibi düşük frekanslı dokunuşlar, eserin makamsal zenginliğinin ve bestekârın teknik maharetinin bir göstergesidir.

Özetle grafik, Mahur Saz Semaisi'nin durağan bir yapıdan uzak, sürekli değişim halinde ve çeşnilerle zenginleşmiş bir eser olduğunu kanıtlamaktadır. Üç ana sütun (Rast-Çargâh, Neva-Çargâh, Hüseyni-Buselik) eserin kimliğini korurken, geri kalan 13 farklı çeşninin, esere dinamizm kattığı görülmüştür.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 1. Mahur Saz Semaisi'nde Makamsal Yapıda Perde Dağılımı

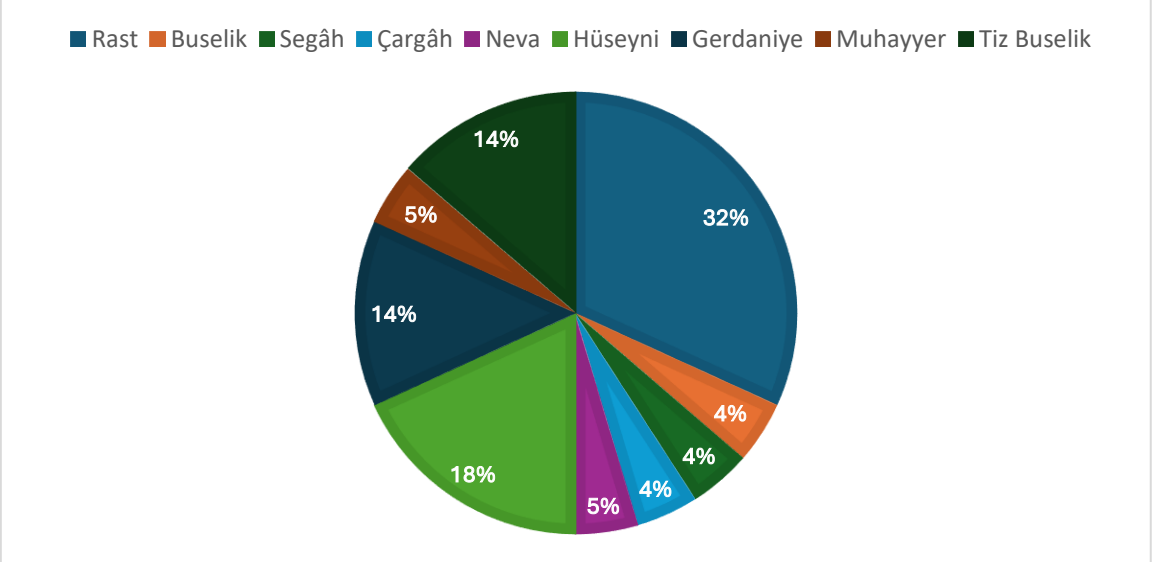
Perdeler	Kullanım Yoğunluğu
Rast	8
Dügâh	16
Dik Kürdi	5
Segâh	4
Buselik	21
Çargâh	25
Nim Hicaz	4
Neva	43
Nim Hisar	5
Hisar	6
Hüseyni	33
Acem	2
Eviç	11
Mahur	21
Gerdaniye	40
Nim Şehnaz (Tiz sol #)	3
Muhayyer	19
Sünbüle (Tiz la diyez)	5
Sünbüle (Tiz si bemol)	2
Tiz Buselik	20
Tiz Çargâh	5
Tiz Neva	1

Çizelge 1'deki veriler, eserin melodik yapısının hangi perdeler üzerinde yoğunlaştığını ve makamsal karakterini nasıl şekillendirdiğini açıkça ortaya koymaktadır.

Eserde en yüksek kullanım oranına sahip Neva (43) ve Gerdaniye (40) perdeleri, melodik trafiğin ana eksenini oluşturmaktadır. Neva'nın bu denli yoğun olması, eserin güçlü bir asma karar ve seyir merkezi olduğunu göstermektedir. Üçüncü sıradaki Hüseyni (33) perdesinin yoğunluğu, eserin orta bölgesindeki tını zenginliğini pekiştirmiştir. Mahur makamının temel dizisi olan Çargâh dizisinin ana perdesi olan Çargâh (25), yüksek bir frekansla karşımıza çıkmaktadır. Buselik (21) ve Mahur (21) perdelerinin eşit ve yüksek oranda kullanımı, makamın kendine has geçki ve edasını (Mahur ve Buselik çeşnileri arasındaki ilişkiyi) desteklemektedir. Tiz Buselik (20) ve Muhayyer (19) perdelerinin kullanımı, eserin sadece orta seslerde kalmadığını, tiz bölgede de oldukça aktif bir seyir izlediğini kanıtlamıştır. Bu durum, Saz Semaisi formunun özellikle "Meyan" (3. Hane) bölümlerindeki genişlemeyi yansıtmaktadır. Dügâh (16) ve Rast (8) gibi karar bölgesi seslerinin, tiz ve orta bölgedeki

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

dominant seslere oranla daha düşük frekansta kalması, eserin genel karakterinin daha "tizlerde gezinen ve parlak" bir yapıda olduğunu göstermektedir. Eserde kullanılan 22 farklı perde, Mahur makamının sadece ana dizisiyle sınırlı kalmadığını; Eviç (11), Nim Hisar (5) ve Sünbüle (5) gibi perdelerle makamsal renklendirmelerin ve geçkilerin başarıyla uygulandığını göstermektedir. Acem (2) ve Tiz Neva (1) gibi çok düşük frekanslı perdeler ise eserdeki anlık dokunuşları veya süslemeleri temsil eden "karakteristik" detaylar olarak öne çıkmaktadır.



Görsel 5. Mahur Saz Semaisi'nde Asma Kalışlar

Grafikte en büyük paya sahip olan perde %32 ile Rast perdesidir. Bu durum, eserin Mahur makamının doğasına uygun olarak, ana karar ve güçlü asma karar noktalarında sürekli Rast perdesine yöneldiğini kanıtlamakta; melodik akışın neredeyse üçte birinin bu perdede geçici olarak duraklama hissi oluşturduğunu göstermektedir.

Hüseyni (%18) perdesi eserin orta bölgesindeki en güçlü asma karar merkezi olarak görülmektedir. Buselik (%14) ve Segâh (%14) perdeleri, eserin geçkilerle zenginleşen dokusunda (özellikle Segâh'ta Hüzzam veya Buselik çeşnili yapılar) önemli birer denge unsuru olarak kullanılmıştır. Daha düşük oranlı kalışlar (Neva %5, Gerdaniye %4, Tiz Buselik %4 vb.) ise eserin dinamizmini temsil etmektedir. Gerdaniye ve Neva perdelerinin asma kalış oranlarının düşük olması (perde yoğunluğu tablolarında çok yüksek çıkmalarına rağmen), bu seslerin eserde duraklamaktan ziyade "işlek ve hareketli" bir trafik merkezi olarak kullanıldığını göstermektedir. Tiz Buselik ve Muhayyer perdelerindeki %4-5 civarındaki bu kalışlar, özellikle III. Hane (Meyan) gibi tiz bölgelerdeki kısa süreli vurguları ifade etmektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, Sadun Aksüt'ün eserinde makamsal bütünlüğü Rast perdesiyle

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

sağladığı, ancak eserin tınısal derinliğini Hüseyni, Buselik ve Segâh perdelerine yaydığı asma kalışlarla oluşturduğu görülmektedir.

3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda, 20. yüzyıl Türk musikisi bestekârlarından Sadun Aksüt'e dair aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Sadun Aksüt'ün sadece bir icracı (tanburi) olmadığı; aynı zamanda bestekâr**, eğitimci, arşivci ve program yapımcısı kimliklerini şahsında birleştirdiği görülmüştür. Bu çok yönlülük, onun geleneksel musiki birikimini modern döneme aktarmasını sağlamıştır. Hüseyin Sadettin Arel, Dr. Suphi Ezgi ve İzzeddin Ökte gibi musiki tarihinin önemli isimlerinden ders alarak yetişen Aksüt'ün, tanbur icrasında "belirgin ve düzgün bir tavır" geliştirerek virtüözlük seviyesinde bir üslup sahibi olduğu tespit edilmiştir.
- Sanatçının 1952 yılında başladığı bestekârlık serüveninde, hem teknik derinlik gerektiren saz musikisi formlarında hem de popüler beğeniye hitap eden sözlü eserlerde 146 eser örneği verdiği tespit edilmiştir. İstanbul Radyosu, TRT Repertuvar Kurulu ve İstanbul Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı gibi kurumlardaki görevleri vasıtasıyla hem nota arşivinin korunmasına hem de yeni nesil musikişinasların (Akın Özkan vb.) yetişmesine akademik düzeyde katkı sağladığı belirlenmiştir. "Taş Plaktan Bugüne" gibi programlar ve yazdığı makalelerle musiki tarihinin sözlü ve yazılı hafızasını kayıt altına aldığı; böylelikle musikinin tarihsel derinliği ile güncel icrası arasında bilimsel ve estetik bir köprü kurduğu sonucuna varılmıştır.
- Mahur Saz Semaisi üzerine yapılan makamsal inceleme sonucu, eserin basit bir makam dizisinden ibaret olmadığını; aksine, Türk makam müziğinin nazari zenginliğini her hanesinde sergileyen bir çeşni zenginliğiyle bestelendiğini ortaya çıkarmıştır. Analiz şablonları, eserin ana gövdesini oluşturan Mahur karakterinin ötesinde; Rast'ta Neveser, Segâh'ta Hüzzam ve Rast'ta Nikriz gibi farklı karakteristiklere sahip yapılarla örüldüğünü göstermektedir. Bu durum, eserin her hanesinde dinleyiciyi farklı bir makamsal çeşitliliğe yönlendiren katmanlı bir yapı sunulduğunu kanıtlamaktadır.
- Eser üzerinde çeşni kullanım yoğunlukları incelendiğinde, Neva'da Çargâh ve Hüseyni'de Buselik gibi baskın çeşnilerin eseri bir arada tutan eksen yapılar olduğu görülmektedir. Buna karşın, tek bir kez kullanılan Evcara, Saba ve Kürdi gibi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

çeşnilerin, eserin melodik dokusuna anlık yerleştirilmiş tınısal bir çeşni görevi gördükleri anlaşılmaktadır.

- Eser sadece yan yana dizilmiş çeşnilerden oluşmaz, aynı zamanda 22 ayrı perdenin sunduğu imkânlarla dikey düzlemde de genişlemektedir. Özellikle III. Hane (Meyan) bölümünde görülen Buselik'te Evcara Dizisi ve Tiz Buselik'te çeşnisiz Kalışlar, eserin teknik sınırlarını en üst perdeye (Tiz Neva'ya kadar) taşıyan yapısal birer zirve noktasıdır.
- Toplam 22 ayrı perdenin kullanıldığı eserde melodik trafik, en yüksek kullanım yoğunluğuna sahip olan Neva (43) ve Gerdaniye (40) perdeleri ekseninde şekillenirken; özellikle Meyan (III. Hane) bölümündeki Buselik'te Evcara dizisiyle ses sahası Tiz Neva perdesine kadar genişletilmiştir. Asma kalışların %32 oranında ana karar perdesi olan Rast'ta yoğunlaşması makamsal bütünlüğü pekiştirirken; Hüseyni (%18), Buselik (%14) ve Segâh (%14) perdelerindeki stratejik duraklar eserin tınısal derinliğini artırmaktadır. Yoğun çeşni trafiğine rağmen "Teslim'e Geçiş" ve "Çeşnisiz Kalış" gibi teknik disiplinlerin korunması, Mahur Saz Semaisi'nin klasik üslubu matematiksel bir tutarlılıkla birleştiren müstesna bir kompozisyon olduğunu belgelemektedir.
- Sadun Aksüt'ün Mahur Saz Semaisi üzerine gerçekleştirilen bu teknik analizler, eserin basit bir makam dizisinin ötesinde, Türk makam müziği nazariyatını tüm derinliğiyle yansıtan külliyat niteliğinde bir yapıya sahip olduğunu kanıtlamaktadır. Kompozisyonun her katmanında sergilenen bu çeşni zenginliği, klasik üslubun sunduğu imkânları 22 perdelik geniş bir ses alanı içerisinde matematiksel bir tutarlılıkla birleştirmektedir. Sonuç olarak bu analiz; eserin hem teorik zenginliğini hem de yapısal kurgusundaki ustalığı belgeleyerek, Türk müziği bestekarlığı literatürü için müstesna bir örnek teşkil ettiğini ortaya koymaktadır.

Araştırma sonuçları doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

- Aksüt'ün bestekârlık özelliklerinin tam olarak anlaşılabilmesi için, farklı formlardaki eserleri de benzer tekniklerle analiz edilebilir.
- Aksüt'ün eserleri dönemin diğer önemli bestekârlarının eserleriyle karşılaştırmalı olarak ele alınabilir.
- Aksüt'ün tanbur icracılığı ve taksimleri araştırılıp analiz edilebilir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAYNAKÇA

Ak, A. Ş., *Türk Mûsikisi Tarihi*. Akçağ, Ankara, 2018.

Aslan, M. E., *Sadun Aksüt'ün Eserlerine Genel Bakış ve Sazkâr Mevlevi Ayin-i Şerifinin İncelenmesi,* Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2015.

Aksüt, S., *Türk Musikisi Güfteler Hazinesi I. Cilt*. İnkılap Yayınevi. İstanbul, 1993.

Aksüt, S., *Türk Musikisinin 100 Bestekârı*. İnkılap Yayınevi. İstanbul, 1993.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Erkan Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F., *Bilimsel Araştırma Yöntemleri,* Pegem Akademi, Ankara, 2019.

Kalaycıoğlu, R., *"Sadun Aksüt", Türk Musikisi Bestekârları Külliyatı*, Sayı: 66, Türk Musikisi Bestekârları Külliyatı Yayınları, İstanbul, 1983.

Özalp, N., *Türk Musikisi Tarihi (I. Cilt),* Millî Eğitim Basımevi, İstanbul, 2000.

Öztuna Y., *Türk Musikisi Teknik ve Tarih*, Kent Basımevi, İstanbul, 1987.

Rona, M., *20. Yüzyıl Türk Musıkisi*. Türkiye Yayınevi. İstanbul, 1970.

Yurdacan, B., *Türk Musikisi Tarihi ve Bestekârları*. Akademisyen Kitabevi. Ankara 2019.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

EK-1



ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MEŞK SİSTEMİNDEN YAYINCILIK DİSİPLİNİNE: TRT VE TÜRK MÜZİĞİNDE KURUMSALLAŞMA

Dr. Dilek YÜZLÜER[1]

TRT (Türkiye Radyo Televizyon Kurumu), dilekyuzluer@hotmail.com - ORCID ID: 0000-0003-0003-8634

ÖZET

Geleneksel Türk müziğinin nesiller arası aktarımını sağlayan "meşk" sistemi, 20. yüzyılın ortalarındaki modernleşme ve kitle iletişim araçlarının etkisiyle bir kırılma yaşamıştır. Modern yayıncılık, müziği geniş kitlelere ulaştırsa da popüler kültürün yarattığı ticarileşme baskısı, makamsal özgünlüğün yitirilmesine, estetik bir erozyona ve yapısal yozlaşmaya neden olmuştur. Bu niteliksel aşınmayı durdurmak ve sanatsal standardı akademik bir disiplinle koruma altına almak amacıyla, merkezi bir otoritenin ve kurumsal bir icra anlayışının varlığı zorunlu bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu araştırmanın temel amacı, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu'nun (TRT) Türk müziğinin kurumsallaşma sürecindeki tarihsel rolünü, Mesut Cemil ekolüyle şekillenen estetik standartlarını ve oluşturulan arşivleme disiplininin kültürel mirasın korunmasındaki stratejik önemini akademik bir perspektifle ortaya koymaktır. Çalışma, TRT'nin Türk müziğini popüler kültürün yozlaştırıcı etkisinden koruyan bir "kurumsal bariyer" olma işlevini belgelemesi bakımından büyük bir değer taşımaktadır. Elde edilen bulgular, kurumun ortaya koyduğu "referans icra" anlayışının, ulusal kimliğin korunması ve müzikal mirasın dijital geleceğe hatasız aktarılmasındaki stratejik değerini kanıtlamaktadır. Araştırma, nitel araştırma deseni içerisinde yapılandırılmıştır. TRT'nin kurumsallaşma adımlarını ve estetik dönüşümünü incelemek amacıyla tarihsel yöntem ile mevcut durumu tanımlayan betimsel analiz modeli benimsenmiştir. Veriler, TRT yayın ilkeleri, repertuvar kurulu kararları, nota arşivleri ve akademik literatürü kapsayan doküman incelemesi (belge analizi) tekniğiyle toplanmıştır. Toplanan veriler, "Denetim Mekanizmaları" ve "Arşivleme Disiplini" gibi ana temalar altında içerik analizi yöntemiyle çözümlenerek yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda, TRT'nin sadece bir yayın kuruluşu değil, aynı zamanda Türk müziği için akademik bir kalkan ve bir "konservatuvar" görevi gördüğü saptanmıştır. Özellikle Mesut Cemil ile ortaya çıkan icra disiplini, müziği tesadüfi ve niteliksiz icralardan arındırarak kurumsal bir standarda taşımıştır. Günümüzün dijital kültür ekosisteminde, bu devasa kurumsal hafızanın ve "en doğru icra"

[1] TRT İstanbul Radyosu Viyolonsel Sanatçısı.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

otoritesinin modern veri ağlarıyla entegrasyonunun, Türk müziğinin geleceği için hayati bir gereklilik olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: TRT, Türk müziği, Mesut Cemil, Kurumsallaşma, Kültürel miras, Arşivleme disiplini.

FROM THE MESK SYSTEM TO THE BROADCASTİNG DİSCİPLİNE: TRT AND İNSTİTUTİONALİZATİON OF TURKİSH MUSİC

ABSTRACT

The "meşk" system, which enables the intergenerational transmission of traditional Turkish music, experienced a break with the influence of modernization and mass media in the middle of the 20th century. Although modern broadcasting has brought music to a wide audiences, the commercializing pressure created by popular culture has led to the loss of maqam freedom, aesthetic erosion and structural degeneration. In order to stop this qualitative erosion and to protect the artistic standard through academic discipline, the existence of a central authority and an institutional understanding of performance has become a mandatory need. The main purpose of this research is to reveal the historical role of the Turkish Radio and Television Corporation (TRT) in the institutionalization process of Turkish music, the aesthetic standards shaped by the Mesut Cemil school, and the strategic importance of the archiving discipline in the preservation of cultural heritage from an academic perspective. The study is of great value in terms of documenting the function of TRT as an "institutional barrier" that protects Turkish music from the corrupting influence of popular culture. The findings prove the strategic value of the institution's "reference performance" approach in preserving national identity and accurately transferring musical heritage to the digital future. The research is structured within the qualitative research design. In order to examine the institutionalization steps and aesthetic transformation of TRT, a descriptive analysis model that defines the current situation with the historical method was adopted. Data, TRT broadcasting principles, repertoire board decisions, note archives and academic literature were collected with the document analysis technique. Collected data, It was analyzed and interpreted by content analysis method under main themes such as "Control Mechanisms" and "Archiving Discipline". As a result of the research, it was determined that TRT is not only a broadcasting organization, but also serves as an academic shield and a "conservatory" for Turkish music. The performance discipline that emerged particularly with Mesut Cemil has elevated music to an institutional standard, freeing it from

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

accidental and substandard performances. In today's digital cultural ecosystem, it has been concluded that the integration of this huge institutional memory and the "most accurate performance" authority with modern data networks is a vital necessity for the future of Turkish music.

Keywords: TRT, Turkish music, Mesut Cemil, Institutionalization, Cultural heritage, Archiving discipline.

1. GİRİŞ

Kitle iletişim araçlarının toplumsal yapı üzerindeki dönüştürücü gücü, özellikle 20. yüzyılın ortalarından itibaren kültürel değerlerin korunması, yeniden üretilmesi ve aktarılmasında stratejik bir rol üstlenmiştir. Modernleşme süreçlerini deneyimleyen toplumlarda medya, yalnızca bir enformasyon kanalı değil, aynı zamanda ulusal kimliğin inşasında ve kolektif hafızanın muhafazasında merkezi bir unsurdur. Bu anlamda, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu, 1 Mayıs 1964 tarihinde, kamu adına radyo ve televizyon yayınlarını gerçekleştirmek amacıyla ve özel yasayla, özerk bir kamu tüzel kişiliğine sahip olarak kurulmuştur (URL 1).

Türkiye'deki radyo yayıncılığı, 1927-1936 yıllarını kapsayan Türk Telefon Telsiz Anonim Şirketi döneminin ardından Eylül 1936'da devlet tekeline geçerek sistematik bir yapıya kavuşmuştur. 1964 yılında TRT'nin kuruluşuna kadar devam eden bu süreçte yayın yetkisi, sırasıyla PTT (1936-1940), Matbuat Umum Müdürlüğü (1940-1943), Basın ve Yayın Umum Müdürlüğü (1943-1958) ve Basın Yayın ve Turizm Bakanlığı (1958-1964) tarafından yürütülmüştür. Ayrıca 1960-1964 yılları arasında yabancı yayınların etkisini kırmak ve yerel ihtiyaçları karşılamak amacıyla "İl Radyoları" projesi kapsamında İstanbul, Ankara ve İzmir'e ek sekiz yeni şehirde istasyonlar kurulması kararlaştırılmıştır. Bu kurumsal dönüşümün merkez üssü haline gelen Ankara Radyosu, 28 Ekim 1938'de modern binasında (Radyoevi) açılmış, Mesut Cemil gibi yetkin isimlerin katılımıyla Türk müziğinin "Halk" ve "Sanat" müziği olarak branşlaşmasında ve bir okul disipliniyle sanatçı yetiştirilmesinde öncü rol oynamıştır. Benzer bir yapılanma yaşayan İstanbul Radyosu ise 1945'te temeli atılan yeni binasında 19 Kasım 1949'da düzenli yayına başlayarak Ankara ile rekabete girmiştir. Ferit Zahir Törümküney, Cevdet Çağla, Mesut Cemil ve Nevzat Atlığ gibi müzik insanlarının yönetiminde Türk müziği için "altın bir dönem" başlatan İstanbul Radyosu, Ankara'nın tecrübesinden faydalanarak güçlü bir eğitim ve yayın merkezi olmuştur. 1950 yılında İzmir Radyosunun da faaliyete geçmesiyle

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Türkiye'deki büyük ölçekli yayın merkezlerinin sayısı üçe ulaşmış ve radyo, toplumu eğitip bilinçlendiren stratejik bir kültür kurumu misyonunu tamamlamıştır. 1936 sonrasında devlet idaresinin yerleşmesiyle birlikte Türk müziği yayıncılığı radikal bir zihniyet değişimine uğrayarak, radyoyu yalnızca teknik bir araç olmaktan çıkarıp sanatsal estetiğin ve kalitenin korunduğu bir merkeze dönüştürmüştür. Bu dönemde İstanbul, Ankara ve İzmir radyoları, geleneksel mirasa sadık kalarak yayın kalitesini yükseltmeyi ve dönemin "piyasa müziği" olarak adlandırılan ticari yozlaşmasından uzak durmayı temel gaye edinmiştir. Söz konusu estetik düzeyi sürdürülebilir kılmak amacıyla her üç radyo kurumu da kendi bünyesinde sistematik eğitimler başlatmış, usta-çırak ilişkisini kurumsal bir disiplinle birleştirerek adeta resmi birer konservatuvar gibi faaliyet göstermiştir. Bu eğitim seferberliği, radyoların ulaştığı seviyeyi ve müzik tarihindeki belirleyici konumunu simgeleyen en karakteristik hamle olarak kaydedilmiştir. Türkiye'nin kültürel dönüşüm serüveninde bu sürecin en köklü bileşeni olan Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT), 1964 yılındaki kuruluşundan itibaren konvansiyonel bir yayın organı olmanın ötesine geçmiş, ülkenin müzikal mirasını bilimsel bir disiplinle kayıt altına alan devasa bir "kültür akademisi" vazifesi görmüştür (Canural, 2022: 44- 48).

Bu kurumsallaşma süreci, iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamayı oluşturan Mesut Cemil ekolü ve onun çalışmaları, Türk müziğinin modern yayıncılık disiplinine uyum sağlamasında tarihsel bir kırılma noktasını temsil eder. Mesut Cemil, 1926'da İstanbul Radyosunda sanatçı ve yayıncı olarak başladığı kariyerini, Ankara Radyosunda halk müziği programları ve Klasik Türk Musikisi Korosunu kurarak sürdürmüş, ardından radyo müdürlüğü ve müzik yayınları şefliği gibi üst düzey görevlerde bulunarak Türkiye radyoculuğunu 1950'li yıllara kadar hem Ankara hem de İstanbul'da yönetmiştir (Özcan, 2011: 392). Tanburi Cemil Bey'den tevarüs eden geleneksel birikimi, radyo mikrofonunun teknik hassasiyeti ve Batılı koro disipliniyle sentezleyen Mesut Cemil, icra sürelerinden repertuvar seçimine kadar geniş bir kurallar dizisi oluşturmuştur. Onun titiz "nüans" arayışı ve geleneksel mızrap/ yay duyarlılığını modern bir koro düzenine taşıması, bugün literatürde "TRT üslubu" olarak anılan vakur ve netleşmiş icra tarzının doğuşunu sağlamıştır. Bu üslup, yalnızca müzikal bir tercih değil, kurumun sanatsal kimliğini belirleyen kurumsal bir ilkedir.

İkinci aşama olan arşivleme ve denetim mekanizmaları sayesinde, konservatuvarların henüz kurumsallaşmadığı dönemlerde Ankara ve İstanbul radyoları, usta-çırak ilişkisini kurumsal bir

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

hiyerarşiye taşıyarak gayriresmî birer "Müzik Akademisi" işlevi görmüştür. Bu sistemli yapı, Türk müziğinin sürdürülebilirliğini şu temel işlevler aracılığıyla sağlamıştır.

- TRT, binlerce eseri nota ve ses kaydı olarak koruma altına alarak Türkiye'nin en kapsamlı kurumsal hafıza merkezini oluşturmuştur.
- Uzman kurullar aracılığıyla eserlerin makam, usul ve güfte bütünlüğü açısından denetlenmesi, müziğin teknik ve edebi deformasyona uğramasını engelleyen akademik bir kalkan görevi görmüştür.
- Yayınlarda esas alınan İstanbul Türkçesi ve hatasız diksiyon yaklaşımı, kurumu ülkenin en yaygın "dil okulu" haline getirmiştir.
- Bayram yayınları ve tematik programlar aracılığıyla toplumun farklı kesimleri ortak bir estetik paydada buluşturulmuştur.

Söz konusu işlevlerin bütünüyle şekillendirdiği bu çalışma, TRT'nin yayıncılık politikaları, arşiv faaliyetleri, repertuvar sistemi ve Mesut Cemil ile temelleri atılan estetik disiplin aracılığıyla Türk müziğinin nasıl güçlü bir kurumsal kimlik kazandığını analiz etmeyi amaçlamaktadır.

Problem Durumu

Türk müziği, yüzyıllar boyu usta-çırak ilişkisiyle korunmuş ancak modernleşme ve medyanın etkisiyle yozlaşma ve ticarileşme tehlikesiyle karşılaşmıştır. Bu süreçte müziğin özgün yapısının bozulması ve teknik disiplinden uzaklaşması temel bir sorun haline gelmiştir.

TRT, Mesut Cemil ekolü ve denetim mekanizmalarıyla Türk müziğinde akademik bir "yüksek standart" oluşturmuştur. Ancak kurumun bu koruyucu rolü ve devasa arşivinin değeri, bilimsel çalışmalarda bugüne kadar bütüncül bir şekilde ele alınmamıştır. Günümüz dijital dünyasında, TRT'nin inşa ettiği bu "en doğru icra" otoritesinin nasıl bir dönüşüm geçirdiği ve bu mirasın geleceğe nasıl aktarılacağı araştırmanın temel problemini oluşturur. Bu problem doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi "TRT'nin "en doğru icra" otoritesinin dönüşümü ve bu mirasın aktarımı nasıl olmuştur?" şeklinde oluşturulmuştur. Bu problem cümlesi kapsamında aşağıdaki alt problemlere cevaplar aranmıştır.

1. TRT'nin misyonu ve tarihsel süreçte kültürel inşasına yönelik bulgular nelerdir?
2. TRT repertuvar ve denetleme kurullarına dair bulgular nelerdir?
3. TRT'nin müzik mirası ve arşivcilik disiplinine yönelik bulgular nelerdir?

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

4. TRT kurumunda "referans icra" kimliği (Mesut Cemil ekolü) ile ilgili bulgular nelerdir?
5. TRT'nin sanatçı yetiştirme gücü ve bir okul olarak kurumsal yapısına dair bulgular nelerdir?
6. Kültürel hafıza ve ortak aidiyete dair bulgular nelerdir?
7. Kurumsal süreklilik ve dijital gelecek (sürdürülebilir kültür) ile ilgili bulgular nelerdir?

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu'nun (TRT) Türk müziğinin kurumsallaşma sürecindeki tarihsel ve işlevsel rolünü akademik bir perspektifle çözümlemektir. Çalışma, geleneksel meşk sisteminden modern yayıncılık disiplinine geçiş evresinde, kurumun bir yayın organı olmanın ötesine geçerek nasıl bir "kültür akademisi" ve "estetik otorite" haline geldiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın önemi, TRT'nin Türk müziğini popüler kültürün yozlaştırıcı etkisinden koruyan "kurumsal bir bariyer" olma rolünü belgelemesinden kaynaklanmaktadır. Çalışma, Mesut Cemil ekolüyle şekillenen "referans icra" standartlarının ve devasa ses arşivinin, ulusal kimliğin korunması ile müzikal mirasın dijital geleceğe hatasız aktarılmasındaki stratejik değerini ortaya koyması bakımından öneme sahiptir.

Yöntem

Bu çalışma, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu'nun (TRT) Türk müziğinin kurumsallaşma sürecindeki rolünü ve bu sürecin niteliksel yansımalarını inceleyen nitel bir araştırmadır. Araştırma deseni olarak, geçmişteki kurumsal dönüşümlerin ve alınan stratejik kararların günümüzdeki estetik standartlara etkisini analiz etmek amacıyla tarihsel-betimsel analiz yöntemi benimsenmiştir. Veri toplama sürecinde doküman analizi tekniğinden yararlanılmış, bu kapsamda TRT Müzik Dairesi arşivleri, repertuvar kurulu yönetmelikleri, kurumsal raporlar ve Mesut Cemil ekolüne dair birincil kaynaklar ile akademik literatür kapsamlı bir taramaya tabi tutulmuştur. Elde edilen veriler, içerik analizi ve betimsel analiz yöntemleriyle analiz edilmiştir.

Sınırlılıklar

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu çalışma, Türk müziğinin kurumsallaşma sürecini münhasıran TRT'nin yayın disiplini, Mesut Cemil ekolü ve kurumun dijital dönüşüm süreçleriyle sınırlandırmıştır. Araştırma, teknik olarak Türk Sanat müziği icrasına odaklanırken, metodolojik olarak nitel doküman analiziyle kısıtlı tutulmuştur.

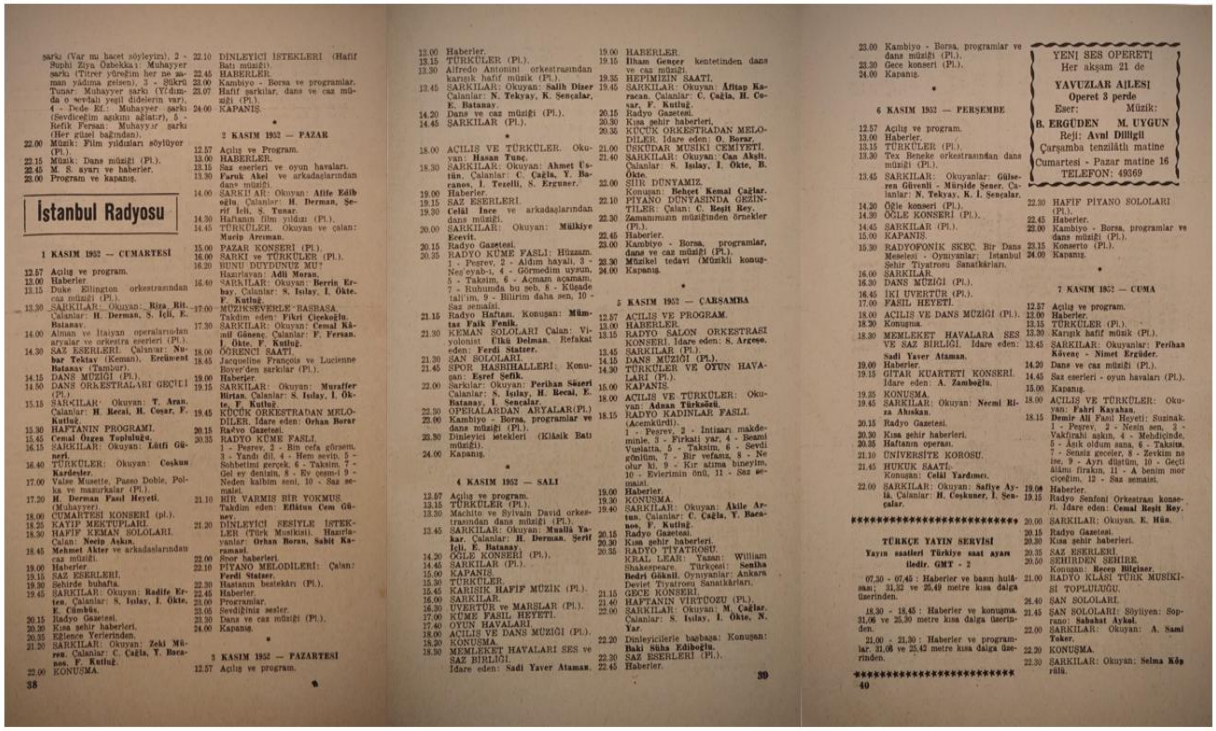
2. BULGULAR

Bu bölümde, Türk müziğinin TRT (Türkiye Radyo Televizyon Kurumu) aracılığıyla deneyimlediği kurumsallaşma evreleri, yapısal işleyiş mekanizmaları, belirlenen estetik normlar ve üstlenilen kültürel muhafazakârlık rolleri ekseninde analitik bir çerçevede sunulmuştur. Yapılan incelemeler sonucunda, TRT'nin Türk müziğinin korunması, standardizasyonu ve sürdürülebilirliği noktasındaki stratejik katkıları şu temel parametreler altında tasnif edilmiştir:

2. 1. TRT'nin Misyonu ve Tarihsel Süreçte Kültürel İnşasına Yönelik Bulgular

Medya, toplumun neyi hatırlayıp neyi unutacağını belirleyen stratejik bir süzgeç işlevi görürken, TRT, bu süzgeci tamamen "nitelikli olanı seçmek ve yaşatmak" ilkesi üzerine inşa etmiştir. 1964 yılında kamu hizmeti yayıncılığı anlayışıyla temelleri atılan kurum, Türk yayıncılık hayatında ticari kaygıların ve reyting beklentisinin sanatsal niteliğin önüne geçmesini engelleyen yasal bir zırh teşkil etmiştir. Bu yapı çatısı altında geliştirilen "Kültürel Süreklilik Hipotezi", müziği kuşaklararası kopukluğu önleyen ve geçmişin estetiğini bugünün dünyasına taşıyan canlı bir hafıza köprüsü olarak konumlandırır. Temel yaklaşımı toplumsal değerleri muhafaza edip aktarmak olan TRT, bu süreçte müzik yayınlarını en güçlü kültürel araçlardan biri olarak kullanmıştır. Ticari kaygılardan arınmış bir biçimde dilsel ve kültürel sürekliliği sağlama sorumluluğunu üstlenen kurum, özellikle radyo yayıncılığının zirvede olduğu dönemlerde Türk müziğini toplumun en geniş kesimlerine ulaştırarak halkın müzik kültürünün ve estetik bilincinin gelişiminde okul vazifesi görmüştür. Görsel 1'de yer alan ve 1952 yılına ait olan İstanbul Radyosu haftalık program çizelgesi, dönemin yayıncılık anlayışını, toplumsal önceliklerini ve devlet radyo işletmeciliğinin kültürel misyonunu yansıtan kıymetli bir belgedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



İstanbul Radyosu

1 KASIM 1952 — CUMARTESİ

12.57 Açılış ve program.
13.00 Haberler.
13.15 Duke Ellington orkestrasından caz müziği (Pl.).
13.30 SAKİLAR: Okuyan: Rıza Rit. Çalanlar: H. Derman, S. İçli, E. Batanay.
14.00 Aman ve İtalyan operalarından arvalar ve orkestra eserleri (Pl.).
14.30 SAZ ESERLERİ. Çalanlar: Nevbar Tekfay (Keman), Erdinemit Batanay (Tambur).
14.15 DANS MÜZİĞİ (Pl.).
14.50 DANS ORKESTRALARI GEÇİDİ (Pl.).
15.15 SARKILAR: Okuyan: T. Aran. Çalanlar: H. Recai, H. Cesar, F. Kutluğ.
15.30 HAFTANIN PROGRAMI.
15.45 Cemal Özgen Topluluğu.
16.15 SARKILAR: Okuyan: Lütfi Gökseri.
16.40 TÜRKÜLER: Okuyan: Coşkun Kardeşler.
17.00 Valse Musette, Paso Doble, Polka ve mazurkalar (Pl.).
17.30 H. Derman Fasıl Heyeti. (Muhayyer).
18.00 CUMARTESİ KONSERİ (pl.).
18.25 KAYIP MEKTUPLARI.
18.50 HAFIF KEMAN SOLOLARI. Çalan: Necip Aşkın.
18.45 Mehmet Akter ve arkadaşlarından caz müziği.
19.00 Haberler.
19.15 SAZ ESERLERİ.
19.30 Şehirde buluşma.
19.45 SARKILAR: Okuyan: Radife Erten. Çalanlar: S. İsfay, İ. Öktc, E. Cömbeş.
20.15 Radyo Gazetesi.
20.20 Kısa şehir haberleri.
20.35 Eğlence Yerlerinden.
21.20 SARKILAR: Okuyan: Zeki Müren. Çalanlar: C. Çağlı, T. Bacanos, F. Kutluğ.
22.00 KONUŞMA.
22.10 DİNLEYİCİ İSTEKLERİ (Hafif Batı müziği).
22.45 HABERLER.
23.00 Kanbiyo - Borsa ve programlar.
23.07 Hafif şarkılar, dans ve caz müziği (Pl.).
24.00 KAPANIŞ.

2 KASIM 1952 — PAZAR

12.57 Açılış ve Program.
13.00 HABERLER.
13.15 Saz eserleri ve oyun havaları.
13.30 Faruk Akel ve arkadaşlarından dans müziği.
14.00 SARKILAR: Okuyan: Afife Edib oğlu. Çalanlar: H. Derman, Şeref İçli, S. Tunar.
14.30 Haftanın film yıldızı (Pl.).
14.45 TÜRKÜLER. Okuyan ve çalan: Mario Arcuman.
15.00 PAZAR KONSERİ (Pl.).
16.00 SARKI ve TÜRKÜLER (Pl.).
16.20 HUNİ DUYDUNUZ MU? Hazırlayan: Adli Moras.
16.40 SARKILAR: Okuyan: Berrin Erbay. Çalanlar: S. İsfay, İ. Öktc, F. Kutluğ.
17.00 MÜZİKSEVERLE BAŞBAŞA. Takdim eden: Fikri Çeşkoğlu.
17.30 SARKILAR: Okuyan: Cemal Kâmil Güneş. Çalanlar: F. Fersan, İ. Öktc, F. Kutluğ.
18.00 ÖĞRENCİ SAATİ.
18.45 Jacqueline Francois ve Lucienne Boyer'den şarkılar (Pl.).
19.00 Haberler.
19.15 SARKILAR: Okuyan: Muzaffer Hirtan. Çalanlar: S. İsfay, İ. Öktc, F. Kutluğ.
19.45 KÜÇÜK ORKESTRADAN MELODİLER. İdare eden: Orhan Boran
20.15 Radyo Gazetesi.
20.35 RADYO KÜME FASLI.
1 - Peşrev, 2 – Bin cefa görsem, 3 - Yandı dil, 4 - Hem sevip, 5 – Sohbetimi gerçek, 6 - Taksim, 7 - Gel ey dostum, 8 - Ey çeşm-i 9 - Neden kalbim seni, 10 - Saz semaisi.
21.10 BİR VARMIŞ BİR YOKMUŞ. Takdim eden: Eflâtun Cem Güney.
21.20 DİNLEYİCİ SESİYLE İSTEKLER (Türk Musikisi). Hazırlayanlar: Orhan Boran, Sabit Kırmızı.
22.00 Spor haberleri.
22.10 PİYANO MELODİLERİ: Çalan: Ferdi Statzer.
22.30 Hastanın beatekârı (Pl.).
22.45 Haberler.
23.00 Proğramlar.
23.05 Sevdiğinis sesler.
23.30 Dans ve caz müziği (Pl.).
24.00 Kapanış.

3 KASIM 1952 — PAZARTESİ

12.57 Açılış ve program.
13.00 Haberler.
13.15 TÜRKÜLER (Pl.).
13.30 Alfredo Antonini orkestrasından karışık hafif müzik (Pl.).
13.45 SARKILAR: Okuyan: Salih Diser Çalanlar: N. Tekyay, K. Sençalar, E. Batanay.
14.20 Dans ve caz müziği (Pl.).
14.45 SARKILAR (Pl.).
18.00 AÇILIŞ VE TÜRKÜLER. Okuyan: Hasan Tunç.
18.30 SARKILAR: Okuyan: Ahmet Üstün. Çalanlar: C. Çağla, Y. Baranes, İ. Tezelli, S. Ergüner.
19.00 Haberler.
19.15 SAZ ESERLERİ
19.30 Celâl İnce ve arkadaşlarından dans müziği.
20.00 SARKILAR: Okuyan: Mükiye Kevsit.
20.15 Radyo Gazetesi.
20.35 RADYO KÜME FASLI: Hüzzam. 1 - Peşrev, 2 - Aldım hayali, 3 - Neş'eyab-ı, 4 - Görmedim uyusun, 5 - Taksim, 6 - Açmaz sanmam, 7 - Ruhumda bu yeh, 8 - Küsade tali'im, 9 - Bilirim daha sen, 10 - Saz semaisi.
21.15 Radyo Haftası. Konuşan: Mümtaz Faik Fenik.
21.30 KEMAN SOLOLARI Çalan: Violonist Fikû Delman. Refakat eden: Ferdi Statzer.
21.30 SAN SOLOLARI.
21.45 SPOR HASBIHALLERİ. Konuşan: Esref Şefik.
22.00 Şarkılar: Okuyan: Feriban Sözeri Çalanlar: S. İsfay, H. Recai, E. Batanay, İ. Sençalar.
22.30 OPERALARDAN ARYALAR(Pl.)
22.00 Kanbiyo - Borsa, programlar ve dans müziği (Pl.).
23.30 Dinleyici istekleri (Klâsik Batı müziği).
24.00 Kapanış.

4 KASIM 1952 — SALI

12.57 Açılış ve program.
13.15 TÜRKÜLER (Pl.).
13.30 Machito ve Sylvain David orkestrasından dans müziği (Pl.).
13.45 SARKILAR: Okuyan: Muallâ Yakar. Çalanlar: H. Derman, Şerif İçli, E. Batanay.
14.20 ÖĞLE KONSERİ (Pl.).
14.45 SARKILAR (Pl.).
15.00 KAPANIŞ.
15.30 TÜRKÜLER.
15.45 KARIŞIK HAFİF MÜZİK (Pl.).
16.00 SARKILAR.
16.30 UVERTÜR ve MARŞLAR (Pl.).
17.00 KÜME FASIL HEYETİ.
17.40 OYUN HAVALARI.
18.00 AÇILIŞ VE DANS MÜZİĞİ (Pl.).
18.20 KONUŞMA.
18.30 MEMLEKET HAVALARI SES ve SAZ BİRLİĞİ. İdare eden: Sadi Yaver Ataman.
19.00 HABERLER.
19.15 İlham Gençer kontetinden dans ve caz müziği.
19.35 HEPİMİZİN SAATİ.
19.45 SARKILAR: Okuyan: Aliiap Karacan. Çalanlar: C. Çağla, H. Cesar, F. Kutluğ.
20.15 Radyo Gazetesi.
20.30 Kısa şehir haberleri.
20.35 KÜÇÜK ORKESTRADAN MELODİLER. İdare eden: O. Suvaz.
21.00 ÜSKÜDAR MÜSİKİ CEMİYETİ.
21.40 SARKILAR: Okuyan: Can Akşit. Çalanlar: S. İsfay, İ. Öktc, B. Öktc.
22.00 ŞİİR DÜNYAMIZ. Konuşan: Behcet Kemal Çağlar.
22.10 PİYANO DÜNYASINDA GEZİNTİLER. Çalan: C. Reşit Rey.
22.30 Zamanımızın müziğinden örnekler (Pl.).
22.45 Haberler.
23.00 Kanbiyo - Borsa, programlar, dans ve caz müziği (Pl.).
23.30 Müzikel tedavi (Müzikli konuş.
24.00 Kapanış.

5 KASIM 1952 — ÇARŞAMBA

12.57 AÇILIŞ VE PROGRAM.
13.00 HABERLER.
13.15 RADYO SALON ORKESTRASI KONSERİ. İdare eden: S. Argeso.
13.45 SARKILAR (Pl.).
14.15 DANS MÜZİĞİ (Pl.).
14.30 TÜRKÜLER VE OYUN HAVALARI (Pl.).
15.00 KAPANIŞ.
18.00 AÇILIŞ VE TÜRKÜLER: Okuyan: Adnan Türkseli.
18.15 RADYO KADINLAR FASLI. (Acemkürdi).
1 - Peşrev, 2 - İntizarı makdeminle, 3 - Firkati yar, 4 - Bezmi Vuslatta, 5 - Taksim, 6 - Sevdi gönülsin, 7 - Bir sefanız, 8 - Ne olur kî, 9 - Kır atıma bineyim, 10 - Evlerimin önü, 11 - Saz semaisi.
19.00 Haberler.
19.30 KONUŞMA
19.40 SARKILAR: Okuyan: Akile Arten. Çalanlar: C. Çağla, Y. Bacanos, F. Kutluğ.
20.15 Radyo Gazetesi.
20.30 Kısa şehir haberleri.
20.35 RADYO TİYATROSU. KRAL LEAR: Yazan: William Shakespeare. Türkçesi: Sentha Bedri Gökmil. Oynayanlar: Ankara Devlet Tiyatrosu Sanatkârları.
21.15 GECE KONSERİ.
21.40 HAFTANIN VİRTÜOZU (Pl.).
22.00 SARKILAR: Okuyan: M. Çağlar. Çalanlar: S. İsfay, İ. Öktc, N. Yar.
22.20 Dinleyicilerle baş başa: Konuşan: Baki Süha Edibeğlu.
22.30 SAZ ESERLERİ (Pl.).
22.45 Haberler.

23.00 Kanbiyo - Borsa, programlar ve dans müziği (Pl.).
23.30 Gece konseri (Pl.).
24.00 Kapanış.

6 KASIM 1952 — PERŞEMBE

12.57 Açılış ve program.
13.00 Haberler.
13.15 TÜRKÜLER (Pl.).
13.30 Tex Beneke orkestrasından dans müziği (Pl.).
13.45 SARKILAR: Okuyanlar: Güleseren Güvenli - Müşfide Sener. Çalanlar: N. Tekyay, K. İ. Sençalar.
14.20 Öğle konseri (Pl.).
14.30 ÖĞLE KONSERİ (Pl.).
14.45 SARKILAR (Pl.).
15.00 KAPANIŞ.
15.30 RADYOFONİK SKEC. Bir Dans Meselesi - Oynıyanlar: İstanbul Şehir Tiyatrosu Sanatkârları.
16.00 SARKILAR.
16.30 DANS MÜZİĞİ (Pl.).
16.45 İKİ UVERTÜR (Pl.).
17.00 FASIL HEYETİ.
18.00 AÇILIŞ VE DANS MÜZİĞİ (Pl.).
18.20 Konuşma.
18.30 MEMLEKET HAVALARA SES VE SAZ BİRLİĞİ. İdare eden: Sadi Yaver Ataman.
19.00 Haberler.
19.15 GİTAR KUARTETİ KONSERİ. İdare eden: A. Zamboğlu.
19.25 KONUŞMA.
19.45 SARKILAR: Okuyan: Necmi Riza Ahıskan.
20.15 Radyo Gazetesi.
20.20 Kısa şehir haberleri.
20.35 Haftanın operası.
21.10 ÜNİVERSİTE KOROSU.
21.45 HUKUK SAATİ. Konuşan: Celâl Yardımcı.
22.00 SARKILAR: Okuyan: Safiye Ayla. Çalanlar: H. Çeşkuner, İ. Sençalar.

TÜRKÇE YAYIN SERVİSİ
Yayın saatleri Türkiye saat ayarı iledir. GMT - 2
07.30 - 07.45 : Haberler ve basın hulâsası; 31.32 ve 25.49 metre kısa dalga üzerinden.
18.30 - 18.45 : Haberler ve konuşma. 31.06 ve 25.30 metre kısa dalga üzerinden.
21.00 - 21.30 : Haberler ve programlar. 31.06 ve 25.42 metre kısa dalga üzerinden.

YENİ SES OPERETİ
Her akşam 21 de
YAVUZLAR AİLESİ
Operet 3 perde
Eser: Müzik:
B. ERGÜDEN M. UYGUN
Reji: Avni Dilligil
Çarşamba tenzilâtlı matine
Cumartesi - Pazar matine 16
TELEFON: 49369

22.30 HAFIF PİYANO SOLOLARI (Pl.).
22.45 Haberler.
22.00 Kanbiyo - Borsa, programlar ve dans müziği (Pl.).
23.15 Konserto (Pl.).
24.00 Kapanış.

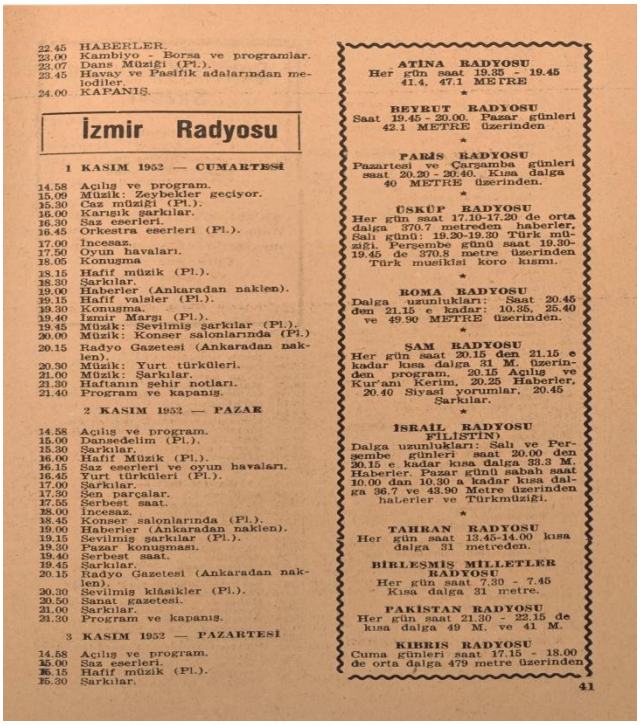
7 KASIM 1952 — CUMA

12.57 Açılış ve program.
13.00 Haberler.
13.15 TÜRKÜLER (Pl.).
13.30 Karışık hafif müzik (Pl.).
13.45 SARKILAR: Okuyanlar: Feriban Köveneç - Nimet Erzüder.
14.20 Dans ve caz müziği (Pl.).
14.45 Saz eserleri - oyun havaları (Pl.).
15.00 Kapanış.
18.00 AÇILIŞ VE TÜRKÜLER: Okuyan: Fahri Kayahan.
18.15 Demir Ali Fasıl Heyeti: Suzinak. 1 - Peşrev, 2 - Nesin sen, 3 - Vakfıraki aşkım, 4 - Mehdiçinde, 5 - Aşık oldum sana, 6 - Taksim, 7 - Seniz geceler, 8 - Zevkim ne ise, 9 - Ayrı düştüm, 10 - Geçti âlâmı firakın, 11 - A benim mor çiçeğim, 12 - Saz semaisi.
19.00 Haberler.
19.15 Radyo Senfoni Orkestrası konseri. İdare eden: Cemal Reşit Rey.
20.00 SARKILAR: Okuyan. E. Hün.
20.15 Radyo Gazetesi.
20.30 Kısa şehir haberleri.
20.35 SAZ ESERLERİ.
20.50 SEHİRDEN SEHİRE. Konuşan: Recep Bilginer.
21.00 RADYO KLÂSİ TÜRK MUSİKİSİ TOPLULUĞU.
21.40 SAN SOLOLARI.
21.45 SAN SOLOLARI: Söyliyen: Soprano: Sabahat Aykal.
22.00 SARKILAR: Okuyan: A. Sami Yaker.
22.20 KONUŞMA.
22.30 SARKILAR: Okuyan: Selma Köprülü.

Görsel 1. 1952 Yılı İstanbul Radyosu Haftalık Yayın Akışı Cetveli (Resimli Radyo Dünyası, 1952: 38-39-40)

1950'li yıllar, Türkiye'de radyo yayıncılığının altın çağı olmasının yanı sıra, devlet radyolarının uluslararası mecrada bir "ses bayrağı" olarak konumlandığı stratejik bir dönemdir. Bu süreçte, "Türkiye'nin Sesi" (The Voice of Turkey) misyonuyla gerçekleştirilen dış yayınlar, Türkiye hakkında bilgi edinmek isteyen yabancı dinleyiciler için hayati bir referans kaynağı teşkil etmiştir. Söz konusu yayınlar, haber bültenleri aracılığıyla devletin resmi tezlerini uluslararası kamuoyuna aktarırken, klasik Türk musikisi ve halk müziği programlarıyla da milli kültürün sınır ötesine taşınmasında köprü vazifesi görmüştür. Görsel 2'deki arşiv belgesi, bu çok yönlü iletişim ağının somut ve tarihsel bir kanıtı niteliğindedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



22.45 HABERLER
23.00 Kambiyo — Borsa ve programlar.
23.07 Dans Müziği (Pl.).
23.45 Havay ve Pasifik adalarından melodiler.
24.00 KAPANIŞ.

İzmir Radyosu

1 KASIM 1952 — CUMARTESİ

14.58 Açılış ve program.
15.09 Müzik: Zeybekler geçiyor.
15.30 Caz müziği (Pl.).
16.00 Karışık şarkılar.
16.30 Saz eserleri.
16.45 Orkestra eserleri (Pl.).
17.00 İncesaz.
17.50 Oyun havaları.
18.05 Konuşma
18.15 Hafif müzik (Pl.).
18.30 Şarkılar.
19.00 Haberler (Ankaradan naklen).
19.15 Hafif valsler (Pl.).
19.30 Konuşma.
19.40 İzmir Marşı (Pl.).
19.45 Müzik: Sevilmiş şarkılar (Pl.).
20.00 Müzik: Konser salonlarında (Pl.)
20.15 Radyo Gazetesi (Ankaradan naklen).
20.30 Müzik: Yurt türküleri.
21.00 Müzik: Şarkılar.
21.30 Haftanın şehir notları.
21.40 Program ve kapanış.

2 KASIM 1952 — PAZAR

14.58 Açılış ve program.
15.00 Dansedelim (Pl.).
15.30 Şarkılar.
16.00 Hafif Müzik (Pl.).
16.15 Saz eserleri ve oyun havaları.
16.45 Yurt türküleri (Pl.).
17.00 Şarkılar.
17.30 Şen parçalar.
17.55 Serbest saat.
18.00 İncesaz.
18.45 Konser salonlarında (Pl.).
19.00 Haberler (Ankaradan naklen).
19.15 Sevilmiş şarkılar (Pl.).
19.30 Pazar konuşması.
19.40 Serbest saat.
19.45 Şarkılar.
20.15 Radyo Gazetesi (Ankaradan naklen).
20.30 Sevilmiş klâsikler (Pl.).
20.50 Sanat gazetesi.
21.00 Şarkılar.
21.30 Program ve kapanış.

3 KASIM 1952 — PAZARTESİ

14.58 Açılış ve program.
15.00 Saz eserleri.
15.15 Hafif müzik (Pl.).
15.30 Şarkılar.

ATİNA RADYOSU
Her gün saat 19.35 - 19.45 41.4, 47.1 METRE

BEYRUT RADYOSU
Saat 19.45 - 20.00. Pazar günleri 42.1 METRE üzerinden

PARİS RADYOSU
Pazartesi ve Çarşamba günleri saat 20.20 - 20.40. Kısa dalga 40 METRE üzerinden.

ÜSKÜP RADYOSU
Her gün saat 17.10-17.20 de orta dalga 370.7 metreden haberler. Salı günü: 19.20-19.30 Türk müzigi. Perşembe günü saat 19.30-19.45 de 370.8 metre üzerinden Türk musikisi koro kısmı.

ROMA RADYOSU
Dalga uzunlukları: Saat 20.45 den 21.15 e kadar: 10.35, 25.40 ve 49.90 METRE üzerinden.

ŞAM RADYOSU
Her gün saat 20.15 den 21.15 e kadar kısa dalga 31 M. üzerinden program. 20.15 Açılış ve Kur'anı Kerim, 20.25 Haberler, 20.40 Siyasi yorumlar, 20.45 Şarkılar.

İSRAİL RADYOSU (FİLİSTİN)
Dalga uzunlukları: Salı ve Perşembe günleri saat 20.00 den 20.15 e kadar kısa dalga 33.3 M. Haberler. Pazar günü sabah saat 10.00 dan 10.30 a kadar kısa dalga 36.7 ve 48.90 Metre üzerinden haberler ve Türkmüzigi.

TAHRAN RADYOSU
Her gün saat 13.45-14.00 kısa dalga 31 metreden.

BİRLEŞMİŞ MİLLETLER RADYOSU
Her gün saat 7.30 - 7.45 Kısa dalga 31 metre.

PAKİSTAN RADYOSU
Her gün saat 21.30 - 22.15 de kısa dalga 49 M. ve 41 M.

KIBRIS RADYOSU
Cuma günleri saat 17.15 - 18.00 de orta dalga 479 metre üzerinden

41

Görsel 2. Uluslararası Radyo İstasyonlarının Frekans ve Yayın Bilgilerini İçeren Arşiv Belgesi (Resimli Radyo Dünyası, 1952: 41)

Belge dikkatle incelendiğinde, İzmir ve Ankara gibi yerel istasyonların günlük yayın akışının hemen sağ sütununda, Atina, Beyrut, Paris, Üsküp, Roma, Şam, İsrail/Filistin, Tahran, Birleşmiş Milletler ve Pakistan gibi merkezlerden yapılan yayınların frekans ve saat bilgilerine yer verildiği görülmektedir. Özellikle Üsküp ve Şam gibi istasyonların programlarında yer alan "Türk musikisi koro kısmı" ve "Türkçe haberler" gibi ibareler, o dönemde radyo dalgalarının sınır tanımayan bir kültürel diplomasi aracı olarak ne denli etkin kullanıldığını açıkça ortaya koymaktadır.

2. 2. TRT Repertuvar ve Denetleme Kurullarına Dair Bulgular

TRT'nin kurumsal yapısında mahalli radyolardan ayrılan en temel fark, musiki yayınları şefliğinin genişletilerek Türk Sanat Müziği ve Türk Halk Müziği Şube Müdürlüğü adıyla iki bağımsız müdürlük şeklinde teşkilatlanması olmuştur. Dönemin önemli isimlerinden Cüneyt Orhon, bu merkezi yapılanmanın Türk müziği için olumlu bir aşama olduğunu belirterek, nota ve ses kütüphanelerinin zenginleştirilmesini, taşra radyolarını tek merkezden koordine eden Merkez Program Dairesinin kurulmasını, arşivcilikteki teknik ilerlemeyi ve yayın ilkelerini denetleyen uzman kurulların oluşturulmasını dönemin en nitelikli yenilikleri olarak değerlendirmiştir. Bu idari şemanın işleyişinde repertuvar, denetleme ve danışma kurulları

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kritik bir rol oynamıştır. Türk müziği yayıncılığı tarihindeki ilk repertuvar kurulu TRT öncesinde, 1959 yılında Refik Fersan, Münir Nurettin Selçuk, Emin Ongan, Halil Can ve Cüneyt Orhon'dan oluşturulmuş ve yüzyıllardır meşk sistemiyle (sözlü aktarımla) sonraki nesillere devredilen eserlerin aslına sadık biçimde notaya aktarılarak arşivlenmesini, icralarda standardın sağlanmasını ve kurumsal repertuvarın zenginleşmesini sağlamıştır. Sadi Işılay, Şefik Gürmeriç, Mefharet Yıldırım, Emin Ongan, Vecdi Seyhun, Sadettin Heper, Halil Bedii Yönetken, Yılmaz Öztuna ve Cüneyt Orhon'dan oluşan dokuz kişilik TRT döneminin ilk resmi repertuvar kurulu ise bu koruyucu misyonun yanı sıra yeni bestelerin radyo estetiğine uygunluğunu denetleme sorumluluğunu üstlenmiştir. Son olarak, yayın kalitesini doğrudan etkileyen ve TRT bünyesinde ilk kez 1965 yılında faaliyete geçen sekiz kişilik denetleme kurulu (Cevdet Kozanoğlu, Cüneyt Orhon, Ercümend Berker, Hakkı Derman, Halil Bedi Yönetken, Neriman Tüfekçi, Nevzat Atlığ ve Sadettin Heper), yayınları izlemek, icra ile yayınlardaki teknik veya sanatsal aksaklıkları gidererek estetik seviyeyi koruyucu tedbirler almakla görevlendirilmiştir (Canural, 2022: 85).

TRT'nin Türk müziği alanındaki en stratejik kurumsal katkılarından biri olan Repertuvar Sistemi, müziğin hem teknik hem de edebi niteliğini koruyan bir "akademik filtre" işlevi görmektedir. Bu sistem, popüler kültürün ve ticarileşme baskısının yarattığı yapısal deformasyona karşı kurumsal bir denetim mekanizması olarak yapılandırılmıştır.

- TRT bünyesindeki Repertuvar Kurulları, bir eserin arşive kabulü için makam, usul, güfte ve form bütünlüğü açısından teknik bir kusursuzluk şartı koşmaktadır. Bu akademik süzgeç, piyasa koşullarında hızla üretilen ve teknik yetersizlikler barındıran eserlere karşı kurumsal bir denetim mekanizması oluşturarak Türk müziğinin yapısal karakterini muhafaza etmiştir. Kurumun 2026 yılı repertuvar politikaları çerçevesinde bestecilere tebliğ edilen teknik şartlar ve estetik beklentiler, ilgili yönetmelikten alınan kesitler doğrultusunda Görsel 3'te verilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2.ESERLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

a. Güfteler, Anayasa'ya, Kanunlara, TRT Kanununa ve Yayın Esaslarına aykırı olmamalı; anlam, şiiriyet, güzellik taşımalıdır.
b. Kompozisyon ve müzik estetiği yönünden değer taşımalı, eser bütünlüğü ve akıcılığının yanında repertuara katkısı olmalıdır.
c. Notasyon eksiksiz ve anlaşılır olmalıdır.
d. Ezgi ve söz birlikteliği başarılı olmalı; Türk Müziğinin tarihsel beste karakteri açısından da uyumlu olmalıdır.
e. Seçilen makam ve usul uygunluğu başarılı olmalıdır.
f. Bilinen eserlerle bariz benzerlikleri bulunmamalıdır.
g. Yabancı musiki belirtileri taşımamalıdır.
h. Eserlerde makam, usul ve form olarak yeni buluşlar var ise; Türk Musikisinin bugünkü sistem ve kaideleri ile bağdaşmalıdır.

1 ve 2'nci Bölümlerdeki tüm hususlar çerçevesinde değerlendirilir. Ayrıca eserlerde kullanılan ses aralığı, yegâh(re), gerdaniye(sol) perdeleri arasında olmalıdır.

NOT : Eserler hakkında verilen kararlar bestecilere yazı ile bildirilir.

Görsel 3. 2026 Repertuar Politikası Çerçevesinde Eser Kabul ve Değerlendirme Esasları Kesiti (TRT Müzik Dairesi)

- Kurul onayından geçerek repertuvara dâhil edilen eserler, yalnızca yayın materyali değil, aynı zamanda konservatuvarlar ve akademik müzik kurumları için "referans nota" niteliği taşımaktadır. Bu durum, eserlerin aslına uygun şekilde icra edilmesini ve nota birliğinin sağlanmasını garanti altına almaktadır.
- Piyasa ekonomisi içerisinde icra edilmesi zor ve maliyetli görülen, kâr, beste, ağır semai gibi büyük formlar, TRT'nin yayın politikası sayesinde canlı tutulmuştur. Bu himaye, geleneksel müzik mirası ile modern sanat anlayışı arasındaki estetik kopuşu engelleyerek kültürel sürekliliği tesis etmiştir.
- Repertuvar sistemi, besteciler için bir "kalite tescil merkezi" görevi üstlenerek yeni üretimleri belirli bir teknik disipline sevk etmektedir. Bir eserin TRT repertuvarına kabul edilmesi, besteci için sanatsal bir yetkinlik belgesi niteliği taşıdığından, bu süreç, Türk müziği üretimini niteliksel açıdan canlı tutan bir motivasyon kaynağıdır. Görsel 4'te, TRT Repertuvar Kurulu tarafından onaylanarak resmi külliyata dâhil edilmiş eser örneğinden bir bölüm sunulmuştur.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 4. TRT Repertuvar Kurulu Onaylı Örnek Nota Örneği

2. 3. TRT'nin Müzik Mirası ve Arşivcilik Disiplinine Yönelik Bulgular

TRT bünyesindeki Ankara ve İstanbul radyoevleri, kurumsal birer yayın merkezi olmanın ötesinde, Türkiye'de müzik eğitiminin akademik bir yapıya kavuşmadığı veya yetersiz kaldığı dönemlerde usta-çırak ilişkisini disipline eden en temel "müzik akademileri" işlevini görmüştür. Bu radyoevleri, geleneksel müzik aktarımını kurumsal bir disipline taşıyarak Türkiye'nin ilk gayri resmî konservatuvarları haline gelmiş, müziği statik bir müze nesnesi olmaktan çıkarıp modern yayıncılık ilkeleriyle dinamik ve yaşayan bir kültürel sürekliliğe dönüştürmüştür.

Cumhuriyet modernleşmesinin bir yansıması olarak TRT, geleneksel mirası reddetmek yerine onu orkestrasyon ve koro düzeni gibi çağdaş disiplinlerle yeniden yorumlamıştır. Bu süreçte kurum, sözlü kültürün en büyük riski olan bozulma ve kaybolma tehdidini, oluşturduğu kapsamlı nota kütüphanesi ve sistematik arşivleme yönetimiyle bertaraf etmiştir. Aynı zamanda kurum, binlerce eserin notaya aktarılması ve arşivlenmesi yoluyla, kaybolmaya yüz tutmuş birçok eserin günümüze ulaşmasında bir köprü vazifesi görmüştür. TRT Repertuvar Kurulu aracılığıyla eserlerin doğruluğunu ve standart icra biçimlerini tescil eden bu kurumsal yapı, yerel olanı bilimsel bir metodolojiyle disipline etmiştir. Nihayetinde bu standardizasyon ve arşivcilik süreci, geleneksel birikimin akademik bir zeminde muhafaza edilerek geleceğe aktarılmasının önünü açmıştır.

2. 4. TRT Kurumunda "Referans İcra" Kimliği (Mesut Cemil Ekolü) ile İlgili Bulgular

Türk müziğinin modern icra standartlarının teşekkülünde Mesut Cemil'in radyo yayıncılığına kazandırdığı disiplin, akademik literatürde "kurucu bir ekol" olarak kabul edilmektedir. Mesut Cemil Bey'in radyo yayıncılığıyla tanışması, 1927 yılında Musa Süreyya Bey'in daveti üzerine, o dönem Sirkeci'deki Büyük Postane üzerinde bulunan Türk Telsiz Telefon Anonim Şirketi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

stüdyolarına sazende olarak katılmasıyla başlamıştır. Türk radyo yayıncılığının kurucu isimlerinden biri olan sanatçı, tanbur ve viyolonsel icracılığının ötesinde, mükemmel diksiyonu ve geniş kültürüyle kurumun ilk spikerlik ve program sunuculuğu geleneklerini de inşa etmiştir. TRT tarihinin kurumsal kimlik kazanma sürecinde Mesut Cemil'in hizmetleri şu temel eksenlerde toplanmıştır:

- 1933 yılında kurduğu "Klasik Koro" ve Türk Musikisi Ünison Erkekler Korosu ile eserlerin aslına sadık kalınarak, batılı bir disiplinle icra edilmesine öncülük etmiştir.
- 1938'de Ankara Radyosunun kuruluşuyla birlikte Türk Musikisi Nazariyat Şefliği ve ardından Ankara Radyosu Müdürlüğü görevlerini üstlenmiş, radyoyu sadece bir yayın organı değil, ses ve saz sanatçıları için disiplinli bir "eğitim akademisi" haline getirmiştir.
- Günümüzde "Yurttan Sesler" olarak bilinen koroyu "Bir Türkü Öğreniyorum" adıyla başlatarak halk müziğinin radyo disipliniyle geniş kitlelere ulaşmasını sağlamış, aynı zamanda notaların tasnif edilerek güçlü bir musiki arşivinin oluşmasına liderlik etmiştir.
- 1950'li yıllarda hem Ankara hem İstanbul Radyosunda müdürlük yaparak, dışarıdan gelen sanatçıların sözleşmeli ve disiplinli bir kadroya dönüştürülmesini sağlamış, kurumun sanatsal kalitesini en üst düzeyde tutan denetim mekanizmalarını kurmuştur (TRT Dinle, 2020).

Mesut Cemil ekolün yapısal özellikleri ve estetik ilkeleri aşağıdaki gibi olmuştur:

- Tanburi Cemil Bey'den tevarüs eden mızrap hassasiyeti ve sanatsal derinlik, Mesut Cemil'in vizyonuyla radyo mikrofonlarının teknik imkânlarına uyarlanmıştır. Bu süreçte geleneksel meşk kültürü, radyo yayıncılığının mimari ve teknik disipliniyle birleşerek yeni bir icra estetiği doğurmuştur.
- Geleneksel icrada gözlemlenen bireysel serbestlik ve heterofonik (çok sesli tek seslilik) yapı, Mesut Cemil tarafından sıkı bir koro düzenine taşınmıştır. Bu disiplin, müziği icra karmaşasından arındırarak daha berrak, dengeli ve "kristalize" bir netliğe kavuşturmuştur. Nüanslara dayalı bu koro anlayışı, toplu icrada estetik birliğin sağlanmasında devrim niteliğinde bir adım olmuştur (Özalp, 2000: 282). Görsel 5'te, Türk musikisi tarihinin en şahsına münhasır figürlerinden biri olan Mesut Cemil Bey'in, İstanbul Radyosu bünyesinde kurduğu ve yönettiği Klasik Koroyu idare ettiği

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

bir anın görsel kaydı yer almaktadır. Bu fotoğraf, sadece bir performans anını değil, aynı zamanda Türk musikisinin modernleşme ve kurumsallaşma sürecindeki en



önemli eşiklerden birini temsil etmektedir.

Görsel 5. Mesud Cemil Bey İstanbul Radyosu Klasik Korosunu Yönetirken (http://alaturkarecords.com/kebikec/klasik-koro)

- Radyo mikrofonunun hassas yapısı, icracıları yüksek volümlü bağırmalar yerine nüanslara dayalı, vakur ve kontrollü bir ses estetiğine zorunlu kılmıştır. İstanbul Türkçesinin fonetik kurallarıyla uyumlu olan bu yaklaşım, literatüre "TRT üslubu" veya "İstanbul Tavrı" olarak geçmiştir.
- Kurumsallaşma sürecinin en somut dayanağı, Mesut Cemil Bey'in vizyonuyla şekillenen ve 1 Kasım 1954 tarihli Musiki Mecmuasının 81. sayısında da yayımlanan disiplin yönetmelikleridir. İstanbul Radyosu'nun yayın kalitesini artırmak ve gelişimini sağlamak amacıyla üst makamlarca kurulan özel komisyon, yaptığı incelemeler sonucunda belirli temel ilkeler oluşturmuştur. Bu doğrultuda, özellikle müzik yayınlarının disipline edilmesi ve sanatsal standartların korunması amacıyla iki ana yönetmelik yürürlüğe konulmuştur. Dönemin İstanbul Radyosu müdürü Mesut Cemil tarafından yapılan bu düzenleme, radyo sanatçılarının yalnızca icracı değil, aynı zamanda teorik ve kültürel donanıma sahip birer musiki uzmanı olmalarını sağlamayı amaçlamaktadır.

Özetle bu adımlar, radyo yayıncılığını hem teknik hem de sanatsal açıdan daha nitelikli ve kurumsal bir yapıya kavuşturmak için atılmıştır. Bu süreç, müziği statik bir müze nesnesi olmaktan çıkarıp, geçmişin estetiğini bugünün dünyasına taşıyan akışkan bir bellek haline getirmiş ve kurumun toplumsal estetik bilincini şekillendiren bir okul vazifesi görmesini sağlamıştır (Kıyak, 2018: 383- 384- 385).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. 5. TRT'nin Sanatçı Yetiştirme Gücü ve Bir Okul Olarak Kurumsal Yapısına Dair Bulgular

TRT'nin yasal sorumlulukları arasında bulunan "milli kültürün geliştirilmesi" ilkesi, kurumu doğrudan kültürel mirasın taşıyıcısı konumuna getirmektedir. Bu kültürel aktarımın ve modern sanatsal ihtiyaçlara göre yenilenmesinin başarısı, kurum bünyesindeki sanatçıların hem yerel kültüre olan derin bağlılıklarına hem de evrensel sanat disiplinlerine olan hakimiyetlerine dayanmaktadır (Şengül, Karabulut ve Yılar, 2016: 259).

Bu anlamda TRT, geleneksel meşk sistemini modern yayıncılık disipliniyle birleştirerek usta-çırak ilişkisini kurumsal bir hiyerarşiye dönüştüren ve Türkiye'nin "Görünmeyen Konservatuvarı" unvanını kazanan özgün bir akademidir. Kurumun hata kabul etmeyen, yüksek standartlı korolarında yetişen sanatçılar, usta hocalardan yalnızca teknik beceri değil, aynı zamanda üslup, tavır, dil bilinci ve icra ahlakı da tevarüs ederek sıradan birer icracı olmanın ötesinde birer "kültür taşıyıcısı" kimliği kazanmışlardır. Radyo koridorlarında olgunlaşan bu güçlü icra birikiminin ve tavrın zamanla konservatuvarlara taşınarak akademik eğitimin ayrılmaz bir parçası haline gelmesi, Türk müziğinin statik bir "müze sanatı" olmasını engellemiş ve köklerine sadık, dinamik bir yapıda kalmasını sağlamıştır. Sonuç olarak TRT, müziğin estetik standartlarını belirleyen, etik değerlerini muhafaza eden, profesyonel sanatçı kimliğini şekillendiren ve müzik eğitimine yön veren stratejik bir "ulusal konservatuvar" ve "ölçü birimi" işlevi görmüştür.

2. 6. Kültürel Hafıza ve Ortak Aidiyete Dair Bulgular

TRT'nin Türk müziği üzerinden inşa ettiği kültürel hafıza ve aidiyet mekanizması, toplumsal bütünleşmenin estetik ve yapısal temellerini oluşturmaktadır. Bu süreç, sadece bir yayıncılık faaliyeti değil, ulusal kimliğin müzikal bir düzlemde sürekliliğini sağlayan stratejik bir kültürel mühendislik olarak değerlendirilebilir.

- TRT arşivleri, yalnızca teknik kayıtların saklandığı bir depo değil, geçmiş dönem konserleri, radyo tiyatroları ve sanatçı mülakatları ile Türkiye'nin müzik tarihini belgeleyen yaşayan bir kütüphanedir. Bu birikim, müzikologlar ve araştırmacılar için Türk müziğinin tarihsel dönüşümünü, üslup değişimlerini ve teknik gelişimini izleme imkânı sunan en temel "birincil kaynak" niteliğindedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

- Bayram yayınları, fasıl programları ve tematik anma günleri aracılığıyla TRT, tüm toplumu aynı "duygusal frekansta" buluşturma başarısı göstermiştir. Bu durum, bireysel beğenilerin ötesinde, kolektif bir duygu dünyasının inşasına ve toplumsal paydaşlık bilincinin pekişmesine hizmet etmiştir. Görsel 6'da, 1970'li yıllarda Türkiye'deki tipik bir ailenin ev içi yaşantısı ve radyonun bu mekân üzerindeki merkezi konumu betimlenmektedir. Bu dönemde radyo, yalnızca bir haber alma kaynağı değil, aynı zamanda aile bireylerini bir araya getiren kolektif bir eğlence ve sosyalleşme aracı olarak işlev görmüştür.



Görsel 6. Ev Yaşamında Radyo ve Aile Dinleme Kültürü (R. Ersavcı, t.y., (https://tr.linkedin.com/pulse/70-li-y%C4%B1llarda-hayat%C4%B1m%C4%B1z-radyo-reha-ersavc%C4%B1-nsfof)

Geleneksel eserlerin yüksek estetik standartlarla yeniden sunumu, kuşaklararasındaki kültürel kopukluk riskini en aza indirmiştir. Dede ile torunun aynı müzikal eserde ortak bir beğeni geliştirmesi, kültürel mirasın dikey (kuşaktan kuşağa) aktarımının başarıyla gerçekleştiğinin ve toplumsal belleğin diri olduğunun en somut kanıtıdır.

- Ortak bir ses ve melodi hafızasına sahip olan kitlelerin "millet" olma bilinci, TRT'nin sunduğu bu müzikal zemin üzerinde yükselmektedir. Yerel türkülerden klasik makam eserlerine kadar uzanan geniş yelpaze, bölgesel farklılıkları ulusal bir kimlik potasında eriterek müzikal bir aidiyet duygusu yaratmıştır.

Görüldüğü üzere müzik, bir milletin kolektif varoluşunun melodik bir yansımasıdır. TRT, sunduğu nitelikli içeriklerle farklı sosyal katmanları ve nesilleri aynı estetik değerlerde buluşturarak, toplumsal dokuyu güçlendiren "görünmez bir kültürel bağ" tesis etmiştir.

2. 7. Kurumsal Süreklilik ve Dijital Gelecek (Sürdürülebilir Kültür) ile İlgili Bulgular

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Türkiye'de kamu yayıncılığı görevini üstlenen TRT, güncel veriler ışığında 18 televizyon ve 17 radyo kanalının yanı sıra 7 uluslararası dijital platform üzerinden faaliyetlerini sürdürmektedir, kurum ayrıca 41 farklı dil ve lehçede yaptığı yayınlarla küresel bir erişim kapasitesine sahiptir (Erol, 2023: 29).

Fiziksel arşivlerin dijital dünyaya taşınması, sadece bir format değişikliği değil, aynı zamanda bir kültürel restorasyon ve mirasın yeniden canlandırılması sürecidir. On yıllar öncesine ait bant kayıtları, yapay zekâ destekli restorasyon teknikleriyle dip gürültülerinden arındırılarak günümüzün yüksek çözünürlüklü ses standartlarına ulaştırılmaktadır. Bu durum, icranın en ince nüanslarının (tavır ve üslup özelliklerinin) kaybolmadan geleceğe aktarılmasını sağlar.

Geleneksel müzik mirasının dijitalleşmesi, onun bir "müze objesi" olmaktan çıkıp, günlük hayatın içinde vücut bulan, yaşayan bir miras alanı haline gelmesini sağlar. Dijital arşivler, araştırmacılara makam geçkilerinden usul analizlerine kadar devasa bir veri seti sunar. "Büyük Veri" analitiği sayesinde, yüzyıllık icra farklılıkları ve üslup değişimleri bilimsel olarak ölçülebilir hale gelmektedir. Modern teknolojiyle tahkim edilen bu yapı, Z kuşağı ve sonrası için "geleneksel olanı" erişilebilir ve tüketilebilir kılmaktadır. Dijital platformların sağladığı kişiselleştirilmiş algoritmalar, doğru müziğin doğru kitleyle buluşmasını sağlayarak geleneksel tınıları modern yaşamın doğal bir parçası haline getirir.

Dijital kapıların açık tutulması, Türk müziğinin evrensel orkestrasyonlar, film müzikleri ve dünya müzik projeleri için temel bir kaynak haline gelmesini kolaylaştırır. Böylece ulusal müzik kimliğimiz, dijital mecralar üzerinden küresel bir temsil gücü kazanır. Gelinen noktada TRT, dijitalleşmeyi sadece bir depolama yöntemi olarak değil, bir sürdürülebilirlik stratejisi olarak kurgulamıştır. Geçmişin estetik birikimi, geleceğin teknolojik diliyle yeniden kodlanırken, müziğimiz durağan bir miras olmaktan çıkıp, sürekli dolaşımda olan, ilham veren ve kendini yenileyen dinamik bir kültürel sermayeye dönüşmüştür. Bu dönüşüm, TRT'nin tarihsel derinliği ile teknolojik yetkinliğini birleştirerek, Türk müziğinin zamanın ruhuna yenik düşmeden, bizzat zamanın ruhunu şekillendiren bir güç olarak kalmasını garanti altına almaktadır.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma sonucunda, Türkiye Radyo Televizyon Kurumunun (TRT) Türk müziği üzerindeki etkisinin yalnızca bir yayın kuruluşu olmanın çok ötesine geçtiği somut bir şekilde kanıtlanmıştır. TRT, 1964 yılından itibaren kamu yayıncılığı anlayışı doğrultusunda hareket

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ederek Türk müziğini ticari kaygıların ve popüler kültürün oluşturabileceği estetik deformasyonlardan koruyan güçlü bir kurumsal yapı oluşturmuştur. Böylece kurum, Türk müziğini yalnızca bir yayın içeriği olmaktan çıkarmış, onu akademik bir disipline, kültürel bir hafıza alanına ve ulusal bir estetik norma dönüştürmüştür. Araştırma bulguları, TRT'nin özellikle Türk müziğinin korunması, standartlaştırılması ve gelecek kuşaklara aktarılması noktasında stratejik bir "kültürel savunma hattı" işlevi üstlendiğini göstermektedir.

Araştırmanın ulaştığı temel sonuçlardan biri, TRT'nin geliştirdiği "TRT Üslubu" veya "Radyo Tavrı" olarak adlandırılan icra anlayışının Türk müziği tarihinde belirleyici bir estetik dönüşüm oluşturduğudur. Mesut Cemil Bey'in öncülüğünde şekillenen bu yaklaşım, Tanburi Cemil Bey'den devralınan geleneksel musiki hassasiyetini Batılı koro disiplini ve radyo teknolojisinin teknik imkânlarıyla birleştirmiştir. Böylece bireysel yorum farklılıklarından doğan düzensizlikler azaltılmış, müzik daha kontrollü, berrak ve disiplinli bir icra formuna kavuşmuştur. Günümüzde konservatuvarlar ve akademik müzik kurumları tarafından temel referans kabul edilen bu tavır, Türk müziğinde metodik disiplinin ve estetik standardizasyonun temel taşı hâline gelmiştir.

Araştırmada ayrıca TRT bünyesinde oluşturulan repertuvar ve denetim sisteminin Türk müziğinin korunmasında önemli bir rol oynadığı belirlenmiştir. Repertuvar Kurulu tarafından eserlerin makam, usul, güfte ve form açısından titizlikle incelenmesi, müziğin teknik ve edebî açıdan bozulmasını engelleyen akademik bir filtre görevi görmüştür. Bu süreç sayesinde eserler sistemli biçimde notaya alınmış, kayıt altına alınmış ve uzun vadeli koruma sağlanmıştır. Böylelikle TRT arşivleri, yalnızca Türkiye'nin değil, dünyanın en geniş ve en güvenilir Türk müziği nota ve ses kayıt koleksiyonlarından biri hâline gelmiştir. Bu durum, sözlü aktarım esasına dayanan meşk sisteminin eksik yönlerini tamamlayarak kültürel mirasın kalıcı biçimde muhafaza edilmesini sağlamıştır.

Araştırmanın bir diğer önemli sonucu, TRT'nin kültürel hafıza ve toplumsal kimlik üzerindeki etkisidir. Yayınlarda esas alınan İstanbul Türkçesi ve doğru artikülasyon anlayışı, TRT'yi aynı zamanda ülke çapında etkili bir dil ve kültür kurumu konumuna taşımıştır. Türk müziği güftelerinde yaşayan klasik edebiyat unsurları, deyimler ve estetik kavramlar, TRT yayınları sayesinde toplumsal hafızada canlı tutulmuştur. Böylece müzik, yalnızca sanatsal bir ifade biçimi değil, aynı zamanda kuşaklararası kültürel aktarımı sağlayan, toplumsal birlik duygusunu güçlendiren bir araç hâline gelmiştir. TRT'nin bu yaklaşımı, modernleşme

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

sürecinde ortaya çıkabilecek kültürel kopuşların önüne geçerek geleneksel değerlerin sanatsal bir zeminde yaşamaya devam etmesini sağlamıştır.

Araştırma bulguları, TRT'nin eğitim alanındaki rolünü de açık biçimde ortaya koymaktadır. Özellikle konservatuvarların henüz kurumsallaşmadığı dönemlerde Ankara ve İstanbul Radyoları, Türk müziği eğitimi açısından gayriresmî bir konservatuvar işlevi görmüştür. Kurum bünyesinde uygulanan disiplinli staj ve eğitim programları sayesinde çok sayıda sanatçı, icracı ve teorisyen yetiştirilmiştir. 1926-1976 yılları arasındaki akademik boşluk döneminde radyolar, Türk müziğinin sürdürülebilirliğini sağlayan en önemli eğitim merkezleri olmuştur. TRT'nin oluşturduğu bu kurumsal eğitim modeli, usta-çırak ilişkisini modern yayıncılık ve akademik disiplinle sentezleyerek profesyonel sanatçı kimliğinin oluşumunda belirleyici rol üstlenmiştir.

Dijitalleşme süreciyle birlikte TRT'nin kültürel mirası koruma misyonu yeni bir boyut kazanmıştır. TRT Dinle gibi dijital platformlar aracılığıyla tarihî kayıtların erişilebilir hâle getirilmesi, restore edilen arşivlerin modern metadata sistemleriyle kataloglanması ve uluslararası standartlara uygun biçimde sunulması, Türk müziğinin küresel müzikoloji çalışmalarında bilimsel bir veri niteliği kazanmasını sağlamıştır. Böylece TRT, yalnızca geçmişi koruyan bir kurum değil, aynı zamanda geleneksel estetik anlayışı dijital çağın imkânlarıyla birleştirerek sürdürülebilir kültür politikaları geliştiren çağdaş bir kültür merkezi hâline dönüşmüştür.

Araştırmada, TRT'nin tüm yayın merkezlerini ortak ilke ve hedefler doğrultusunda koordine ederek müzik yayınlarında içerik planlaması, kalite kontrolü ve estetik bir uyum yarattığı görülmektedir. Ayrıca kurum bünyesinde oluşturulan repertuvar ve denetim kurulları, bağımsız düzenleyici kurumların bulunmadığı dönemde güçlü bir öz denetim mekanizması oluşturarak yayın kalitesinin korunmasını mümkün kılmıştır. Yıllık yayın planlarının kamuoyuyla paylaşılması ise müzik türlerine ayrılan süreler konusundaki tartışmaları azaltmış ve yayın politikalarında kurumsal şeffaflığı artırmıştır.

Sonuç olarak TRT, Türk müziğinin tarihsel sürekliliğini sağlayan, estetik kimliğini koruyan ve onu akademik bir zemine taşıyan en önemli kurumsal yapılardan biri olarak değerlendirilmektedir. TRT çatısı altında muhafaza edilen her nota, her kayıt ve her icra, yalnızca teknik bir belge değil, aynı zamanda toplumsal hafızanın, milli kimliğin ve kültürel

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

sürekliliğin yaşayan bir temsilidir. Gelecekte bu mirasın korunması ve geliştirilmesi, TRT'nin tarihsel referans niteliğindeki estetik anlayışını sürdürürken dijital çağın sunduğu yenilikleri geleneksel musiki kültürüyle uyumlu biçimde sentezlemeye devam etmesine bağlı olacaktır.

TRT'nin Türk müziğini koruma ve kurumsallaştırma konusundaki tarihsel gücünü, günümüz dünyasına taşımak ve kalıcı kılmak için aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

- TRT'nin elindeki kayıtlar, araştırmacıların ve öğrencilerin üzerinde akademik çalışma yapabileceği dijital bir "müzikoloji kütüphanesi" haline getirilebilir.
- TRT'nin elindeki eşsiz eserler, çok dilli (İngilizce, Fransızca vb.) açıklamalar ve uluslararası dijital platformlar (Spotify, YouTube vb.) aracılığıyla dünyaya açılabilir.
- Radyo evlerinde olgunlaşan icra disiplini, YÖK ile yapılacak iş birlikleri sayesinde, konservatuvarlardaki ders kitaplarına ve müfredata dahil edilebilir.
- Geleneksel müziğin özünü bozmadan, gençlerin tüketim alışkanlıklarına (kısa videolar, podcastler, dijital içerikler) uygun yayınlar yapılabilir.
- Mesut Cemil gibi ekol isimlerin duruşu, modern teknoloji ve görsellikle harmanlanarak müziğin "yaşayan bir gelenek" olduğu algısı güçlendirilebilir.
- TRT'nin şarkı sözlerindeki telaffuz ve edebi derinlik konusundaki tavizsiz duruşu bir "kurumsal etik kural" olarak yaşatılabilir.
- TRT'nin geçmişteki büyük mirası, akademik iş birlikleri ve teknolojik yeniliklerle desteklenebilir.

KAYNAKÇA

Canural, Ö. F., *20.Yüzyıl Radyo ve Televizyon Yayıncılığında Türk Müziği ve Rtük'ün Uygulamaları*, Uzmanlık Tezi, T.C. Radyo ve Televizyon Üst Kurulu, Ankara, 2022.

Erol, İ. H., *Türkiye'de Kamu Yayıncılığının Geleceği Bağlamında Dijital Televizyonculuğa Geçiş Süreci: TRT Örneği,* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2023.

Kıyak, H., *Mızrabı, Yayı ve Kalemiyle Mesut Cemil*. Kubbealtı Neşriyat. İstanbul, 2018.

Resimli Radyo Dünyası. (1952, 30 Ekim). Sayı: 124, İstanbul, Ekicigil Matbaası.

Şengül, C., Karabulut, Y., & Yılar, R. (2016). TRT Sanatçılarının Müzik Eğitimi Durumlarının İncelenmesi. Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi, 35. https://izlik.org/JA25PX32CT

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Şenel, Süleyman. “Cumhuriyet Dönemi Türk Halk Müziği Çalışmalarının Ana Hatları (1922-1960/ 1960-1980)”. *Yeni Türkiye.* Sayı 57 (Mart- Nisan 2014): 1010.

TRT Dinle. (2020). *Radyolu günler* [Ses Kaydı/Podcast]. https://www.trtdinle.com/

TRT Genel Müdürlüğü Müzik Dairesi Başkanlığı. (t.y.). *Kurumsal arşiv ve dokümantasyon verileri*.

TRT Müzik Dairesi Yayınları. (t.y.). *Türk Sanat Müziği Repertuvar Kurulu Onaylı Nota Arşivi*.

Özalp, M. N., *Türk Musikisi Tarihi II.* Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları. İstanbul, 2000.

Özcan, N. (2011). Mesut Cemil. *TDV İslâm Ansiklopedisi* (Cilt 40, ss. 392-393). TDV İslâm Araştırmaları Merkezi. https://islamansiklopedisi.org.tr/mesut-cemil

Uzel, N. (t.y.). *Klasik koro*. Alaturka Records. http://alaturkarecords.com/kebikec/klasik-koro

İnternet Kaynakları

URL 1

https://www.trt.net.tr/kurumsal/tarihce

(Erişim tarihi: 13.05.2026)

http://alaturkarecords.com/kebikec/klasik-koro

https://tr.linkedin.com/pulse/70-li-y%C4%B1llarda-hayat%C4%B1m%C4%B1z-radyo-reha-ersavc%C4%B1-nsfof

Ersavcı, R. (t.y.). *70’li yıllarda hayatımız radyo*. LinkedIn. https://tr.linkedin.com/pulse/70-li-y%C4%B1llarda-hayat%C4%B1m%C4%B1z-radyo-reha-ersavc%C4%B1-nsfof

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Farah Pahlavi'nin Resmî Giyiminde Analiz: Modernlik, Temsil ve İran Kimliği

Yüksek lisans ögrencisi, Soodeh VAFAIE

NİŞANTAŞI Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü
E-posta Adresi: Soodeh.vafaie@gmail.com - ORCID ID: 0009-0003-1024-4519

ÖZET

Giyim ve tekstil, tarih boyunca yalnızca bedeni örten unsurlar olmamış; aynı zamanda toplumsal statü, kültürel kimlik, politik temsil ve kadın kimliğinin görünür kılındığı önemli araçlar olarak işlev görmüştür. Özellikle İran kültüründe kıyafet, saray geleneği, zanaatkârlık ve estetik anlayış ile doğrudan ilişkilidir. Pehlevi dönemi ile birlikte kadınların kamusal alandaki görünürlüğü artmış, bu dönüşümün en önemli temsilcilerinden biri ise İran'ın son imparatoriçesi Farah Pahlavi olmuştur.

Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetleri, Batı haute couture estetiği ile İran'a özgü motifleri, süslemeleri ve tarihsel sembolleri bir araya getirerek modern İran kadınının görsel kimliğini yansıtan özgün bir temsil dili oluşturmuştur. Bu nedenle söz konusu kıyafetler yalnızca moda tarihi açısından değil; kadın kimliği, kültürel temsil ve modernleşme süreci bağlamında da önemli bir araştırma alanı oluşturmaktadır.

Bu çalışmada Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetleri; siluet, form, kumaş, süsleme, aksesuar ve sembolik anlamları açısından incelenmiştir. Araştırma kapsamında literatür taraması ve görsel analiz yöntemleri kullanılmış; elde edilen veriler doğrultusunda Farah Pahlavi'nin giyim anlayışı ile İran kültürel kimliği arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda, Farah Pahlavi'nin resmî giyim anlayışının Batı modası ile İran kültürel mirasını bir araya getiren hibrit bir tasarım dili oluşturduğu belirlenmiştir. Analiz bulgularından hareketle, tarihsel giyim kodları doğrudan kopyalanmadan sadeleştirme, modernleştirme ve yeniden yorumlama yöntemleri kullanılarak "Sessiz Asalet" adlı çağdaş bir moda koleksiyonu geliştirilmiştir. Çalışma, tarihsel giyim mirasının çağdaş moda tasarımında yeniden üretilebileceğini ve kültürel kimliğin güncel tasarım yaklaşımlarıyla sürdürülebileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler

Farah Pahlavi, İran Modası, Resmî Giyim, Kültürel Kimlik, Moda Tasarımı, Pehlevi Dönemi, İran Saray Estetiği, Çağdaş Moda, Tarihsel Giyim Kodları

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Giyim ve tekstil, İran kültüründe yalnızca işlevsel bir ihtiyaç değil; aynı zamanda kimlik, statü ve kültürel temsilin önemli bir göstergesi olarak gelişmiştir. Özellikle saray kültürü içerisinde kullanılan ipek, brokar ve kadife gibi değerli kumaşlar ile zengin süsleme teknikleri, resmî kıyafetleri estetik ve politik anlam taşıyan sembolik yapılara dönüştürmüştür. Pehlevi dönemiyle birlikte kadınların kamusal görünürlüğünün artması, giyim anlayışında da modernleşme sürecini beraberinde getirmiştir.

Farah Pahlavi, bu dönüşümün en önemli temsilcilerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Onun resmî kıyafetleri, Batı couture anlayışını İran'a özgü motifler, süslemeler ve törensel unsurlarla birleştirerek modern İran kadınının görsel kimliğini yansıtan özgün bir temsil dili oluşturmuştur. Bu kıyafetler yalnızca estetik bir tercih değil; kadın kimliği, toplumsal rol ve politik temsil açısından çok katmanlı bir yapı olarak değerlendirilmektedir.

Bu çalışma, yazarın tez çalışmasının bir bölümünden üretilmiş olup, Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerini analiz ederek bu tasarım dilinin estetik ve kültürel altyapısını incelemeyi amaçlamaktadır. Elde edilen veriler doğrultusunda tarihsel giyim kodlarının çağdaş moda tasarımına nasıl aktarılabileceği araştırılmış; çalışma sonunda moodboard ve tasarım koleksiyonu geliştirilerek geçmiş ile günümüz modası arasında görsel ve kavramsal bir bağ kurulması hedeflenmiştir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, İran'ın son imparatoriçesi Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerini moda tasarımı perspektifinden inceleyerek bu kıyafetlerin estetik, kültürel ve temsili özelliklerini ortaya koymaktır. Çalışmada, Farah Pahlavi'nin resmî giyim anlayışında öne çıkan siluet, kumaş, süsleme, aksesuar ve kompozisyon özellikleri analiz edilmiştir. Ayrıca bu analizlerden elde edilen veriler doğrultusunda, tarihsel giyim kodlarının çağdaş moda tasarımına nasıl aktarılabileceği araştırılmış ve Farah Pahlavi'nin giyim anlayışından ilham alan özgün bir tasarım koleksiyonu geliştirilmiştir.

1.2. Araştırma Soruları

Bu araştırma aşağıdaki sorulara cevap aramaktadır:

1. Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinin temel tasarım özellikleri nelerdir?
2. Bu kıyafetlerde İran kültürel kimliğini yansıtan unsurlar nasıl kullanılmaktadır?
3. Farah Pahlavi'nin resmî giyimi kadın kimliği ve kamusal temsil açısından nasıl değerlendirilebilir?
4. Resmî kıyafetlerde görülen tasarım kodları çağdaş moda tasarımına nasıl aktarılabilir?

1.3. Araştırmanın Önemi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Giyim ve tekstil ürünleri, kültürel kimliğin, toplumsal statünün ve tarihsel belleğin önemli göstergelerinden biridir. Farah Pahlavi, İran'ın modernleşme sürecinde kadın kimliğinin ve kültürel temsilin öne çıkan figürlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Buna rağmen Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetleri üzerine yapılan akademik çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir.

Bu çalışma, Farah Pahlavi'nin resmî giyim anlayışını moda tasarımı açısından inceleyerek literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca tarihsel kıyafet analizlerinin çağdaş moda tasarımına aktarılması bakımından uygulamalı bir örnek sunmaktadır. Bu yönüyle çalışma, kültürel mirasın korunması ve günümüz tasarım anlayışı içerisinde yeniden yorumlanması açısından önem taşımaktadır.

1.4. Araştırma Yöntemi

Bu araştırma, nitel araştırma yöntemine dayanmaktadır. Çalışma kapsamında moda tarihi, İran giyim kültürü ve Farah Pahlavi üzerine yapılmış akademik kaynaklar incelenerek literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerine ait arşiv fotoğrafları ve görsel materyaller kullanılarak görsel analiz yöntemi uygulanmıştır.

Analiz sürecinde kıyafetler; siluet, yaka, kol, kumaş, süsleme, aksesuar, renk ve kompozisyon özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda bir moodboard hazırlanmış ve belirlenen tasarım kodları çağdaş moda tasarımı anlayışı içerisinde yeniden yorumlanmıştır. Araştırmanın uygulama aşamasında ise analiz sonuçlarından yararlanılarak "Sessiz Asalet" adlı koleksiyon geliştirilmiş ve özgün tasarım önerileri oluşturulmuştur.

2.1. İran Kültüründe Giyim, Kimlik ve Pehlevi Dönemi

Giyim ve tekstil, tarih boyunca yalnızca bedeni örten işlevsel unsurlar olmamış; aynı zamanda kültürel kimliğin, toplumsal statünün ve politik temsilin önemli göstergeleri olarak değerlendirilmiştir. Özellikle İran kültüründe kıyafet, saray geleneği, zanaatkârlık ve estetik anlayış ile doğrudan ilişkilidir. Tarihsel süreç boyunca kullanılan ipekli kumaşlar, brokar dokumalar, el işlemeleri ve zengin süsleme teknikleri, giyimin yalnızca bireysel bir tercih değil, aynı zamanda kültürel mirasın önemli bir parçası olduğunu göstermektedir. Bu nedenle kıyafetler, İran toplumunda sosyal konumun ve kültürel aidiyetin görünür simgeleri olarak kabul edilmektedir.

Monarşik dönemlerde saray çevresinde kullanılan resmî kıyafetler, estetik değerlerinin yanı sıra iktidarın ve devlet otoritesinin görsel temsil araçları olarak da işlev görmüştür. Törensel giyimde tercih edilen değerli kumaşlar, altın işlemeler ve katmanlı yapılar, güç ve prestij göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Bu durum, kıyafetlerin yalnızca moda nesneleri değil, aynı zamanda kültürel ve politik anlamlar taşıyan sembolik yapılar olduğunu ortaya koymaktadır.

İran'da kadınların toplumsal konumu tarihsel süreç içerisinde önemli değişimler geçirmiştir. Kaçar döneminde kadınların kamusal görünürlüğü sınırlı kalmış ve toplumsal rolleri büyük

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ölçüde özel alanla ilişkilendirilmiştir. Bu dönemde kadınların eğitim, sanat ve kamusal yaşam içerisindeki varlığı oldukça kısıtlıdır. Buna karşılık Pehlevi döneminde uygulanan modernleşme politikaları ile birlikte kadınların toplum içindeki konumu yeniden tanımlanmaya başlamıştır. Eğitim olanaklarının genişlemesi, kadınların kültürel ve sosyal faaliyetlere daha aktif katılım göstermesi ve kamusal görünürlüklerinin artması, kadın kimliğinin dönüşümünde önemli rol oynamıştır.

Bu toplumsal dönüşüm, giyim anlayışına da doğrudan yansımıştır. Pehlevi döneminde kadın kıyafetlerinde daha modern çizgiler görülmeye başlanırken, geleneksel İran kültürüne ait estetik unsurlar tamamen terk edilmemiştir. Böylece Batı etkileri ile yerel kültürel değerlerin bir arada bulunduğu yeni bir görsel dil ortaya çıkmıştır. Bu dönemde kıyafet, yalnızca bireysel bir tercih olmaktan çıkarak modernleşme sürecinin ve değişen kadın kimliğinin önemli göstergelerinden biri hâline gelmiştir.

Farah Pahlavi'nin ortaya çıktığı tarihsel ve kültürel ortam da bu dönüşüm sürecinin bir parçasıdır. Onun resmî giyim anlayışı, İran'ın geleneksel estetik mirası ile modern dünyanın tasarım yaklaşımlarını bir araya getirerek kadın kimliği, kültürel temsil ve çağdaşlaşma arasındaki ilişkiyi görünür kılan önemli bir örnek oluşturmaktadır.



Görsel 1. Archaw Press. (2019, 3 Eylül). İranşehr Lisesi: André Godard ve Maxime Siroux [Fotoğraf]. Archaw Press.

2.2. Farah Pahlavi'nin Yaşamı, Kültürel Arka Planı ve Temsil Anlayışı

Farah Pahlavi, 1938 yılında Tahran'da doğmuş ve eğitim hayatının önemli bir bölümünü Avrupa'da geçirmiştir. Özellikle Fransa'da aldığı mimarlık eğitimi, onun sanat, tasarım ve estetik anlayışının şekillenmesinde önemli rol oynamıştır. Avrupa'da bulunduğu yıllar boyunca Batı sanatını, mimarisini ve moda kültürünü yakından tanıma fırsatı bulmuş, bu deneyimler daha sonraki yıllarda oluşturduğu kamusal kimliğe ve giyim anlayışına yansımıştır.

1959 yılında İran Şahı Muhammed Rıza Pehlevi ile evlenmesinin ardından yalnızca monarşinin bir üyesi olarak değil, aynı zamanda kültür, sanat ve eğitim alanlarında aktif rol üstlenen bir figür olarak öne çıkmıştır. Farah Pahlavi'nin desteklediği kültürel projeler, müze

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

çalışmaları ve sanat faaliyetleri, onun İran'ın kültürel gelişimine verdiği önemi göstermektedir. Bu yönüyle Farah Pahlavi, yalnızca siyasî bir figür değil, aynı zamanda kültürel kimliğin korunması ve tanıtılması konusunda etkili bir temsilci olarak değerlendirilmektedir.

Farah Pahlavi'nin kamusal imajı zarafet, ölçülülük ve kültürel farkındalık kavramları etrafında şekillenmiştir. Resmî görevleri sırasında kullandığı kıyafetler, yalnızca kişisel zevklerini yansıtmakla kalmamış; aynı zamanda İran'ın tarihsel mirasını ve modernleşme vizyonunu görünür kılan bir temsil aracı hâline gelmiştir. Bu nedenle onun giyim anlayışı, bireysel stilin ötesinde kültürel ve toplumsal anlamlar taşıyan bir iletişim dili olarak değerlendirilebilir.

Modernleşme sürecindeki İran'ın uluslararası alandaki görünürlüğünde önemli rol oynayan Farah Pahlavi, Batı moda anlayışı ile İran kültürel değerleri arasında denge kurmayı başarmıştır. Bu yaklaşım, onun resmî kıyafetlerinde açık biçimde görülmekte ve günümüzde dahi moda, kültür ve kadın temsili üzerine yapılan çalışmalarda önemli bir referans noktası oluşturmaktadır.



Görsel 2. Stanford İran Çalışmaları Programı. (2023, 24 Ocak). *Kraliçe Farah'ın Houri'nin Fransızca sınıfını ziyareti* [Fotoğraf]. Stanford University.

2.3. Farah Pahlavi'nin Giyiminde Kimlik, Temsil ve Tasarım Yaklaşımı

Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetleri, yalnızca estetik tercihlerden oluşmamakta; aynı zamanda İran'ın kültürel kimliğini ve tarihsel mirasını yansıtan görsel bir temsil dili oluşturmaktadır. İncelenen kıyafetlerde Batı haute couture anlayışı ile İran sanatına ve geleneksel süsleme kültürüne ait unsurların bir arada kullanıldığı görülmektedir. Bu yaklaşım, İran'ın modernleşme süreci ile kültürel kökleri arasında bir denge kurmayı amaçlamaktadır.

Farah Pahlavi'nin kıyafetlerinde dikkat çeken unsurlardan biri, İran kültürüne özgü motiflerin çağdaş tasarım anlayışı içerisinde kullanılmasıdır. Özellikle İran sanatında ve tekstil geleneğinde önemli bir yere sahip olan *boteh-jegheh* motifi, çeşitli kıyafetlerde, bordürlerde ve işlemeli yüzeylerde görülmektedir. Damla formunu andıran ve ucu kıvrılarak eğilen bu motif, İran kültürünün en eski sembollerinden biri olarak kabul edilmektedir. Tarihsel olarak

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yaşamı, sürekliliği, dayanıklılığı ve direnci temsil ettiği düşünülen bu motif, İran halkının tarih boyunca karşılaştığı zorluklar karşısındaki kararlılığı ile de ilişkilendirilmektedir.

Bu motifin Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinde kullanılması, yalnızca dekoratif bir tercih değil; aynı zamanda ulusal kimliğe yapılan görsel bir gönderme olarak değerlendirilebilir. Özellikle taç giyme töreninde kullanılan kıyafetlerde ve çeşitli resmî davet elbiselerinde görülen İranî motifler, geleneksel kültürel mirasın modern bir temsil dili içerisinde yeniden yorumlandığını göstermektedir.

Bu yönüyle Farah Pahlavi'nin giyim anlayışı, moda aracılığıyla kültürel kimliğin görünür kılındığı bir yaklaşım sunmaktadır. Geleneksel İran estetiğine ait semboller, modern siluetler ve çağdaş tasarım prensipleri ile birleştirilerek hem ulusal hem de uluslararası düzeyde tanınabilir bir görsel kimlik oluşturulmuştur. Bu durum, Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerini yalnızca tarihsel bir giyim örneği olmaktan çıkararak kültürel temsil açısından önemli bir araştırma alanına dönüştürmektedir.

2.4. Farah Pahlavi'nin Resmî Kıyafetlerinin Tasarımsal Analizi

2.4.1. Analiz Kapsamı ve Değerlendirme Yaklaşımı

Bu çalışma kapsamında Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetleri moda tasarımı perspektifinden görsel analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Analiz sürecinde arşiv fotoğrafları, tarihsel belgeler, müze koleksiyonları ve güvenilir kaynaklardan elde edilen görsel veriler değerlendirilmiştir. Kıyafetler; kullanım bağlamı, siluet yapısı, yaka tasarımı, kol ve aksesuar kullanımı, üst beden ve bel formu, etek yapısı, kumaş özellikleri, katmanlı kullanım, motif ve süsleme detayları ile renk tercihleri açısından analiz edilmiştir.

Araştırmanın amacı, Farah Pahlavi'nin resmî giyim anlayışını oluşturan temel tasarım kodlarını ortaya çıkarmak ve bu kodların kültürel temsil, kadın kimliği ve modernleşme süreci ile olan ilişkisini değerlendirmektir. Bu doğrultuda elde edilen bulgular, çağdaş moda tasarımına aktarılabilecek estetik ve yapısal özelliklerin belirlenmesinde temel veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

2.4.2. Siluet Analizi

Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinde siluet, çoğunlukla uzun, dikey ve kontrollü bir yapıdadır. Bu dikeylik, yalnızca estetik değil, aynı zamanda otorite ve resmiyet duygusunu güçlendiren bir unsurdur (Entwistle, 2000).

En yaygın siluet tipi A-line formdur. Bu form, bedeni sıkmadan aşağıya doğru açılarak zarif ve dengeli bir görünüm sağlar. Bunun yanında düz ve kolon benzeri siluetler de görülmekte, bu tür formlar bedeni daha temsilî ve mimari bir yüzeye dönüştürmektedir.

Siluet ile süsleme arasında dengeli bir ilişki kurulmuştur. Yoğun motif kullanılan kıyafetlerde form sade tutulurken, sade yüzeylerde kesim ve aksesuar ön plana çıkar.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 3. Farah Pahlavi için hazırlanan silüet analizi panosu (Soodeh Vafaie)

2.4.3. Yaka Tasarımının Analizi

Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinde en sık görülen yaka türleri, kayık yaka (rounded boat neck) ve kare/dikdörtgen yakalardır. Bu yaka tipleri, açıklık ve kapalılık arasında dengeli bir görünüm sunar (Tortora & Marcketti, 2015).

Kayık yaka, omuzları yatay vurgulayarak zarif bir görünüm oluştururken; kare yakalar daha mimari ve törensel bir etki yaratır. Bu yakalar aynı zamanda mücevher kullanımına alan açarak kıyafetin kompozisyonunu tamamlar.

Genel olarak yaka tasarımları, kadınsı zarafet ile resmî temsil arasında dengeli bir yapı kurmaktadır.



Görsel 4. Farah Pahlavi için hazırlanan yaka tasarımı analizi panosu (Soodeh Vafaie)

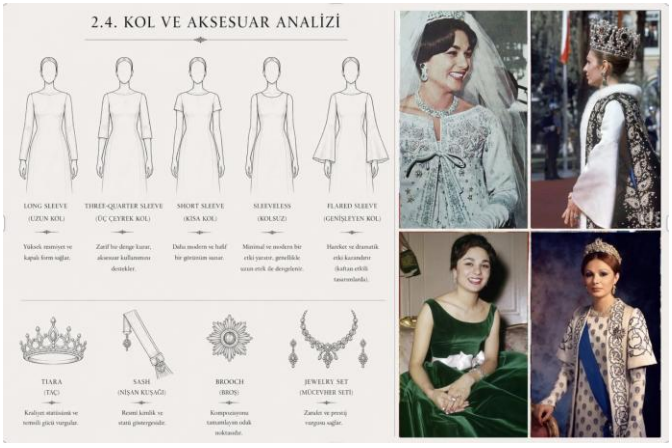
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2.4.4. Kol ve Aksesuar Kullanımının Analizi

Kol tasarımları kullanım bağlamına göre değişmektedir. Uzun ve kapalı kollar daha yüksek resmiyet ifade ederken, kısa kollu veya kolsuz formlar daha modern bir görünüm sunar (Laver, 2002).

Üç çeyrek kol, hem zarif hem de işlevsel bir form olarak aksesuar kullanımını destekler. Kolsuz tasarımlar ise genellikle uzun etek ve sade siluet ile dengelenir.

Aksesuarlar önemli bir anlam taşır. Taç, nişan kuşağı, broş ve mücevherler kıyafetin statüsünü belirler ve temsil gücünü artırır (Dressing Royalty, n.d.).



Görsel 5. Farah Pahlavi için hazırlanan kol ve aksesuar analizi panosu (Soodeh Vafaie)

2.4.5. Üst Beden ve Bel Yapısının Analizi

Üst beden çoğunlukla yapılandırılmış ve dengelidir. Amaç, bedeni vurgulamak değil; düzenli ve temsilî bir form oluşturmaktır (Mendes & de la Haye, 2010).

Bel hattı bazı tasarımlarda belirgin, bazılarında ise geri plandadır. Bu durum, kıyafetin daha sembolik bir yapıya dönüşmesini sağlar.

Princess-line kesimler, dikey hatları güçlendirerek bedeni daha uzun ve bütünlüklü gösterir.

2.4.6. Etek Formu ve Uzunluk Analizi

Etekler genellikle uzun ve yere yakındır. Bu uzunluk, kıyafeti gündelik giyimden ayırarak daha törensel bir kimlik kazandırır (Steele, 1997).

Düşüş kontrollüdür; aşırı hacim yerine sade ve dikey bir yapı tercih edilir. Bu durum, kıyafetin ağırbaşlı ve dengeli görünmesini sağlar.

Bazı tasarımlarda etek uçlarındaki süslemeler alt bölüme görsel ağırlık kazandırır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 6. Farah Pahlavi için hazırlanan etek formu ve uzunluk analizi panosu

2.4.7. Kumaş ve Malzeme Analizi

Kumaş seçimi, kıyafetin anlamını belirleyen temel unsurlardandır. Saten, ipek, brokar ve işlemeli yüzeyler sıkça kullanılmaktadır (Mendes & de la Haye, 2010).

Genellikle sade kumaş yüzeyleri tercih edilmekte, bu sayede kesim ve aksesuarlar daha görünür hâle gelmektedir.

Kumaş ile süsleme arasında dengeli bir ilişki vardır; biri yoğunlaştığında diğeri sadeleşir.



Görsel 7. Farah Pahlavi için hazırlanan kumaş ve malzeme analizi panosu (Soodeh Vafaie)

2.4.8. Katmanlı Yapı Analizi

Katmanlılık, Farah Pahlavi'nin resmî giyiminde önemli bir özelliktir. Elbise, pelerin, nişan kuşağı ve aksesuarlar birlikte çok katmanlı bir yapı oluşturur (Entwistle, 2000).

Bu katmanlar yalnızca estetik değil, aynı zamanda statü ve temsil anlamı taşır. Özellikle törensel kıyafetlerde katman sayısı artmakta ve kıyafet daha güçlü bir görsel etki kazanmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu bağlamda taç giyme kıyafeti, katmanlı yapının en güçlü örneklerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Ana elbise, işlemeli uzun pelerin, mücevherler, taç ve nişan kuşağı ile birlikte çok katmanlı bir kompozisyon oluşturur. Özellikle pelerinin geniş yüzeyi ve üzerindeki detaylı işlemeler, kıyafetin yalnızca bedene ait bir form olmaktan çıkarak mekâna yayılan bir temsil yüzeyine dönüşmesini sağlar. Bu durum, kıyafetin törensel gücünü ve monarşik otoriteyi görsel olarak pekiştirir.

Daha sade tasarımlarda da katmanlılık korunur. Aksesuarlar ve yüzey detayları aracılığıyla kıyafet çok katmanlı bir anlam yapısı kazanmaktadır.



Görsel 8. Farah Pahlavi'nin 1967 taç giyme töreninden esinlenerek hazırlanan "Sessiz Asalet" mood board panosu (Soodeh Vafaie)

2.4.9. Motif, Desen ve Süsleme Analizi

Süsleme, Farah Pahlavi'nin kıyafetlerinde kimlik taşıyan bir unsurdur. Motifler genellikle belirli alanlarda yoğunlaşır ve kompozisyonu yönlendirir.

İranî motifler, özellikle boteh-jegheh gibi desenler, kıyafetlerde sıkça görülmektedir. Bu motifler modern kesimlerle birleşerek hibrit bir stil oluşturur.

Boteh-jegheh motifi, İran kültürünün en eski sembollerinden biri olarak kabul edilmekte ve tarihsel olarak süreklilik, dayanıklılık ve direniş kavramlarıyla ilişkilendirilmektedir. Damla formunu andıran ve ucu kıvrılarak eğilen bu motif, İran tekstil ve süsleme sanatında önemli bir yere sahiptir. Farah Pahlavi'nin bazı resmî kıyafetlerinde, özellikle bordürlerde ve işlemeli yüzeylerde bu motifin yorumlarına rastlanmaktadır. Bu kullanım, geleneksel kültürel mirasın modern temsil dili içerisinde yeniden yorumlandığını göstermektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Süsleme genellikle kontrollüdür; aşırı yoğunluk yerine dengeli kullanım tercih edilir.



Görsel 9. Kravet Design. (t.y.). *Madira - Indigo, MADIRA-516 paisley kumaş deseni* [Kumaş deseni görseli]. Kravet.

2.4.10. Renk Kullanımının Analizi

Renkler estetik olduğu kadar semboliktir. Beyaz ve krem tonları saflık ve resmiyet; altın zenginlik ve ihtişam; mavi ise devlet, asalet ve kültürel kimlik ile ilişkilendirilmektedir.

Daha yumuşak renk paletleri, modern ve kadınsı bir zarafet oluştururken; altın ve işlemeli detaylar kıyafetlerin temsil gücünü artırmaktadır.

Renk, kumaş ve form birlikte değerlendirilerek bütüncül bir görsel etki yaratmaktadır.

2.4.11. Sosyo-Kültürel Değerlendirme

Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetleri, kadın kimliği, modernleşme ve devlet temsili arasındaki ilişkiyi açıkça göstermektedir (Entwistle, 2000).

Bu kıyafetler, kadını pasif bir figürden çıkararak kamusal alanda temsil eden görünür bir özneye dönüştürmektedir. Özellikle Pehlevi döneminde kadınların toplumsal görünürlüğünün artmasıyla birlikte, kıyafetler de bu dönüşümün önemli araçlarından biri hâline gelmiştir.

Batı haute couture anlayışı ile İran'a özgü motifler, süslemeler ve törensel unsurların birleşimi, Farah Pahlavi'nin giyim dilini hem modern hem de kültürel açıdan özgün bir konuma taşımaktadır. Bu yönüyle söz konusu kıyafetler yalnızca estetik ürünler değil; aynı zamanda kültürel kimliğin, tarihsel mirasın ve modern İran kadın imajının görsel temsil araçları olarak değerlendirilebilir.

2.5. Tasarım Geliştirme Süreci ve Koleksiyon Uygulaması

Bu çalışmanın tasarım süreci, Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinden elde edilen görsel ve teorik verilerin analizine dayanmaktadır. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen siluet, kumaş, süsleme, motif ve kompozisyon analizleri sonucunda elde edilen tasarım kodları çağdaş moda tasarımı perspektifi doğrultusunda yeniden değerlendirilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Koleksiyon geliştirme sürecinde tarihsel formların doğrudan kopyalanması yerine, bu formların günümüz kullanıcı ihtiyaçlarına ve çağdaş estetik anlayışına uygun biçimde yeniden yorumlanması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinde öne çıkan uzun ve dengeli siluetler, katmanlı yapı anlayışı, kontrollü süsleme kullanımı ve İran kültürüne ait görsel referanslar temel tasarım çıkış noktaları olarak belirlenmiştir.

Araştırma bulguları doğrultusunda geliştirilen koleksiyon "Sessiz Asalet" olarak adlandırılmıştır. Koleksiyonun hedef kitlesi, 20–45 yaş aralığında bulunan, kültürel kimliğe önem veren, çağdaş ve zarif bir giyim anlayışını benimseyen kadınlardan oluşmaktadır. Tasarımlar; özel davetler, yarı resmî organizasyonlar, kültürel etkinlikler, akşam buluşmaları ve modern sosyal yaşam içerisinde kullanılabilecek şekilde geliştirilmiştir.

Koleksiyonun temel amacı, İran kadın kimliğinin tarihsel süreç içerisinde temsil ettiği zarafet, güç ve kültürel farkındalık kavramlarını günümüz moda dili içerisinde yeniden görünür kılmaktır. Bu doğrultuda tarihsel kıyafetlerin genel siluet yapıları ve tasarım kodları korunmuş, ancak kesim teknikleri, kumaş seçimleri ve kullanım biçimleri 2026 yılı kullanıcı beklentilerine uygun olacak şekilde yeniden yorumlanmıştır. Böylece tasarımlar hem çağdaş yaşam içerisinde kullanılabilir hâle getirilmiş hem de tarihsel referanslarını korumayı sürdürmüştür.

Koleksiyonun kavramsal yaklaşımı, kültürel mirasın nesiller arasında aktarılmasına dayanmaktadır. Farah Pahlavi'nin temsil ettiği tarihsel kadın figürü ile günümüz genç kadınları arasında görsel ve kültürel bir bağ kurulması hedeflenmiştir. Bu bağlamda tasarımlar, geçmişten günümüze aktarılan bir mirasın çağdaş yorumları olarak ele alınmıştır. Tarihsel kimliğin yalnızca korunması değil, aynı zamanda yeniden üretilerek gelecek nesillere aktarılması amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda geliştirilen beş tasarım, Farah Pahlavi'nin resmî giyim anlayışından ilham almakla birlikte, doğrudan bir tekrar niteliği taşımamaktadır. Her tasarım, tarihsel referansların günümüz moda estetiği içerisinde yeniden yorumlanmasıyla oluşturulmuş özgün tasarım önerileri olarak koleksiyon içerisinde yer almaktadır.

Bu moodboard, Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerine ait tarihsel görsellerin ve araştırma bulgularının analiz edilmesi sonucunda hazırlanmıştır. Siluetler, renk paletleri, kumaş dokuları, süsleme detayları ve İran kültürüne ait motifler bir araya getirilerek koleksiyonun görsel kimliği oluşturulmuştur. Elde edilen tasarım kodları doğrultusunda "Sessiz Asalet" koleksiyonu geliştirilmiş ve tarihsel referanslar çağdaş moda anlayışı içerisinde yeniden yorumlanmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 10. Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinden esinlenerek hazırlanan "Sessiz Asalet" mood board panosu (Soodeh Vafaie)



Görsel 11. Farah Pahlavi'nin taç giyme kıyafetinden esinlenerek Soodeh Vafaie tarafından hazırlanan "Sessiz Asalet" koleksiyonu Tasarım 01 panosu ve teknik çizimi

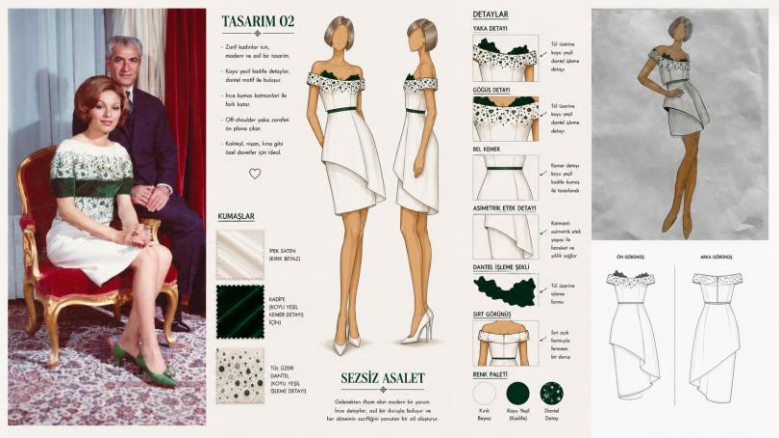
Tasarım 01, Farah Pahlavi'nin 1967 yılında gerçekleştirilen taç giyme töreninde kullandığı en ikonik resmî kıyafetlerinden ilham alınarak geliştirilmiştir. Tasarım sürecinde, orijinal kıyafette öne çıkan katmanlı yapı (layering), uzun üst form, kayık yaka ve İran kültürünü yansıtan süsleme detayları temel referans noktaları olarak alınmıştır.

Tasarım iki katmandan oluşmaktadır. Üst katmanda yer alan uzun ceket formu, tarihsel kıyafetteki ihtişamlı pelerin etkisini çağdaş bir yorumla yeniden ele almaktadır. Kadife kumaştan üretilen bu parça, uzun arka kuyruğu ve beyaz bordür detaylarıyla tarihsel referansını korurken daha sade ve modern bir görünüm sunmaktadır. Orijinal kıyafette yoğun olarak kullanılan boteh-jegheh motifleri ise sadeleştirilerek yalnızca göğüs bölümünde yer alan dekoratif bir broş detayı şeklinde kullanılmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Alt katmanda yer alan uzun beyaz elbise, orijinal tasarımın zarif ve dengeli siluet anlayışını sürdürmektedir. Tek omuzlu yapı ve genişleyerek açılan kelebek formundaki kol detayı, tasarıma hareket ve görsel akıcılık kazandırmaktadır. Etek bölümünde kullanılan çok katmanlı yapı ise tarihsel kıyafetteki hacim ve ihtişam etkisini daha hafif ve çağdaş bir şekilde yeniden yorumlamaktadır.

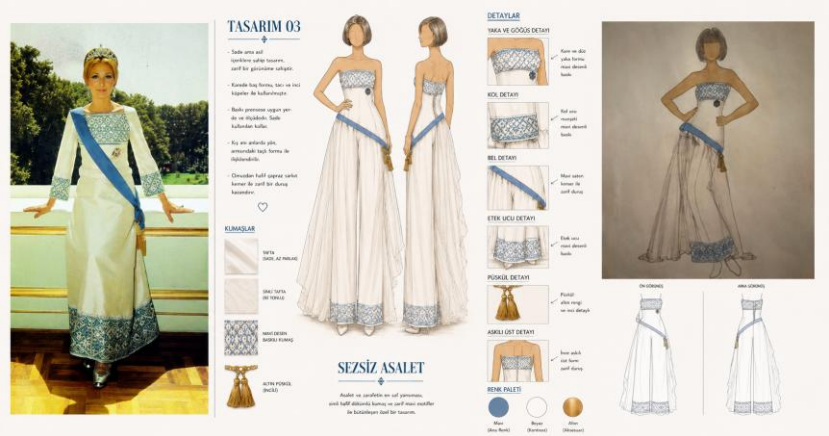
Tasarımda orijinal kıyafetin renk paleti korunmuş, ancak genel kompozisyon sadeleştirilerek günümüz kullanıcı ihtiyaçlarına uygun hâle getirilmiştir. Böylece tasarım, Farah Pahlavi'nin taç giyme kıyafetinin tarihsel ve kültürel kimliğini korurken, çağdaş moda dili içerisinde yeniden yorumlanan modern bir kadın giyim önerisi olarak geliştirilmiştir.



Görsel 12. Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetinden esinlenerek Soodeh Vafaie tarafından hazırlanan "Sessiz Asalet" koleksiyonu Tasarım 02 panosu ve teknik çizimi

Tasarım 02, Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinde sıkça görülen kayık yaka formundan ilham alınarak geliştirilmiştir. Tasarımda tarihsel kıyafetlerin zarif ve dengeli görünümü korunurken, günümüz kullanıcılarına hitap edebilmesi amacıyla daha modern ve sade bir yaklaşım benimsenmiştir. Kayık yaka formu korunmuş ancak daha çağdaş bir görünüm elde etmek için yaka hattı bir miktar aşağıya indirilmiştir. Tasarımın üst beden ve korse bölümü, İran haritasının formundan esinlenerek şekillendirilmiş ve böylece kültürel kimlik tasarımın yapısal bir parçası hâline getirilmiştir. Üst bölümde kullanılan kadife kumaş ve taş işleme detayları, Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinde görülen ihtişamlı yüzey anlayışına gönderme yaparken, daha sade ve kontrollü bir şekilde uygulanmıştır. Tasarım, tarihsel formun modernleştirilmesi amacıyla iki parçalı olarak geliştirilmiş; kısa üst parça yüksek belli bir etek ile birleştirilmiştir. Diz üstünde sonlanan etek boyu tasarıma genç ve dinamik bir karakter kazandırırken, yüksek bel kullanımı sayesinde tarihsel kıyafetlerde görülen dengeli oran anlayışı korunmuştur. Etek bölümünde kullanılan katmanlı organze yapı, geometrik ve hacimli bir görünüm oluşturarak Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinde görülen mimari etkiyi çağdaş moda dili içerisinde yeniden yorumlamaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 13. Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetinden esinlenerek Soodeh Vafaie tarafından hazırlanan "Sessiz Asalet" koleksiyonu Tasarım 03 panosu ve teknik çizimi

Tasarım 03, Farah Pahlavi'nin en bilinen resmî kıyafetlerinden birinden ilham alınarak geliştirilmiştir. Referans alınan tasarımda uzun A-line siluet, uzun kollu yapı, İran kültürüne ait mavi işlemeler ve kıyafet üzerinde yer alan nişan detayları dikkat çekmektedir. Özellikle kıyafette bulunan Derafş-ı Kâviyânî'den esinlenen dairesel arma ve uzun mavi şerit, tasarımın önemli görsel unsurları arasında yer almaktadır. Bu çalışmada söz konusu tarihsel referanslar korunurken, tasarım çağdaş moda anlayışına uygun şekilde yeniden yorumlanmıştır. Uzun elbise formu, modern bir görünüm elde etmek amacıyla crop üst ve pantolon kombinasyonuna dönüştürülmüştür. Üst parçada kullanılan uzun şifon katman, orijinal kıyafetteki A-line silueti çağrıştırırken tasarıma hareket ve hafiflik kazandırmaktadır. Tarihsel örnekte bulunan uzun kollar kaldırılarak üst beden daha sade ve çağdaş bir yapıya dönüştürülmüş, böylece tasarımın genç kullanıcı kitlesine daha uygun hâle gelmesi hedeflenmiştir. Pantolon ve üst parçada kullanılan mavi işlemeler, referans alınan kıyafetteki geleneksel süsleme anlayışını sürdürmektedir. Ayrıca tasarımda kullanılan ince ve yarı şeffaf tül katmanlar, kadınsı zarafeti vurgularken aynı zamanda tarihsel siluetin modern bir yorumla korunmasına katkı sağlamaktadır. Böylece Tasarım 03, Farah Pahlavi'nin resmî giyim anlayışındaki kültürel ve estetik değerleri günümüz moda dili içerisinde yeniden yorumlayan çağdaş bir tasarım önerisi olarak geliştirilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 14. Farah Pahlavi'nin kırmızı resmî kıyafetinden esinlenerek Soodeh Vafaie tarafından hazırlanan "Sessiz Asalet" koleksiyonu Tasarım 04 panosu ve teknik çizimi

Tasarım 04, Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetlerinden ilham alınarak geliştirilmiş ve tarihsel A-line siluet çağdaş bir yaklaşımla yeniden yorumlanmıştır. Tasarımda uzun siluet korunurken, kollar kaldırılarak daha sade ve modern bir görünüm elde edilmiştir. Koleksiyonun genel tasarım diliyle uyumlu olarak dik kayık yaka kullanılmış, böylece Farah Pahlavi'nin kıyafetlerinde sıkça görülen yaka formu çağdaş bir yorumla sürdürülmüştür. Monokrom renk anlayışı ve saten kumaş tercih edilerek zarif ve akıcı bir görünüm sağlanmış, tasarıma işlevsellik katmak amacıyla cep detayı eklenmiştir. Ön bölümde yer alan ve Aslan-Güneş sembolünü taşıyan düğme ise İran'ın tarihsel ve kültürel mirasına gönderme yapan sembolik bir detay olarak kullanılmıştır.



Görsel 15. Farah Pahlavi'nin sarı resmî kıyafetinden esinlenerek Soodeh Vafaie tarafından hazırlanan "Sessiz Asalet" koleksiyonu Tasarım 05 panosu ve teknik çizimi

Tasarım 5, Farah Pahlavi'nin tarihsel referanslar taşıyan resmî kıyafetlerinden esinlenerek geliştirilmiş çağdaş bir kadın giyim tasarımıdır. Tasarım sürecinde, geleneksel saray estetiği daha genç ve modern bir kullanıcı profiline uygun olacak şekilde yeniden yorumlanmış; tarihsel siluet korunurken yapı daha sade, geometrik ve çağdaş bir forma dönüştürülmüştür.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

İki parçalı yapıdan oluşan modelde crop-top formunda kısa bir üst parça ile sade bir mini etek bir araya getirilerek geleneksel resmî giyim dili günümüz modasının dinamik siluet anlayışıyla bütünleştirilmiştir.

Omuzdan aşağı doğru dökülen uzun şal detayı, Persepolis kabartmaları ve antik İran figürlerinden ilham alınarak tasarıma dâhil edilmiş; böylece modele tarihsel ve törensel bir karakter kazandırılmıştır. Koleksiyon genelinde devam eden yüksek kayık yaka formu bu tasarımda da korunmuş, geniş tek yönlü pileler sayesinde üst bölüm daha geometrik, mimari ve kutu formlu bir görünüm kazanmıştır. Hafif parlak yüzeye sahip ipek kumaşlar ile heritage turuncusu, sedef sarısı ve antik altın tonlarından oluşan renk paleti, tarihsel ihtişam hissini çağdaş bir estetik anlayışıyla yeniden yorumlamaktadır. Genel olarak tasarımda, İran'ın kültürel mirası ile modern moda dili arasında dengeli ve çağdaş bir bağ kurulması amaçlanmıştır.

3. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışma kapsamında, Farah Pahlavi'nin resmî kıyafetleri tarihsel, kültürel ve estetik açıdan incelenmiş; elde edilen veriler doğrultusunda çağdaş bir kadın giyim koleksiyonu geliştirilmiştir. Araştırma sürecinde, yalnızca kıyafetlerin biçimsel özellikleri değil, aynı zamanda İran'ın modernleşme süreci, kültürel kimlik anlayışı ve görsel temsil diliyle kurdukları ilişki de değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, Farah Pahlavi'nin resmî giyimlerinde öne çıkan siluet yapıları, işlemeli yüzeyler, yüksek kayık yaka formları, katmanlı kullanım anlayışı ve geleneksel motif düzenleri çağdaş moda estetiği doğrultusunda yeniden yorumlanmıştır.

Koleksiyon kapsamında geliştirilen tasarımlarda tarihsel görsel dil doğrudan kopyalanmamış; sadeleştirme, modernleştirme ve yapısal dönüşüm yöntemleri kullanılarak günümüz kullanıcı alışkanlıklarına uygun yeni formlar oluşturulmuştur. İpek, saten, organze ve pamuk-saten karışımlı kumaşların kullanımıyla tarihsel ihtişam hissi korunurken daha hafif, doğal ve işlevsel bir kullanım anlayışı hedeflenmiştir. Kısa siluetler, geometrik yapılar, sadeleştirilmiş yüzeyler, şal detayları ve geleneksel motiflerin modernize edilmesi aracılığıyla geçmiş ile günümüz arasında estetik ve kültürel bir bağ kurulması amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, Farah Pahlavi'nin resmî giyim anlayışının yalnızca bir moda unsuru değil; aynı zamanda İran'ın görsel kimliği ve kültürel hafızasının önemli bir temsil alanı olduğu görülmüş, tarihsel giyim mirasının çağdaş moda tasarımında yeniden üretilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAYNAKÇA

[1] Pahlavi, F., *An Enduring Love: My Life with the Shah: A Memoir*, Miramax Books, New York, 2004.

[2] Pahlavi, F., *1001 Days: Memoirs of an Empress*, Farah Pahlavi Publications.

[3] Farah Pahlavi Official Website, "Coronation", https://farahpahlavi.org/coronation/, (Erişim Tarihi: 05.06.2026). (Queen Farah Pahlavi)

[4] Farah Pahlavi Official Website, "Publications", https://farahpahlavi.org/publications/, (Erişim Tarihi: 05.06.2026). (Queen Farah Pahlavi)

[5] Kariman, S., "Presenting Traditions with Practical and Contemporary Expression in the Royal Costume Museum of Saad Abad Cultural & Historical Complex", ICOM Costume Committee, 2020.

[6] Khosrovani, K., "Royal Collection", https://www.keyvankhosrovani.com, (Erişim Tarihi: 05.06.2026).

[7] Khosrovani, K., "Royal Sketches", https://www.keyvankhosrovani.com, (Erişim Tarihi: 05.06.2026).

[8] Encyclopaedia Iranica, "Clothing I. General Remarks", https://iranicaonline.org/articles/clothing-i, (Erişim Tarihi: 05.06.2026).

[9] Encyclopaedia Iranica, "Clothing XXVII. Historical Lexicon of Persian Clothing", https://iranicaonline.org/articles/clothing-xxvii, (Erişim Tarihi: 05.06.2026).

[10] The Metropolitan Museum of Art, "Fashion in Safavid Iran", https://www.metmuseum.org/perspectives/fashion-in-safavid-iran, (Erişim Tarihi: 05.06.2026).

[11] Gheibi, M., *An 8000 Years History of Persian Costume*, Hirmand Publications, Tehran.

[12] Scarce, J., *Women's Costume of the Near and Middle East*, Routledge, London, 1987.

[13] Laver, J., *Costume and Fashion: A Concise History*, Thames & Hudson, London, 2002.

[14] Kawami, T. S., "Archaeological Evidence for Textiles in Pre-Islamic Iran", *Iran*, Vol. 30, 1992.

[15] Alavijeh, A. Z., "Iranians Clothing Style in Safavid Period as Reported by Foreign Travelers", *Asian Journal of Social Sciences & Humanities*, Vol. 6, No. 3, 2017.

[16] AP News, "Marc Bohan, Former Dior Creative Director and Friend to the Stars, Dies at Age 97", 2023, https://apnews.com/article/marc-bohan-dior-obituary, (Erişim Tarihi: 05.06.2026).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAÇAR KADIN GİYİMİ VE MODERNİTE İLE KARŞILAŞMA: NASIREDDİN ŞAH'IN AVRUPA SEYAHATLERİNİN GİYİM KUŞAM ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Yüksek Lisans Öğrencisi, AYLİN KİANPOUR

NİŞANTAŞI Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü,
kianpour.aylin@gmail.com, ORCID ID: 0009-0000-6169-215X

ÖZET

Kaçar dönemi, özellikle Nasıreddin Şah dönemi (1848–1896), İran tarihinde toplumsal, kültürel ve sanatsal dönüşümlerin yoğun olarak yaşandığı önemli dönemlerden biridir. Bu dönemde İran'ın Avrupa ile siyasi ve kültürel ilişkileri gelişmiş ve İran toplumu modernleşme süreciyle karşı karşıya kalmıştır. Bu durum, toplumsal ve kültürel yaşamın birçok alanını etkilemiş; kadın giyimi de gündelik yaşamın önemli bir göstergesi olarak bu dönüşümlerden derin biçimde etkilenmiştir. Nasıreddin Şah, saltanatı boyunca üç kez Avrupa ülkelerine seyahat etmiş ve bu seyahatler Kaçar sarayının Batı kültürü, sanatı, mimarisi ve giyim tarzıyla tanışmasında önemli rol oynamıştır. Avrupalı kadınların görünümü ve kıyafetleriyle karşılaşılması, zamanla Kaçar kadın giyiminde giysi formu, silüet, kumaş türü, süslemeler ve estetik anlayış açısından çeşitli değişimlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu değişimler özellikle saraylı kadınlar ve üst sınıflar arasında daha belirgin şekilde görülmüştür. Batı ile artan etkileşim, yalnızca giysilerin biçimini değil, kumaş seçimlerini ve süsleme tekniklerini de dönüştürmüş, İran giyim kültüründeki sonraki değişimlerin önünü açmıştır.

Bu araştırma, Nasıreddin Şah döneminde Kaçar kadın giyiminin görsel ve yapısal özelliklerini incelemekte ve Avrupa seyahatlerinin kadın giyiminin dönüşümü üzerindeki etkisini analiz etmektedir. Ayrıca modernleşme, toplumsal dönüşümler ve Kaçar kadın giyimindeki estetik değişimler arasındaki ilişki kapsamlı bir yaklaşımla ele alınmıştır. Araştırmada betimsel-analitik yöntem kullanılmıştır. Bu çalışma, hem tarihsel dönüşümü belgelemeyi hem de günümüz tasarımına ilham sağlamayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın verileri; Farsça ve uluslararası kaynaklar, döneme ait seyahatnameler, tarihî görseller, özellikle İran'da fotoğrafçılığın ilk dönemine ait fotoğraflar, müze örnekleri ve Kaçar dönemi giyimi üzerine yapılmış çağdaş çalışmalardan elde edilmiştir. Araştırmanın tasarım bölümünde ise Kaçar kadın giyiminin görsel ve yapısal özelliklerinden ilham alınarak beş görünümden oluşan çağdaş bir koleksiyon tasarlanmıştır. Tasarım sürecinde, Kaçar kadın giyimine ait karakteristik unsurların modern ve minimalist bir yaklaşımla yeniden yorumlanması amaçlanmıştır. Bu çalışma, kültürel miras, giyim tarihi ve çağdaş moda tasarımı arasında anlamlı bir bağ kurmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaçar dönemi, Nasıreddin Şah, Avrupa seyahatleri, Modernleşme, Moda Tasarımı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Giyim, tarih boyunca toplumların kültürel, sosyal ve estetik kimliklerini yansıtan en önemli araçlardan biri olmuştur. İran'da motifler ve süsleme unsurları; sanat, mimari, tekstil ve giyim alanlarında özel bir yere sahip olmuştur. Kaçar dönemi, özellikle Nasıreddin Şah dönemi, İran tarihinde sosyal ve kültürel dönüşümlerin yaşandığı önemli dönemlerden biri olarak kabul edilmekte ve kadın giyiminin görsel kimliğinin oluşumunda etkili bir rol oynamaktadır.

Nasıreddin Şah döneminde Kaçar kadın giyimi, işlevsel yönünün yanı sıra toplumsal statü ve estetik anlayışın da bir yansıması hâline gelmiştir. Değerli kumaşların kullanımı, çeşitli süslemeler, parlak renkler, giysi formu ve silüetteki değişimler, bu dönemin kadın giyiminin önemli özellikleri arasında yer almaktadır. Aynı zamanda İran'ın Avrupa ile siyasi ve kültürel ilişkilerinin gelişmesi ve modernleşmenin bazı unsurlarının İran toplumuna girmesi, zamanla Kaçar kadın giyiminde form, süsleme ve giyim anlayışı açısından çeşitli değişimlere yol açmıştır.

Nasıreddin Şah'ın Avrupa seyahatleri, Kaçar sarayının Batı sanatı, kültürü ve giyim tarzıyla tanışmasında önemli bir rol oynamıştır. Avrupa kadınlarının giyim tarzı ve yaşam kültürüyle karşılaşılması, yalnızca görünüşte değil, kadınların estetik algısı ve toplumsal temsili üzerinde de etkili olmuştur. Bu nedenle, Kaçar dönemi kadın giyimindeki dönüşümler, İran toplumunun modernleşme sürecinin bir parçası olarak değerlendirilebilir.

Günümüzde tarihsel kaynakların kullanımı ve kültürel kimliğin yeniden yorumlanması, moda tasarımındaki önemli yaklaşımlardan biri hâline gelmiştir. Bu bağlamda Kaçar kadın giyimi ve onun görsel özellikleri, çağdaş giyim tasarımı için önemli bir ilham kaynağı oluşturmaktadır. Tarihsel unsurların çağdaş tasarımda yeniden yorumlanması, geçmiş biçimlerin doğrudan tekrarı değil; tarih, kültür ve günümüz tasarımı arasında yaratıcı bir ilişki kurma yaklaşımı olarak değerlendirilebilir.

Bu araştırma, Nasıreddin Şah döneminde Kaçar kadın giyimini ve Avrupa seyahatlerinin bu giyim üzerindeki etkilerini incelemektedir. Ayrıca çalışmada, Kaçar kadın giyiminin görsel ve estetik özellikleri analiz edilerek bu unsurların çağdaş bir giyim koleksiyonunda yeniden yorumlanması amaçlanmaktadır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Nasıreddin Şah döneminde Kaçar kadın giyiminin özelliklerini incelemek ve modernleşme ile Avrupa seyahatlerinin kadın giyimi üzerindeki etkilerini analiz etmektir. Ayrıca araştırma, Kaçar kadın giyiminin görsel ve yapısal özelliklerinden yararlanarak çağdaş bir giyim koleksiyonu tasarlamayı amaçlamaktadır.

1.2. Araştırma Soruları

1. Nasıreddin Şah döneminde Kaçar saray kadın giyiminin görsel ve yapısal özellikleri nelerdir?
2. Nasıreddin Şah'ın Avrupa seyahatleri, Kaçar kadın giyimi üzerinde nasıl bir etki yaratmıştır?

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3. Modernleşme süreci, Kaçar kadın giyiminin estetik dönüşümünde nasıl bir rol oynamıştır?
4. Kaçar kadın giyiminin ayırt edici unsurları, çağdaş bir giyim koleksiyonunda nasıl yeniden yorumlanabilir?

1.3. Araştırma Yöntemi

Bu araştırma, betimsel-analitik yöntemle gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri; Farsça ve yabancı kaynaklar, seyahatnameler, tarihî görseller, müze örnekleri ve Kaçar dönemi giyimiyle ilgili çalışmalar aracılığıyla toplanmıştır. Kaçar dönemi giyiminin incelenmesi, günümüze ulaşan gerçek giysi örneklerinin sınırlı olması nedeniyle büyük ölçüde görsel ve yazılı kaynakların analizine dayanmaktadır.

Araştırmanın tasarım bölümünde ise Kaçar kadın giyiminin görsel özelliklerinden yararlanılarak **beş görünümden oluşan** çağdaş bir koleksiyon tasarlanmıştır. Koleksiyonun tasarım sürecinde giysi formu, silüet, süslemeler ve dönemin görsel özellikleri çağdaş bir yorumla yeniden ele alınmıştır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, Kaçar dönemindeki toplumsal ve estetik dönüşümlerin incelenmesi ve İran toplumunun modernleşme sürecinin anlaşılması açısından önem taşımaktadır. Çalışmanın, Kaçar kadın giyiminin görsel kimliğinin daha iyi anlaşılmasına ve tarihsel unsurların çağdaş moda tasarımında yeniden yorumlanmasına katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

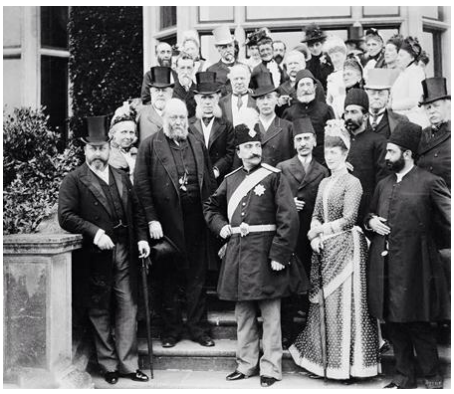
2. Kaçar Dönemi ve Nasıreddin Şah'ın Avrupa Seyahatleri

On dokuzuncu yüzyılda Kaçar Hanedanı, İran'da siyasi merkezileşme sürecini başlatmış ve Tahran'ı başkent olarak belirlemiştir (Mobini ve Asadi, 2017, s. 69). Hanedanın dördüncü hükümdarı olan Nasıreddin Şah'ın tahta çıkışı, Kaçar tarihinin önemli dönüm noktalarından biri olarak kabul edilmektedir (Hosseini Dasht-e Bayaz ve Hosseini, 2023, s. 9).

Nasıreddin Şah döneminde yabancı şirketlerin faaliyetleriyle birlikte tekstil ticareti gelişmiş, özellikle Tebriz önemli bir ticaret merkezi hâline gelmiştir (Hosseini Dasht-e Bayaz ve Hosseini, 2023, s. 62).

Nasıreddin Şah, 1873, 1878 ve 1889 yıllarında Avrupa'ya seyahat etmiş ve çeşitli Avrupa ülkelerini ziyaret etmiştir (Mohammadi-Badr ve Ghorbani, 2009, s. 40). Seyahatleri sırasında tiyatro ve bale gösterilerini izleyerek Avrupa kadın giyimini gözlemlemiş, bu deneyimler Kaçar saray kadınlarının giyiminde bazı değişimlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Nasıreddin Şah Kaçar, 2015, s. 38).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 1. Nasıreddin Şah Kaçar'ın İngiltere'de, Temmuz 1889

Kaynak: Wikimedia Commons (Illustrated London News arşivinden)

2.1. 19. Yüzyılda İran'ın Toplumsal Yapısı ve Kadınların Konumu

Kaçar toplumunda sınıfsal yapı hiyerarşik bir düzene dayanıyordu. Saray mensupları ve aristokratlar toplumun üst tabakasını oluştururken, orta sınıfta tüccarlar yer almakta, nüfusun büyük bölümünü ise çiftçiler ve alt sınıflar meydana getirmekteydi (Shafiei, 2019, s. 35).

Dönemin toplumsal yapısı ve mahremiyet anlayışı, kadınların kamusal alandaki varlığını sınırlandırmış; alışveriş ve giysi hazırlama süreçleri çoğunlukla ev ortamında gerçekleşmiştir. Özellikle varlıklı ailelerde kadın terziler evlerde çalışarak kıyafetlerin hazırlanmasında görev almıştır (Mehdevi ve Rezvani, 1389, ss. 15–21).

Kıyafetler yalnızca işlevsel bir ihtiyaç olarak görülmemiş, aynı zamanda statü, servet ve sosyal kimliğin göstergesi hâline gelmiştir (Mehdevi ve Rezvani, 1389, s. 19). Ayrıca evlerde bulunan "enderuni" bölümü, kadınların mahremiyetini korumanın yanı sıra toplumsal ilişkileri düzenleyen önemli bir mekân olarak işlev görmüştür (Salehnezhad ve Fasihi, 2023, s. 98).

2.2 Modernleşme ve Nasıreddin Şah Döneminde Kadın Giyimine Yansımaları

Modernleşme süreçlerinin anlaşılmasında gelenek ve modernite kavramları önemli bir yere sahiptir. Gelenek yerleşik değer ve davranışları, modernite ise yeni yaşam biçimleri ve düşünce yapılarının ortaya çıkışını ifade etmektedir (Mobin Shahir ve Abdollahi Torkamani, 1400, s. 59).

İran'daki toplumsal dönüşümler, Batı ile artan ilişkiler sonucu modernite süreci içinde şekillenmiş ve özellikle Nasıreddin Şah'ın Avrupa seyahatleriyle hız kazanmıştır. Nasıreddin Şah'ın Avrupa ile kurduğu temaslar, kadınların toplumsal konumunda köklü değişiklikler yaratmamış, değişimler daha çok giyim alanında sınırlı kalmıştır (Nazım ve Fazelipour, 1399, s. 323). Buna rağmen Avrupa tarzı giyim ve moda anlayışı önce saray çevresinde görülmüş, zamanla toplumun diğer kesimlerine yayılmıştır. Avrupalı, özellikle Fransız terzi ve tasarımcılar, yeni moda anlayışlarının yayılmasında etkili olmuş ve şehirli kadın giyiminde yeni stillerin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Nayefi, 1402, s. 72-74).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 2. Jean Béraud, 1889. Avrupa kadın giyimi örneği
Kaynak: Erin Blakemore, History.com

3. Kaçar Dönemi Kadın Giyiminin İncelenmesi

Kaçar döneminde kadın giyimi; sosyal sınıf, yaş ve kültürel düzeye göre farklılık göstermesine rağmen genel yapısı bakımından benzer özellikler taşımaktaydı. İnce ve pahalı kumaşlar özellikle üst sınıf kadınlar arasında yaygın olarak kullanılmaktaydı. Giyim, örtünmenin yanı sıra bireylerin sosyal ve ekonomik statüsünü de yansıtmaktaydı (Zolfaghari, 1398, s. 14).

İranlı kadınların giyiminde görülen değişimler 18. yüzyılın sonlarından itibaren başlamış ve 1906 yılına kadar giderek belirginleşmiştir (Mobini ve Asadi, 2017, s. 119).



Görsel 3. Nasıreddin Şah'ın haremindeki bir kadın; balerin tarzı etek (şelite) ve ince gömlek

Kaynak: Moco-Choco , 2018

3.1. Kaçar döneminde kadın giyiminin temel parçalarının tanıtımı

3.1.1. Kaçar Kadınlarının Gömleği

Kaçar döneminde kadın gömleği kısa ve dar dikilir, beyaz muslin veya ince ipek gibi hafif, yarı saydam kumaşlardan üretilirdi. Kısa olması nedeniyle karın ve göbek görünürdü. Kadınlar gömleğin altına başka giysi giymezdi. Gömlekler pembe veya mavi gibi açık renklerde ince ipek kumaştan dikilir, altın işlemelerle bezenirdi (Mobini & Asadi, 2017: 119–146).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 4. Kaçar dönemi saraylı kadınının ince kumaştan uzun kollu gömleği

Kaynak: Oliver Forge & Brendan Lynch Ltd., 2026

3.1.2. Arkalık (Geleneksel giyimde kadın ve erkekler tarafından kullanılan bir ceket)

Arkalık, Kaçar döneminde gömlek üzerine giyilen yaygın bir üstlüktü. Kumaş, uzunluk ve renk açısından çeşitlilik gösterir, çoğunlukla bireyin sosyal ve ekonomik statüsünü yansıtırdı. Üst sınıflarda Keşmir şalından ve bitkisel motifli ince kumaşlardan dikilirken, alt sınıflarda sade ve tek renk kumaşlardan üretilirdi. Arkalık, yalnızca koruyucu bir giysi değil, aynı zamanda üst beden formunu belirleyen önemli bir giyim unsuruydu (Pourbakhtiar, 2022: 133-134).



Görsel 5. Arkalık giymiş Kaçar dönemi saraylı bir kadın resmi

Kaynak: Iranian.com, 2007 , foto : Antoin Sevruguin

3.1.3. Kolice veya Şapken (kısa kollu veya kolsuz ceket)

Kolice, Kaçar döneminde yaygın kullanılan, koruyucu ve aynı zamanda toplumsal statüyü yansıtan bir giysiydi. Soğuk mevsimlerde tercih edilse de resmî durumlarda sıcak mevsimlerde de giyilirdi. Dikiminde şal, terme veya ipek gibi kumaşlar kullanılır, dekoratif motiflerle süslenirdi. Kısa, önden açık, kısa kollu veya kolsuz olan kolice, diğer giysilerin üzerine giyilir (Pourbakhtiar, 2022: 136).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 6. 19. yüzyılda, gömleğinin üzerine kısa bir kolice giymiş bir Kaçar kadınının tasviri

Kaynak: MutualArt

3.1.4. Tonban (Şelvar)

Kaçar döneminde şelvar (tonban), etek altında giyilen temel bir parçaydı. Kadın şelvarları erkeklerden daha bol ve hacimliydi. Sarayda kadife, ipek ve şal kullanılırken, alt sınıflarda çit ve pamuklu tercih edilirdi. Dönemin ikinci yarısında Avrupa etkisiyle etekler kısaldı, tonban daha görünür hale geldi. Tonban bol yapıdan dar modellere evrildi (Mobini & Asadi, 2017: 119-146).



Görsel 7. Kadın şelvarı (tonban), moharamat ve bitkisel motifli, İran, Kaçar dönemi,

Kaynak : Victoria and Albert Museum (t.y)

3.1.5. Şelite (Etek)

Kaçar döneminde şelite (etek), kadın giyiminin en önemli parçalarından biriydi ve genel formun şekillenmesinde ana rol oynuyordu. Dönemin başlarında etekler çok bol ve pileliydi, kenarları dekoratif şeritler veya sırma ile süslenirdi. Kumaş türü olarak çiçekli basmalar, pamuklular, zeri ve ipekli kumaşlar kullanılırdı (Mafi-Tabar & Sharifzadeh, 2023).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

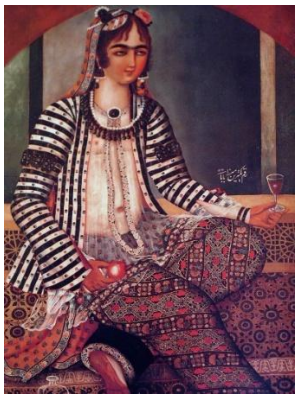


Görsel 8. Nasıreddin Şah Kaçar'ın saray kadınlarının giyiminde çorap örneği, 19. yüzyıl

Kaynak: Shahrfarang.com (via Academia.edu)

3.2. Kaçar Dönemi Kumaşlarının Türleri ; Cins, Dokuma, Desen, Renk ve Süsleme Unsurları Açısından

Safevi döneminde tekstil üretimi için uygun zemin hazırlanmıştır. 1501-1522 yılları arasında ipekli ve pamuklu kumaş üretimi önem kazanmış, İran'ın çeşitli şehirlerinde dokuma merkezleri kurulmuştur. Türkiye, Hindistan ve Çin ile gelişen ticari ilişkiler bu sanayinin canlanmasına katkı sağlamıştır. Kaçar döneminde önceki dönemin bazı özellikleri devam etmiş, ancak sonlarında Avrupa ile ilişkilerin artması ve yabancı kumaş girişiyle yerli üretim azalmıştır (Dehghani, Davoudi-Rokn Abadi, & Dadvar, 2018, s. 2).



Görsel 9. Kaçar dönemi kumaşlarında çizgili desen, çiçek motifleri ve süsleme örneği

Kaynak: TextileAsArt (n.d.)

3.2.1. İPEK

Kaçar döneminde yüksek kaliteli ipekli kumaşlar ithal edilir, varlıklı sınıflar tarafından kullanılırdı. Tafta, atlas ve kadife en yaygın ipekli kumaş türleri arasındaydı (Dehghani, Davoudi-Rokn Abadi & Dadvar, 2018: 4). İpek, tarih boyunca İran'ın önemli ihraç ürünlerinden biri olmuştur (Mafi-Tabar & Sharifzadeh, 2020: 132). Ancak ipek üretimi Safevi döneminin sonlarından itibaren azalmış, Kaçar döneminde eski canlılığını kaybetmiştir (Mafi-Tabar & Sharifzadeh, 2020: 133).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

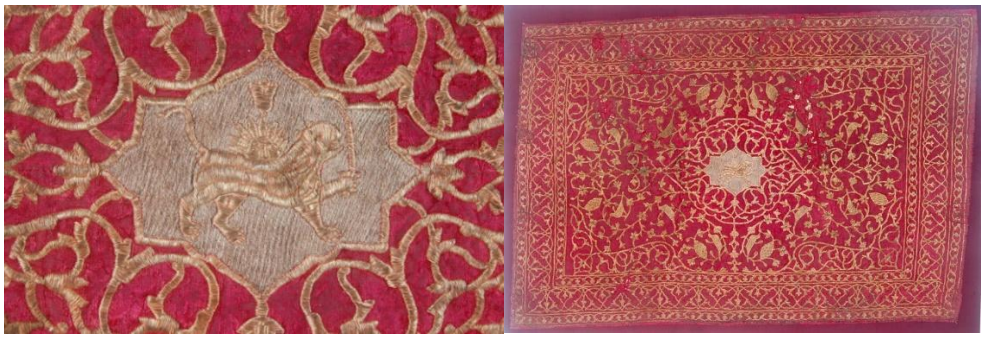


Görsel 10. Safevi dönemine ait (16. yüzyıl) bu ipek kadife parçası

Kaynak: The Metropolitan Museum of Art, 1978.60

3.2.2. Kadife

Kadife, ipek, pamuk veya yünden üretilen havlı bir kumaştır. Karmaşık üretim süreci nedeniyle genellikle lüks ve aristokratik tekstiller arasında yer alır. Desenler, kumaş yüzeyinde kabartmalı veya düz olabilir; dokuma sırasında oluşturulabileceği gibi dokuma sonrasında da eklenebilir (Salour & Ghanooni, 2025: 102).



Görsel 11. Kaçar dönemi işlemeli kadife kumaş, ipek üzerine metal iplik, 19. yüzyıl.

Kaynak: Material Culture (n.d.)

3.2.3. Zerbaft (Altın Dokuma)

Safevi döneminde zirveye ulaşan zerbaft, Kaçar döneminde de devam etmiştir; ancak kalitesi geçmişe kıyasla düşüş göstermiştir. Bu kumaşların dokumasında geleneksel İran motifleri, Kuran ayetleri ve edebi temalar kullanılmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 12. Altın ipliklerle dokunmuş ipek zerbaft kumaş; 1903

Kaynak: İran Ulusal Müzesi (Wikimedia Commons, 2004)

3.3. Kumaş Desenleri

3.3.1. Raportlu (Vâgireî) Desen

Raportlu desen, Kaçar dönemi tekstillerinde bir motifin kumaş yüzeyinde düzenli tekrarıyla oluşan yaygın bir desen türüydü. Çoğunlukla bitkisel ve geometrik motiflerden esinlenen bu desenler, kumaşta görsel bütünlük sağlamada önemli rol oynamıştır (Mafi-Tabar, 2021: 75).



Görsel 13. Tekrarlayan buta ve çiçek motifli Kaçar dönemi yün terme örneği

Kaynak: Lyon & Turnbull, Islamic & Indian Art, 2024

3.3.2. Çerçeveli (Kâbî) Desen

Çerçeveli desen, Kaçar dönemi tekstillerinde motiflerin çerçeveler veya belirli bölümler içinde tekrarlandığı bir desen türüydü. Bu desenler genellikle bitkisel ve geometrik motiflerin düzenli çizgilerle birleşiminden oluşmuştur (Mafi-Tabar, 2021: 76).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 14. Kaçar dönemi işlemeli kırmızı kadife panel; kuş ve çiçek motifleri ile Farsça yazıtlar

Kaynak: BADA.org, A Large Qajar Embroidered Panel

3.3.3. Serpme Desenler

Serpme desen, Kaçar dönemi tekstillerinde motiflerin kumaş yüzeyine belirli bir düzen olmaksızın dağıtılmasıyla oluşmaktadır. Bu motifler genellikle çiçek, yaprak ve bitkisel dallardan oluşmaktadır. (Mafi-Tabar, 2021, s. 78)



Görsel 15. Bitkisel motifler ve serpme desenlere sahip Kaçar dönemi tekstil parçası.

Kaynak: Victoria and Albert Museum

4. YÖNTEM

Bu araştırmanın bilgileri, Kaçar dönemiyle ilgili kitaplar, makaleler, süreli yayınlar, seyahatnameler, görsel belgeler ve müze örnekleri gibi kaynaklardan toplanmıştır. Araştırmanın konusu gereği, Nasıreddin Şah dönemi (1848-1896) Kaçar kadın giyimi, estetik dönüşümleri ve Avrupa seyahatlerinin giyimdeki değişimler üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Araştırma betimsel-analitik yöntemle gerçekleştirilmiş olup, uygulama bölümünde Kaçar kadın giyiminden elde edilen özelliklerle beş look'tan oluşan çağdaş bir koleksiyon tasarlanmış ve bir kısmı uygulanmıştır.

5. BULGULAR

“Zer Efsun” koleksiyonunun tasarımı, İran’ın tarihî giyim estetiği ile çağdaş moda dilini bir araya getirme fikri üzerine kurulmuştur. Bu doğrultuda geleneksel kumaşlar, dekoratif motifler,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kadife dokular ve koyu ile altın tonlarından oluşan renk paleti ilham kaynağı olarak kullanılmış; tüm bu unsurlar modern bir yaklaşımla yeniden yorumlanmıştır. Ortaya çıkan koleksiyon, siyah, bordo, yeşil ve altın yansımalarının İran'ın tarihî giyim kültüründeki ihtişam ve zarafeti hatırlattığı lüks ve dikkat çekici bir atmosfer sunmaktadır.

Bu koleksiyonda tarihî giyimden alınan unsurlar doğrudan tekrar edilmemiş; bunun yerine kumaş seçimleri, süsleme detayları ve renk uyumu aracılığıyla modern bir bakış açısıyla tasarımlara yansıtılmıştır. Koleksiyonun hedef kitlesi, giyimi yalnızca bir ihtiyaç olarak değil, kimliklerinin ve yaşam tarzlarının bir parçası olarak gören 30–45 yaş aralığındaki kadınlardan oluşmaktadır. Estetik açıdan bilinçli olan bu kadınlar; sanat, moda ve kültüre ilgi duymakta, galeriler, sergiler, kültürel etkinlikler ve moda organizasyonlarıyla yakın ilişki kurmaktadır.



Görsel 16. Hazırlanan Hikâye ve Hedef Kitle Panosu (Aylin Kianpour)

"Zer Efsun" koleksiyonunun tasarım süreci, Kaçar dönemi kadın giyimi, İran'ın tarihî tekstil kültürü ve koleksiyonun kavramsal çerçevesi üzerine yapılan araştırmalara dayanmaktadır. İlk aşamada referans görseller, kumaş analizleri ve ilham panoları aracılığıyla eskizler hazırlanmış; koleksiyonun görsel kimliğiyle uyumlu modeller seçilmiştir.

Daha sonra giysi formları, kumaş dokuları ve süsleme detaylarını göstermek amacıyla artistik ve teknik çizimler hazırlanmıştır. Koleksiyon toplam 5 tam görünümden oluşmakta olup, model kombinasyonlarının akışı Görsel 17 sunulmuştur.



Görsel 17. Koleksiyon Sıralaması (Aylin Kianpour)

Tasarım 1, sağdan itibaren tarihî zarafet ile çağdaş sadelik arasındaki dengeyi vurgular. Koyu yeşil kadife ana yüzeyde, bordo şeritler üst beden, manşet ve paçalarda kullanılmıştır. Altın işlemeler Kaçar dönemi bitkisel motiflerinden esinlenilmiştir. Koyu yeşil, bordo ve altın uyumu, sade ve uzun siluetle birleşerek geleneksel ile çağdaş arasında uyum oluşturmuştur.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Tasarım 2, bordo kadife ana malzeme, siyah şeritler ve altın işlemelerle lüks bir görünüm sunar. Dar üst beden ve kısa etek, çağdaş ve feminen bir siluet oluşturur. Etek altındaki kısa pileler ile üst bedenin kısa olması ve göbek bölgesinin kısmen görünmesi, Kaçar dönemi kadın giyiminden ilham alınmıştır. Yaka ve beldeki altın işlemeler ise Kaçar dönemi bitkisel motiflerinden esinlenilmiştir.

Tasarım 3, İran tarihî giyimindeki süsleme anlayışından ilhamla oluşturulmuştur. Bordo kadife ana malzeme olup, kenar, kol ve kemerdeki şerit ve altın işlemeler dikkat çekicidir. Bu süslemeler, Kaçar dönemi bitkisel bezemelerinden esinlenerek modern yorumlanmıştır. Serbest üst parça ile kısa üst ve şort birleşimi, rahatlık ve kadınsı zarafeti sunarken, Kaçar dönemi katmanlı giyimine gönderme yapar.

Tasarım 4, formdaki sadelik ile süsleme zenginliği arasındaki kontrast üzerine kurulmuştur. Siyah kadife ana malzeme, altın renkli astar ve altın işlemeler görsel uyum sağlamıştır. Manşet ve üst parçanın altındaki ince işlemeler, Kaçar dönemi bitkisel motiflerinden esinlenilmiştir. Uzun dış parça ile kısa üst ve şort birlikteliği, örtünme ile beden vurgusu arasında denge kurarken, Kaçar dönemi katmanlı giyimine gönderme yapar. Ön ve arkadaki farklı uzunluklar siluete hareket katmıştır.

Tasarım 5, siyah kadife ve şifonun birlikteliğiyle ağır ve hafif doku kontrastını vurgular. Üst beden ve şortta siyah kadife kullanılmış, altın işlemelerle süslenmiştir. Şorta bağlı pileli şifon katman, tasarıma hareket ve hafiflik kazandırmıştır. Bu pileli bölüm, Kaçar döneminin hacimli eteklerinden esinlenerek çağdaş bir yorum getirmiştir. Şifonun yarı saydamlığı ile kadifenin mat dokusu, altın detaylarla birleşerek zarif ve dikkat çekici bir görünüm oluşturmuştur.

6. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu araştırma, Kaçar dönemi kadın giyiminin modernite ile karşılaşma sürecini ve Nasıreddin Şah'ın Avrupa seyahatlerinin giyim anlayışı üzerindeki etkilerini incelemektedir. Araştırma kapsamında, Kaçar dönemi kadın giyiminin görsel, yapısal ve süsleme özellikleri ile bitkisel motifler, şerit süslemeler, renk ve form gibi unsurlar koleksiyon tasarımında ilham kaynağı olarak değerlendirilmiştir.

"Zer Efsun" koleksiyonu, tarihî unsurlar ile çağdaş moda anlayışı arasında bir bağ kurmayı amaçlamaktadır. Koleksiyonda kadife, şifon ve saten kumaşlar altın işlemelerle bir araya getirilmiş; siyah, bordo, yeşil ve altın tonları koleksiyonun görsel kimliğini oluşturmuştur. Tasarımlarda tarihî formlar doğrudan tekrar edilmemiş, Kaçar dönemi kadın giyiminin atmosferi çağdaş bir yorumla yeniden ele alınmıştır.

Araştırma sonucunda, Kaçar dönemi kadın giyiminin çağdaş moda tasarımları açısından güçlü bir görsel ve kültürel potansiyele sahip olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda;

- Tarihî tekstil unsurlarının çağdaş modada kullanımına önem verilmelidir.
- Tarihî giyim odaklı sergi, atölye ve projeler desteklenmelidir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

- Geleneksel motif ve tekstil kullanan markalar desteklenmelidir.
- Tarihî giyim ve tekstillere ilişkin görsel ve yazılı kaynaklar sistemli biçimde arşivlenmelidir.

Bu araştırma, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi'nde hazırlanan "Nasıreddin Şah Dönemi Kıyafetlerinde Kaçar Kadınlarının Temsili: Sosyal ve Estetik Değişimler" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

KAYNAKÇA

[1] Naser al-Din Shah Qajar. (2015). *Safarnameh-ye Naser al-Din Shah be Farang* [Travel diary of Naser al-Din Shah to Europe] (F. Abrishami, Ed.). Khaneh-ye Tarikh va Tasvir Abrishami.

[2] Hosseini Dasht-e Bayaz, M., & Hosseini, M. (2023). *Nasir al-Din Shah Qajar: Nim qarn-e saltanat* [Naser al-Din Shah Qajar: Half a century of reign]. Ketabdaran.

[3] Shafiei, S. S. (2019). *Tarikh-e ejtemaei-ye zanan dar asr-e Qajar* [The social history of women in the Qajar era]. Nashr-e Sales.

[4] Salehnezhad, N., & Fasihi, S. (2023). *Chalesh-e arze-ye khosusi–omumi-ye zendegi-ye zanan-e asr-e Qajar dar ghaleb-e tasavir* [The challenge of the private–public sphere in Qajar women's lives through photographs (1864–1925)]. *Journal of Iranian Civilization, 5*(1), 97–121.

[5] Zolfaghari, F. (2019). *Barrasi-ye sir-e tahavvol-e ejtemāʿi va eqtesādi-ye zanān dar dowre-ye Qājāriyye ghabl va baʿd az enqelāb-e mashrute* [A study of the social and economic evolution of women in the Qajar era before and after the Constitutional Revolution]. Dibadokht.

[6] Mobini, M., & Asadi, A. (2017). *Seyri dar mod va lebas-e dowre-ye Qajar* [A study of fashion and clothing in the Qajar period]. Morakkab-e Sepid.

[7] Pourbakhtiar, G. (2022). Pushāk va naghsh-e ān dar enʻekās-e tamāyozāt-e ejtemāʻī-ye ʻasr-e Qājār bar asās-e nazariyye-ye tamāyoz-e Bourdieu [Clothing and its role in reflecting social distinctions in the Qajar era based on Bourdieu's theory of distinction]. *Historical Sociology Journal, 14*(1), 115–142.

[8] Mafi-Tabar, A., & Sharifzadeh, S. A. (2023). *Nazari bar chegonegi-ye anvae pajame zanane dar asr-e Qajar* [A look at the various types of women's pajamas in the Qajar era]. *Nashriyeh Olum-e Ensani va Eslami dar Hezareh Sevom, 6*(2), 224–235.

[9] Dehghani, F., Davoudi-Rokn Abadi, A., & Dadvar, A. (2018). A comparative study of fabrics used in women's clothing in the Safavid and Qajar periods using SPSS software. *Journal of Art Studies (Honar-e Eslami), 14*(32), 1–20.

[10] Salour, N., & Ghanooni, M. (2025). Reading Qajar textiles with human motifs in the Tar-o-Poud Museum (in terms of pattern, color, and material). *Bonyan-e Honar Quarterly*, 3. https://doi.org/10.22034/ciom.2024.718882

[11] Mohammadi Badr, N., Ghorbani, A., & Azam, A. (2009). Anaser-e farhangi va ejtemaei dar safarnameh-haye orupayi-ye Naser al-Din Shah-e Qajar [Cultural and social elements in the European travelogues of Naser al-Din Shah Qajar]. *Meyan-Reshteh-ye Danesh, 1*(9), 43–63.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[12] Nayefi, S. (2023). *Moda dar Iran-e avakher-e Qajar va avayel-e Pahlavi: Pazhuheshi bar payeh-ye khaterat va gozaresh-haye ruzaneh* [Fashion in late Qajar and early Pahlavi Iran: A study based on memoirs and daily reports]. *Islamic History and Civilization, 19*(44), 59–89. https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/2100979

[13] Nazem, R., & Fazelpour, T. (2020). *Zanan va barnameh-ye tajaddod-e asr-e Naseri (Motale'e-ye moredi-ye safarnameh-haye Naser al-Din Shah)* [Women and the modernization program of the Naseri era: A case study of Naser al-Din Shah's travelogues]. *Tahqiqat-e Tarikh-e Ejtemaei, 10*(1), 299–326. https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1695496

[14] Mahmoudi, M., & Shirini, R. (2010). *Farhang va zendegi dar asr-e Qajar: Zendegi-ye ruzmarreh dar ahd-e Qajar* [Culture and life in the Qajar era: Everyday life during the Qajar period]. *Olum-e Ensani va Motale'at-e Farhangi-ye Mardom, 7*(35–36), 7–27. https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/751912

[15] Wikimedia Commons. (n.d.). *Illustrated London News archive image*. Wikimedia Commons. Retrieved June 2026, from https://commons.wikimedia.org

[16] Blakemore, E. (2019). *The Women Who Inspired Iran's Islamic Revolution*. History. https://www.history.com

[17] Oliver Forge & Brendan Lynch Ltd. (2026). *Auction Catalogue Image*. https://www.oliverforgeandbrendanlynch.com

[18] Sevruguin, A. (2007). *Qajar-Era Photograph*. Iranian.com. https://iranian.com

[19] Iranian School. (2020). *A Qajar Dancing Girl* [Oil on canvas]. *MutualArt*. https://www.mutualart.com/Artwork/A-QAJAR-DANCING-GIRL/5F8A350DD0876FDA

[20] Victoria and Albert Museum. (n.d.). *Trousers (Persian, 1800–1860)*. Victoria and Albert Museum. https://collections.vam.ac.uk/item/O152253/trousers/trousers-unknown/

[21] Shahrfarang.com. (n.d.). *Historical Image From the Qajar Period*. https://www.shahrfarang.com

[22] Textile As Art. (n.d.). *Antique Textile Image*. https://www.textileasart.com

[23] The Metropolitan Museum of Art. (n.d.). *Velvet Fragment with Design from Khusrau and Shirin*. https://www.metmuseum.org

[24] Material Culture. (n.d.). *Qajar textile image*. https://www.materialculture.com

[25] İran Ulusal Müzesi. (2004). *Historical object from the Qajar period*. https://commons.wikimedia.org

[26] Lyon & Turnbull. (2024). *Islamic & Indian Art*. https://www.lyonandturnbull.com

[27] BADA.org. (2024). *A Large Qajar Embroidered Panel*. https://www.bada.org

[28] Victoria and Albert Museum. (n.d.). https://www.vam.ac.uk

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

GELENEKSEL RUANDA SEPETLERİ HAKKINDA BİR İNCELEME: RUANDA ETNOĞRAFYA MÜZESİ ÖLÇEĞİNDE[**]

Dr. Tuğba BAĞBAŞI[1]

[1]Erciyes Üniversitesi, Sanat Tarihi, tugba.bgbs@gmail.com 0000-0003-1510-1974.

ÖZET

Yüzyıllar boyunca insanlar barınma, korunma, giyinme, saklama, muhafaza etme ve taşıma gibi farklı ihtiyaçları karşılamak için ürünler geliştirmişlerdir. Bu dönemlerde üretilen nesnelerin öncelikli amacı günlük yaşam gereksinimlerini karşılamak olmuş, üretim fazlası ürünler ise zamanla ticari araç haline gelmiştir. İnsanlığın köklü geçmişinde el emeğiyle üretilen bu zanaat nesneleri günümüzde geleneksel el sanatı olarak değerlendirilmektedir. Sepet örücülüğü, çeşitli bitki liflerinin birbirine sarılması ve geçirilmesi yöntemlerine dayanan tekniklerle gerçekleştirilmektedir. İlkel sepet dokumalarda bataklık otu, hasır otu, saz gibi yerel bitkiler kullanılmıştır. Kullanılan bu hammaddeler yöresel ve coğrafi özelliklere göre değişkenlik göstermektedir. Bu bağlamda geleneksel malzemelerin yanı sıra papirüs bitkisi lifleri ve muz liflerinin de sepet örücülüğünde kullanıldığı görülmektedir. Sepet örücülüğü, bahsi geçen el sanatları arasında önemli bir yere sahip olup, tarihsel süreçteki işlevselliğini ve önemini kaybetmeden günümüze kadar ulaşmayı başarmıştır. Dünya genelinde insan eliyle üretilen sepetler, ait oldukları toplumun kültürünü, geleneğini ve yaşamsal biçimini yansıtan biçimsel ve işlevsel nesnelerdir. Geleneksel sepet örücülüğü toplumların coğrafi yapısına, inançlarına, gelenek ve göreneklerine farklı özellikler göstermektedir. Ayrıca bu nesneler kullanım amaçlarına bağlı olarak farklı şekil ve boyutlarda üretilmektedir. Sepetler, dekoratif ve işlevsel kullanımının yanı sıra tarih boyunca ritüelistik amaçlara da hizmet etmiştir. İlk tasarlandıkları dönemlerde temel olarak taşıma ve saklama işlevini yerine getiren sepetler, günümüzde de dünyanın birçok bölgesinde bu geleneksel fonksiyonlarını sürdürmektedir.

Bu çalışmada Afrika sanatına özgü geleneksel Ruanda sepetleri "*Agaseke*"ler ele alınmıştır. Sepetler papirus lifleri ve muz lifleri, saman otu, saz otu gibi çeşitli bitkisel hammaddelerle tasarlanmış olup, tarihsel süreçteki formlarını ve önemini koruyarak günümüze kadar ulaşmıştır. Günümüzde ülkenin sembolik değerleri arasında yer alan ve "barış sepeti" olarak da adlandırılmakta ve Ruanda kültürünün küresel ölçekte tanınmasını sağlayan temel unsurlardan biri haline gelmiştir. Geçmişte toplulukların eşyalarını taşıma ve muhafaza etme amacıyla kullanılan bu el sanatları, günümüzde bir kültürün taşıyıcılığı misyonunu üstlenmektedir. Bu

[*] Bu çalışmanın hazırlanmasında kolaylık sağlayan ve desteğini esirgemeyen Türkiye Cumhuriyeti'nin Ruanda nezdinde Kigali Büyükelçisi Sayın Aslan Alper YÜKSEL Beyefendi'ye teşekkürlerimi sunarım.

[*] Bu çalışma kapsamında, geleneksel sepet örücülüğünü anlamak ve daha detaylı incelemek adına, Rwanda-Kigali'de Yunus Emre Enstitüsü tarafından düzenlenen Geleneksel Agaseke-Türk Örme Sepeti kursuna katılım sağlanmış olup, geleneksel sepet örücülüğü eğitimi alınmıştır. Kursun düzenlenmesini sağlayan Kigali Yunus Emre Enstitüsü'ne ve Enstitü koordinatörü Gökhan YAĞCI beyefendi'ye teşekkür ederim.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

bildiri kapsamında Ruanda Etnoğrafya Müzesi'nde sergilenen geleneksel sepetler incelenerek, söz konusu kültürel mirasın bilim dünyasına tanıtılması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel Sepet Dokuma, Agaseke, Ruanda, Etnoğrafya Müzesi

ABSTRACT

Throughout the centuries, people have developed products to meet various needs, including shelter, protection, clothing, storage, preservation, and transportation. The primary purpose of objects produced during these periods was to meet daily life needs, and surplus products gradually became commercial goods. These handcrafted objects, produced by humankind throughout history, are now considered traditional handicrafts. Basket weaving is accomplished using techniques based on intertwining and weaving various plant fibers. Primitive basket weaving utilized local plants such as marsh grass, rush, and sedge. The raw materials used vary according to regional and geographical characteristics. In this context, in addition to traditional materials, papyrus plant fibers and banana fibers are also used in basket weaving. Basket weaving holds an important place among the aforementioned handicrafts, and has managed to survive to the present day without losing its functionality and importance throughout history. Around the world, hand-made baskets are formal and functional objects that reflect the culture, tradition, and way of life of the society to which they belong. Traditional basket weaving exhibits different characteristics reflecting the geographical features, beliefs, traditions, and customs of various societies. These objects are also produced in different shapes and sizes depending on their intended use. In addition to their decorative and functional uses, baskets have served ritualistic purposes throughout history. Originally designed primarily for carrying and storing goods, baskets continue to serve these traditional functions in many parts of the world today.

This study focuses on "Agaseke," traditional Rwandan baskets characteristic of African art. The baskets, crafted from various plant-based materials such as papyrus fibers, banana fibers, straw, and reeds, have preserved their historical forms and significance to this day. Today, it is among the symbolic values of the country and is also called the "peace basket," and it has become one of the key elements that have enabled Rwandan culture to be recognized on a global scale. These handicrafts, which were once used by communities to transport and store their belongings, now serve as carriers of a culture. This paper examines traditional baskets exhibited at the Rwanda Ethnographic Museum, aiming to introduce this cultural heritage to the academic world.

Keywords: Traditional Basket Weaving, Agaseke, Rwanda, Ethnographic Museum

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Sepetçilik veya hasır örme; esnek bitki materyalleri kullanılarak dokunmuş nesneler üretme sanatıdır. Antik çağlardan bu yana uygulanan bu sanat, dünya çapında yaygın bir geçmişe sahiptir. Ancak sepet örmede kullanılan malzemelerin dayanıksız olması nedeniyle, bu nesnelerin pek azı günümüze kadar ulaşabilmiştir. Yukarı Mısır Fayum ve Orta Doğu gibi nadir bölgelerde, antik dönemlerden günümüze gelebilmiş sepet örnekleri mevcuttur (Neziroğlu, 2007, 7). Radyokarbon tarihleme yöntemlerine göre, sepetçiliğin en eski örneklerine Orta Doğu'da rastlanmaktadır. Bu buluntuların 10.000 yıldan daha eski olduğu ve M.Ö. 7000 yıllarına tarihlendiği tespit edilmiştir (Schoeser, 2003, 12). M.Ö. 3000 yılına ait sepet örneklerini günümüzde müzelerde görmek mümkündür. Ayrıca Oxford'taki Pitt Rivers Müzesi ile Londra 'daki British Museum'da; Mısır ve Amerika yerlilerine ait sepet örnekleri sergilenmektedir (Crampton, 1972). Araştırmacılar sepet örücülüğünün insanlığın yerleşik hayat geçtiği Neolitik Çağ'da ortaya çıktığını ön görmektedir (Eroğlu ve Demirkan, 2023, 206). Sepet kültürüne dair çeşitli mitolojik inanışlar bulunmaktadır. Bazı toplumlarda sepetin varlığının sepetin varlığının, insanlığın var oluşundan daha eskiye dayandığına inanılmaktadır(Eroğlu ve Demirkan, 2023, 206).

Babil mitolojisine göre, Tanrı Marduk dünyayı yaratırken denizlerin üzerine hasır sermiştir. Afrika'da yaşayan Dogon halkı ise, yarattığı ilk insana bir sepet verdiğine inanmaktadır (Eroğlu ve Demirkan, 2023, 206). Peter Blue Cloud Mohawk, Kuzey Amerika Yerli gruplarında yaratılıştan önce sepetin yeryüzünde bulunduğuna inanıldığını söylemektedir (Bernstein, 2003, 9). Mısır Uygarlığı'nda, Neolitik Dönem'de diğer birçok el sanatı çalışmasının yanı sıra dokumacılık ve sepet örme faaliyetlerinin başladığı belgelenmektedir (Özay, 1996, 4).

Anadolu'daki ilk sepet izlerine Çatalhöyük kazılarında rastlanmış olup, toplumsal yaşamda sepet üretimi ve kullanımına dair pek çok bilgiye ulaşılmıştır (Neziroğlu, 2007, 7). Tarihsel verilere göre söz konusu bölgede üretilen sepetlerin kadınlar tarafından yapıldığı bilgisine ulaşılmıştır (Özbek, 2000, 18). Antalya ile Fenike arasında yer alan Kaledonya Burnu'nda (Gelidonya Burnu) gerçekleştirilen su altı kazılarında çıkarılan ve M.Ö. 3.300'lere tarihlenen hasır sepet, günümüzde Bodrum Müzesi'nde sergilenmektedir (Yalçınkaya, 1958, 16). Benzer şekilde Amerika'nın kuzey ve batı sahillerinde yaşayan Tlingit ve Kwaikiutl, Japonya'da Hokkaido Ainuları, Endonezya ve Polynesia'da, Orta Afrika'da, Avusturalya ve Yeni Zelenda yaşayan topluluklar tarafından sepetler yapıldığı bilinmektedir (Neziroğlu, 2007, 70). Birçok toplulukta el emeği ile tasarlanan sepetlerin kültürel ve toplumsal anlamları bulunmaktadır. Benzer şekilde günümüzde halen yapımına devam edilen Afrika sepetleri de simgesel anlamlar taşıyan, kendilerine has tasarımları ve desenleri ile anlam kazanırlar. Sepetler eskiden günlük kullanım eşyası ve hediye aracı olarak kullanılırken, günümüzde Afrika'nın bazı bölgelerinde ticaret amacıyla yapımı halen devam etmektedir. Batı Afrika'da yer alan Mali, Orta Afrika'da yer alan Burundi ve Ruanda da halen geleneksel işleve sahip sepetlerin yapıldığı bilinmektedir. Türkiye'de ve Dünya'da bu tarz dokumaların kullanımına en çok sulak bölgelerde rastlanmıştır (Türktaş, 2011, 133). Sulak arazilerde ve bataklıklarda büyüyen otlar bu sepetlerin hammaddesi olmuştur.

Bu bildiride Ruanda'nın geçmişten günümüze uzanan geleneksel sepetleri hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmaya İkangara, Agaseke ve İgiseke olarak adlandırılan üç tür sepet dâhil edilmiştir. Bahse konu eserler Ruanda Etnoğrafya Müzesi teşhirinde yer almaktadır. Agaseke

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

olarak bilinen sepet türü, 1990'lı yıllardan sonra ülkede "barış sembolü" olarak kullanılmış olup, birlik ve bütünlük gibi kavramlara hizmet etmeye başlamıştır.

1.1.Ruanda Coğrafyası, Tarihi ve Ruanda Etnoğrafya Müzesi Hakkında Kısa Bilgi

Ruanda, Afrika Kıtası'nın doğusunda yer alan; günümüzde Cibuti, Eritre, Etiyopya, Kenya, Somali, Tanzanya ve Uganda'yı içine alan bölgede yer almaktadır. Araştırmalar içerisinde, Güney Afrika, Ruanda ve Burundi Orta Afrika sınırları içerisine dâhil edilmektedir (Ominde, 1971, 85). Arkeolojik bulgular ışığında yürütülen çalışmalarda ise Mozambik ve Ruanda'nın zaman zaman Doğu Afrika sınırlarına dâhil edildiği de görülmektedir (Gölbaş, 2014, 48) (Görsel:1).



Görsel 1: Kaynak: https://www.istockphoto.com/tr/vekt%C3%B6r/rwanda-political-map-gm526785413-53018930 Erişim Tarihi: 17.05.2026

Ruanda günümüzde üniter bir yapıya sahip olup, yarı başkanlık sistemi ile yönetilmektedir. Ülkede resmi olarak İngilizce, Fransızca, Kinyarwanda dilleri konuşulmaktadır, ayrıca Swahili dili resmi statüde bulunmamasına rağmen, halk arasında yaygın bir biçimde kullanıldığı görülmektedir (Ermağan, 2018, 180). Ruanda denize kıyısı bulunmayan, bir kara ülkesidir. Ekvator çizgisinin güneyinde; Kuzeyde Uganda, batı ve kuzeybatıda Kongo Demokratik Cumhuriyeti, güneyde Burundi ve doğusunda Tanzanya ile komşudur. Ülkenin başkenti Kigali'dir. Göller ve nehirlerin bol olduğu zengin su kaynakları ile tarıma elverişli verimli arazileriyle çevrilidir.

Tarihsel olarak incelendiğinde, Ruanda'da ilk yerleşim izlerinin M.Ö. 8000'li yıllara kadar uzandığı literatürde geçmektedir (Tomar, 2019, 429-430). Ruanda'da sekiz adet müze bulunmaktadır. Bahse konu bu müzeler Kral Sarayı Müzesi, Kwigira Müzesi, Ruanda sanat müzesi, Kandt evi müzesi, Çevre müzesi, Soykırıma karşı mücadele müzesi, Ruanda Kurtuluş müzesi ve Etnografya müzesidir (Ndatsıkıra, 2023, 5; Bağbaşı, 2026).

Müze binası, Ruanda'nın Huye eyaleti'nde konumlanan ve günümüzde "Etnografya Müzesi" olarak faaliyet gösteren kurumun literatürdeki adı "Ruanda Ulusal Müzesi"dir. Belçikalı Mimar Lode Van Pee tarafından tasarlanan müze binasını inşasına 1987 yılında başlanmıştır. Yaklaşık

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

iki yıllık bir çalışmanın ardından 18 Eylül 1989 yılında tamamlanarak müzenin resmi açılışı yapılmıştır. Müzenin inşa süreci ve mali gereksinimlerinin Belçika Hükümeti tarafından finanse edildiği kaynaklarda geçmektedir (Culturel Heritage Academy).

Müze koleksiyonu temel olarak Belçikalı araştırmacılar tarafından sömürge döneminde oluşturulduğu bilinmektedir. Her ne kadar koleksiyonun muhtevası sömürge dönemi perspektifiyle şekillendirilmiş olsa da, sömürge sonrası süreçte bu eserlerin korunması ve zenginleştirilmesinde Ruandalı personelin kritik bir rol üstlendiği açıktır (Lieber, 2025, 149-150). Söz konusu Ruandalı personeller sayesinde müze, sömürgeci bir kurum kimliğinden sıyrılarak Ruandalılar tarafından yönetilen, kültürel mirasın muhafazasına ve sergilenmesine odaklanan özgün bir yapıya dönüşmüştür. Ruanda'daki sömürge dönemi koleksiyonculuk faaliyetine iştirak eden Belçikalı araştırmacılar, aynı zaman da Ruanda ulusal müzesinin koleksiyonunu belgeleyen ilk bilim insanlarıydı. Ülkede ilk ulusal müzenin kurulması, ulusal koleksiyonun oluşturulması ve belgelenmesi bilim ve müzecilik açısından oldukça önemli bir unsurdur.

1.2.Ruanda Sepetleri Hakkında Kısa Bir Değerlendirme

Ruanda da barış sepeti olarak nitelendirilen "Agaseke" konik formlu ve kapaklı küçük sepetleri ifade etmektedir. Tarım toplumu olan Ruanda'da hasat edilen ürünler, biçim, boyut ve işlevlerine göre kategorize edilmiş büyük tahıl sepetlerinde depolanmaktaydı. Ruanda hükümeti tarafından 2008 yılında ülke genelinde plastik poşet kullanımının yasaklanması, dokuma ürünlerinin kullanım alanını ve popülaritesini yeniden artırmıştır.

Ruanda geleneksel sepet örücülüğünde en yaygın terminoloji "agaseke" olmakla birlikte İgiseke, İnkangara ve İcyubo gibi farklı nitelikteki sepetlerde mevcuttur (Celestin & Pee, 2008). Söz konusu sepetlerin işlevsel özellikleri arasında keskin bir sınır olmamakla birlikte, kullanım amaçları doğrultusunda farklılaştıkları görülmektedir. Bu bağlamda Agaseke'nin hediyeleşme veya değerli eşya muhafazası, Igiseke'nin ise tahıl taşımacılığı ve kuru gıda depolaması amacıyla kullanıldığı tespit edilmiştir (Celestin & Pee, 2008). Ayrıca şeflere, onur konuklarına ve yeni evlilere bir prestij göstergesi olarak sunulan "Udoseke" isimli minyatür sepetlerde bu kültürün bir parçasıdır. Ancak günümüzde bu ayrımlar ortadan kalkmış ve tüm sepetler genel olarak Agaseke ismiyle anılmaya başlamıştır (Celestin & Pee, 2008). Mevcut sepetlerin yetersiz muhafaza koşulları sebebiyle geçmiş dönemlere ait somut veriler ve belgeler oldukça kısıtlıdır. Bu durum, sepet örücülüğünün Ruanda tarihindeki kökenlerini ve ortaya çıktığı dönemi kesin olarak belirlemeyi zorlaştırmaktadır. Çeşitli geometrik desenlerle bezeli bu ürünler, işlevsel çeşitlilikleri sayesinde toplumsal yapıda önemli bir sosyo-ekonomik misyon üstlenmiştir.

Günümüz sepetçilik faaliyetleri iki ana kategori altında toplanmaktadır. Bu zanaat büyük oranda kadın el emeğine dayansa da üretim süreci sadece kadınlarla sınırlı kalmamakta, erkekler tarafından da icra edilmektedir. Geleneksel sepet örücülüğü kadın ve kız çocuklarına mahsus bir ev içi uğraş olarak kabul edilirken, işlenmesi daha zor olan sarmaşıkların dokunması erkeklerin sorumluluğundaydı. Ek olarak, sepet dokumacılığı başlangıçta yalnızca varlıklı ailelere özgü bir statü göstergesiyken, 1960'lı yıllardan itibaren toplumsallaşarak genel bir eğilime dönüşmüştür. Sonraki süreçte profesyonel bir meslek statüsü kazanan bu sanat, çağın gereksinimlerine entegre olarak yüzyıllar boyunca istikrarlı bir gelişim çizgisi kaydetmiştir.

Sepetler yalnızca sanatsal bir unsur olmanın ötesinde, günlük yaşamı kolaylaştırmak amacıyla depolama ve muhafaza etme işlevlerini de barındırmaktadır. Sepet örücülüğü, geleneksel el

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

sanatları arasında en yaygın olanıdır. Geleneksel sepet yapımı Ruanda ve Burundi'nin genelinde icra edilmektedir. Geçmişte bu zanaatla uğraşanlar, nüfusun yalnızca %10 ve %15'lik kesimini oluşturmaktaydı. Genellikle ayrıcalıklı statüye sahip bireyler tarafından yürütülen bu faaliyet (Celis, 1970, 40) günümüzde Ruanda'da bu sınırlı yapısını kaybetmiştir. 1990'lı yıllardan sonra sepet örücülüğü herkes tarafından yapılmaya başlanmıştır. Bunun yanı sıra geleneksel sepetlerin yerini kademeli olarak plastik ürünlerin almaya başladığı da gözlemlenmektedir. Ruanda'da sepetçilik, günümüzde artık kadınların faaliyet gösterdiği atölyelerde sürdürülmektedir. Özellikle Kabgayi, Save, Nyanza, Butare ve Nyundo ve Kivu gölü çevresindeki atölyeler bu durumun belirgin örnekleridir. Geçmişte sepetçilik yapan bireylerin varlığı bilinmekle birlikte, Burundi'deki durum Ruanda'dan farklılık göstermekte ve sepetçilik halen bireysel olarak sürdürülmektedir (Celis, 1970, 40). Genellikle kadınların ev geçimine katkı sağlamak amacıyla ürettikleri bu sepetler, sonraki dönemlerde barış ve toplumsal güven konularına dikkat çekmek amacıyla yeniden canlandırılmıştır (Nshimiyimana &Achtenhagen,2026, 3).

Ruanda sepetleri günümüzde yalnızca günlük kullanım nesnesi ya da geçmişten gelen kültürel bir öge olmanın ötesinde, ülkenin küresel imajına katkı sunan stratejik bir araç niteliğindedir.

Geleneksel Ruanda sepetleri, Ruanda Hükümeti ile Sivil Toplum Kuruluşlarından büyük destek görmektedir.

Ruanda sepet yapımında kullanılan hammaddeler, çeşitli bitkilerden elde edilmektedir. Ot (Yabani parmak darısı veya Eleusina indica bitkisinin sapından elde edilen ince şeritler), taç (Hassas (taze) papirüs lamelleri) (Görsel:2), ve papirus (Cyperus Papyrus) şeritleri, Kuru muz lifleri, muz kabukları, bataklık otu, palmiye, papirüs sapları ve kamış yer almaktadır (Celestin & Pee, 2008). Sepet örücülüğünde kullanılan doğal liflerin hazırlanması belirli aşamalardan oluşmaktadır. Bunlardan ilk ikisi hasat ve temizlemedir. Doğru zamanda hasat edilen bitki lifleri ve yaprakları, en kurak veya en taze dönemde toplanırdı. Hammadde hasadının ardından temizleme işlemine geçilir. Hasat edilen liflerin ve yaprakların üzerindeki toprak, diken ve çürümüş kısımlardan arındırılır. Temizleme işleminin tamamlanmasını kurutma işlemi takip eder. Afrika sıcağında, doğrudan güneş ışığına maruz bırakılmadan, gölgede kurutma işlemi gerçekleştirilir. Bu yöntem yaprak ve liflerin kavurucu sıcak altında kırılmasını önleyerek esnekliklerini ve renklerini kaybetmesini engeller. Kurutmanın ardından yumuşatma ve renklendirme işlemine geçilir. Bu aşamada ilk olarak nemlendirme yapılır. Tamamen kuruyan lif ve yapraklar örülmeden hemen önce ıslatılarak veya nemli bir bez altında bekletilerek esnetilir. Son olarak, isteğe bağlı olarak doğal kök boyalarla kaynatılarak hazırlanan havuzlarda liflerin renklendirilmesi sağlanır

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 2: Sepet Yapımında Kullanılan Papirüs Lifi

Bunun yanı sıra kırmızı, siyah ve beyaz başta olmak üzere 20'yi aşkın renk üretilmekteydi. Kırmızı renk (Görsel: 4), inek keneleri veya bir tür şeker kamışı bitkisinin öz suyunun havanda dövülmesiyle elde edilmekteydi (Celestin & Pee, 2008).. Beyaz renk (Görsel:3), kaolin tozunun su ile karıştırılmasıyla hazırlanıyordu. Siyah renk (Görsel: 6) ise kaynar suda çözülmüş kül, muz çiçeği bitkisinin öz suyu ve inek idrarının karıştırılmasıyla üretilirdi. Bu karışım, üç dört gün içinde siyah renge dönüşmekteydi. Ayrıca yeşil rengin günümüz sepetlerinde yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Celestin & Pee, 2008). (Görsel:5).



Görsel 3-4-5-6: Renkli İpler (Yazarın Kişisel Arşivi)

Sepetler üzerine işlenen motifler oldukça dikkat çekicidir. Her desen belirli bir tekniğe göre düzenlenmiştir. Geleneksel olarak dokunan sepetlerde yaygın renk siyah ve kırmızı renktedir.
Sepetler, yerel kaynaklı bitki lifleri ve geleneksel karışımlarla elde edilen doğal boyalar kullanılarak üretilmekteydi (Nshimiyimana &Achtenhagen,2026, 9). Ruanda'daki Agaseke dokumacılığı, sosyal ve maddi unsurların bir araya gelmesiyle oluşan ve birbirinden ayrılamaz nitelikteki sosyo-maddi bir uygulamadır (Nshimiyimana &Achtenhagen,2026, 9). Günümüzde, ülkedeki yoksul ve savunmasız kadınları güçlendirmek, onlara geçim kaynağı sunabilmek amacıyla Agaseke projesi tasarlanmıştır (Isabane, 2015). Bu girişim ilk olarak 2007 yılında Kigali Şehri (Kigali City) ile Imbuto Vakfı (Imbuto Foundation) (Office of the First Lady), RDB (Former Rwanda Investment Environment Promotion Agency), ve UNIFEM (BM Women) işbirliği ile hayata geçirilmiştir (Isabane, 2015)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2. KATALOG



Katalog No: 1
Fotoğraf No: 1
İnceleme Tarihi: 14.02.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl ortaları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: İnkangara
Genel Tanım: Taban kısmından başlanarak örülen sepetin yapımında bambu çubuklar kullanılmıştır. Eser "Igıhisi" olarak adlandırılan çoklu örgü tekniğiyle tasarlanmıştır. Aşağıdan yukarıya doğru daralan bir forma sahip olan, sepetin üzerinde, doğal malzeme üzerine işlenmiş siyah renkli geometrik motifler yer almaktadır. Birbirini ritmik şekilde tekrar eden bu motifler sepetin bütününe estetik bir görünüm kazandırmıştır. Kapak kısmı da gövde ile aynı malzemeden tasarlanmış olup, uç kısmında bir tutamak, ağız kısmında ise ince düz bir silme bulunmaktadır. Müze kayıtlarına göre eser, 20. yüzyılın ortalarına tarihlendirilmektedir.



Katalog No: 2
Fotoğraf No: 2
İnceleme Tarihi: 14.02.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl ortaları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: İnkangara
Genel Tanım: Sepet, taban kısmından başlanarak yapılmıştır. Sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. Yapımında "İnyanja" adı verilen çoklu örgü tekniği kullanılmıştır. Aşağıdan yukarıya doğru daralan gövdesi üzerinde, ritmik olarak birbirini tekrar eden siyah geometrik motifler yer alır. Doğal malzemeden üretilen sepetin kapak kısmı da aynı malzemeden yapılmıştır. Kapağın uç kısmında bir tutamak, ağız kısmında ise ince bir silme bulunur. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.



Katalog No: 3
Fotoğraf No: 3
İnceleme Tarihi: 14.02.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl ortaları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: İnkangara
Genel Tanım: Sepet, taban kısmından başlanarak yapılmıştır. Sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. "İghısı"ya benzer bir teknikle, bambu çubukların yatay yerleştirilip örülmesiyle tasarlanmıştır. Sepet, aşağıdan yukarı doğru daralan bir forma sahiptir. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde bezeme ögesi bulunmamaktadır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmış ve aynı teknikle örülmüştür.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Kapak kısmı da aynı malzemeden tasarlanmış olup, üzeri bezemesiz ve kulpsuzdur. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.



Katalog No: 4
Fotoğraf No: 4
İnceleme Tarihi: 14.02.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl ortaları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: İnkangara
Genel Tanım: Sepet, taban kısmından başlanarak yapılmıştır. Sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. "İghısı"ye benzer bir teknikle bambu çubukların yatay yerleştirilip, örülmesiyle tasarlanmıştır. Katalog 3'te yer alan sepet ile benzer teknik göstermektedir. Sepet aşağıdan yukarı doğru daralan bir forma sahiptir. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde merdiven basamağı benzer bir motif yer almaktadır. Bu motifin yöresel adı "Ingondo veya Ishobe" dır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmış olup, aynı teknikle örülmüştür. Kapak kısmı da aynı malzemeden tasarlanmıştır. Kapağın ağız kısmında kalınca düz silme kapak ağzını çevrelemektedir. Kulp kısmının baş ve kök kısmında da siyah bilezik motifi işlenmiştir. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.



Katalog No: 5
Fotoğraf No: 5
İnceleme Tarihi: 14.02.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl Başları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: İnkangara
Genel Tanım: Sepet, taban kısmından başlanarak yapılmıştır. Sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. "Uruhindu" olarak bilinen sarmak teknik kullanılarak örülmüştür. Sepet aşağıdan yukarı doğru daralan bir forma sahiptir. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde yatay ilerleyen geometirk motifler yer almaktadır. Bu motifin yöresel adı "umugore wishe inzu" dır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmış olup, aynı teknikle örülmüştür. Kapak kısmı da aynı malzemeden tasarlanmıştır. Kapağın ağız kısmında geometrik motifli silme kapak ağzını çevrelemektedir. Aynı uygulama kapağın silindirik kulp kısmında da görülmektedir. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Katalog No: 6
Fotoğraf No: 6
İnceleme Tarihi: 14.06.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl Başları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: Agaseke
Genel Tanım: Eser, taban kısmından başlanarak tasarlanmıştır. Sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. Sepet "Uruhindu" adıyla bilinen sarmal teknikle örülmüştür. Sepetin aşağıdan yukarı doğru daralan bir formu bulunmaktadır. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde yatay ilerleyen geometrik motifler yer almaktadır. Bu motifin yöresel adı "umuraza"dır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmış olup, aynı teknikle örülmüştür. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.



Katalog No: 7
Fotoğraf No: 7
İnceleme Tarihi: 14.06.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl ortaları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: Agaseke
Genel Tanım: Taban kısmından başlanarak örülen sepette, papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. Sepet, "Uruhindu" olarak bilinen sarmal teknikle örülmüştür. Sepet aşağıdan yukarı doğru daralan bir formdadır. Sepetin üzerinde "umwashi" adı verilen yatay ilerleyen geometrik motifler yer almaktadır. Sepetin gövdesi üzerinde üç sıra olarak işlenmiştir. Kapak kısmı konik formda tasarlanmış olup, aynı teknikle örülmüştür. Kapak kısmında bezeme bulunmamaktadır. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.



Katalog No: 8
Fotoğraf No: 8
İnceleme Tarihi: 14.06.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl ortaları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: Agaseke
Genel Tanım: Taban kısmından başlanarak yapılan sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. Sepet "Uruhindu" olarak bilinen sarmal teknik kullanılarak örülmüştür. Sepet aşağıdan yukarı doğru daralan bir forma sahiptir. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde yatay ilerleyen geometrik motifler yer almaktadır. Bu motifin yöresel adı "İshingo"dır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmış olup, aynı teknikle örülmüştür. Kapak kısmı da aynı malzemeden tasarlanmıştır. Aynı uygulama kapağın silindirik kulp kısmında da görülmektedir. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Katalog No: 9
Fotoğraf No: 9
İnceleme Tarihi: 14.06.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl başları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: Agaseke
Genel Tanım: Sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. Taban kısmından başlanarak tasarlanan sepet "Uruhindu" olarak bilinen sarmak teknik ile örülmüştür. Sepet aşağıdan yukarı doğru daralan bir forma sahiptir. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde yatay ilerleyen geometrik motifler yer almaktadır. Bu motifin yöresel adı "Umuraza"dır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmış olup, aynı teknikle örülmüştür. Kapak kısmı da aynı malzemeden tasarlanmıştır. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.



Katalog No: 10
Fotoğraf No: 10
İnceleme Tarihi: 14.06.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl başları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: Agaseke
Genel Tanım: Sepet, taban kısmından başlanarak yapılmıştır. Sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. "Uruhindu" olarak bilinen sarmak teknik kullanılarak örülmüştür. Sepet aşağıdan yukarı doğru daralan bir forma sahiptir. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde yatay ilerleyen geometrik motifler yer almaktadır. Bu motifin yöresel adı "Ubukeba"dır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmış olup, aynı teknikle örülmüştür. Kapak kısmı da aynı malzemeden tasarlanmıştır. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.



Katalog No: 11
Fotoğraf No: 11
İnceleme Tarihi: 14.02.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl başları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: Igıseke
Genel Tanım: Sepet, taban kısmından başlanarak yapılmıştır. Sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. "Uruhindu" olarak bilinen sarmal örgü tekniği kullanılarak örülmüştür. Sepet aşağıdan yukarı doğru genişleyen bir forma sahiptir. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde yatay ilerleyen geometrik motifler yer almaktadır. Bu motifin yöresel adı "ikigembe"dır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmıştır. Sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu düşünülmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Katalog No: 12
Fotoğraf No: 12
İnceleme Tarihi: 14.02.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl başları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: Igıseke
Genel Tanım: Sepet, taban kısmından başlanarak yapılmıştır. Sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. "Uruhindu" olarak bilinen sarmal örgü tekniği kullanılarak örülmüştür. Sepet aşağıdan yukarı doğru genişleyen bir forma sahiptir. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde yatay ilerleyen geometrik motifler yer almaktadır. Bu motifin yöresel adı "umuzara" dır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmıştır. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.



Katalog No: 13
Fotoğraf No: 13
İnceleme Tarihi: 14.02.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl başları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: Igıseke
Genel Tanım: Sepet, taban kısmından başlanarak yapılmıştır. Sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. "Uruhindu" olarak bilinen sarmal örgü tekniği kullanılarak örülmüştür. Sepet aşağıdan yukarı doğru genişleyen bir forma sahiptir. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde yatay ilerleyen geometrik motifler yer almaktadır. Bu motifin yöresel adı "umutana"dır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmıştır. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.



Katalog No: 14
Fotoğraf No: 14
İnceleme Tarihi: 14.02.2026
Eserin Tarihi: 20. Yüzyıl başları
Bulunduğu Yeri: Etnoğrafya Müzesi/Teşhirde
Türü: Igıseke
Genel Tanım: Taban kısmından başlanarak yapılan sepetin örülmesinde papirüs bitkisinden elde edilen lifler kullanılmıştır. "Uruhindu" olarak bilinen sarmal örgü tekniği kullanılarak örülmüştür. Sepet aşağıdan yukarı doğru genişleyen bir forma sahiptir. Doğal malzemeden tasarlanan sepetin üzerinde yatay ilerleyen geometrik motifler yer almaktadır. Bu motifin yöresel adı "umuraza" dır. Kapak kısmı konik formda tasarlanmıştır. Müze bilgilerine göre sepetin 20. yüzyıl ortalarına ait olduğu bilinmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu bildiri kapsamında Ruanda Etnoğrafya Müzesi'nin teşhirinde yer alan Ruanda sepetleri incelenmiştir. Geleneksel yöntemler ile hazırlanan ve bitkisel malzeme ile örülerek meydana getirilen sepetler geçmişten günümüze uzanan bir köprü vaziyeti görmektedir. Müzenin teşhirinde çok sayıda yer alan geleneksel sepetlerden 14 adedi çalışmaya dâhil edilmiştir. Sepetler arasından 14 adedinin seçilmesinin temel sebebi farklı örnekler üzerinden Ruanda geleneksel sepetleri hakkında kısaca bilgi vermektir. İncelenen sepetlerden beş adedi Agaseke, dört adedi İgiseke, 5 adedi İngankara adıyla bilinmektedir. Bu sepetler arasında örme tekniği ve kullanılan malzeme arasında çok fark olmamasına rağmen farklı isimlerle anılmaktadır. Fakat günümüzde bu fark ortadan hemen hemen kalkmış olup, çoğunlukla Agaseke olarak anılmaktadır. İgiseke olarak adlandırılan sepetler diğer iki sepete nazaran daha büyük yapılmakta ve genellikle tahıl saklamak ve depolamak amacıyla kullanıldığı bilinmektedir. Sepetin örülmesinde papirüs bitkisi lifleri kullanılmakta olup, sarmal teknik ile dokunmaktadır. Bu yönü ile Agaseke sepetlerle arasında boyut farkından başka fark olmadığı düşünülebilir. Bununla birlikte Agaseke sepetler Ruanda kültüründe oldukça önemli olup, özel sepetler olarak bilinmektedir. Bu sepetler genelde daha küçük boyutlu daha özenli işçiliğe sahiptir. Ayrıca yeni evlenen çiftlere düğün hediyesi olarak da götürmek bu kültürde oldukça yaygındır. Agaseke sepetler evlerde daha özel eşyaları saklamak ve depolamak amacıyla kullanılırlar. Özellikle takı, toka ve değerli ziynet eşyaları gibi malzemeler bu sepetlerde saklandığı bilinmektedir. İnkangara olarak bilinen sepetler boyut olarak Agaseke ile benzer özellik gösterse de biçimsel olarak farklıdırlar. Agaseke sepetlerde taban kısmından yukarı doğru sepet genişlemektedir. İnkangara sepetlerde ise durum tam tersi olup, taban yukarı doğru sepet formu daralmaktadır. Bunun yanı sıra İnkangara sepetlerin kapak kısımları konik formda ve üst kısmında küçük boyutlu bir tutamak kısmı yer almaktadır. Agaseke sepetlerde ise kapak konik formda olup, tutamak kısmı silindirik şekilde ve kapak orantısına göre büyük boyuttadır. Bu temel fark iki sepet arasındaki temel farkları ortaya koymaktadır.

Sepetler üzerinde yer alan motiflerin tamamı geometrik temelli motiflerden meydana gelmektedir. Bu motiflerin tamamı siyah lifler ile işlenerek, eserin gövdesi üzerinde vurgulanmıştır. Siyah rengin gücü simgelediği bilinmektedir (Ken-Anaukwu, 2025). Çalışma kapsamına dâhil edilen eserler motif zenginliğini göstermek amacıyla her biri birbirinden farklı olarak seçilmesine özen gösterilmiştir. Genellikle düz çizgi ve üçgen motiflerinin farklı biçimlerde kullanıldığı görülmektedir. Motifler arasında en çok görülen üçgen motifi ise birlik ve dengeyi simgelemektedir (Ken-Anaukwu, 2025). Düz çizgi ve zikzak aileyi temsil ettiği bilinmektedir. Yüzyıllardır uygulanan bu geleneksel el sanatının üzerindeki motiflerin rastgele motifler olmadığı ve çoğunlukla bütünlüğü temsil eden anlamlar taşıdığı görülmektedir. İncelenen 14 adet eserde kullanılan malzemelerin benzer olduğu gözlenmiştir. Eserlerde bambu çubuklar, papirüs bitkisi ve muz lifleri kullanılmıştır. İncelenen sepetlerde geleneksel yöntemler kullanıldığı görülmüştür. Farklı tekniklerde hazırlanan sepetlerde en çok sarmal teknik adı verilen teknikte örüldüğü tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; müzede yer alan ve geleneksel yöntemlerle hazırlanan bu sepetler oldukça ilgi çeken eserlerden arasındadır. Ruanda'daki geleneksel sepetler, geçmişten günümüze kadar önemini kaybetmeden gelebilmiş olması açısından oldukça önemlidir. İlk zamanlarda günlük ihtiyaçları giderebilmek (kap-kacak-depolama-saklama vb işlevler) amacıyla tasarlanan bu

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kültürel nesnenin, zamanla ülkenin sembolü haline geldiği görülmektedir. Günümüzde yaygın olarak "Agaseke" adıyla bilinen bu taşınabilir kültür varlığı, ülkenin para biriminden, armasına kadar geniş çapta bir yer tutmaktadır. Halen geleneksel yöntemler ışığında tasarlanan, kadın-erkek ayırt etmeksizin el emeğiyle yapılan bu eserler Ruanda'ya dışarıdan gelen yabancı uyruklu insanlar tarafından oldukça ilgi görmektedir. Sıradan bir kullanım eşyasının ötesinde olan bu el örmesi sepetler aynı zamanda yapan kişiye ekonomik kazançta sağlamaktadır. Sepetlerin günümüzdeki temsil ettiği esas unsur ise ülkedeki birlik, bütünlük, beraberlik, kardeşlik gibi kavramları ön plana çıkarmaktadır. Dünya çapında insanlığın var olduğu günden bu yana birçok medeniyette var olan sepet örmeciliği bazı ülkelerde halen devam etmektedir. Ruanda'da halen geleneksel sepet örücülüğünün devam ettiği ülkelerden biridir. Temennimiz, teknolojinin bu denli geliştiği dünyada halen geçmişin izlerini günümüze taşıyan kültür varlığının öneminin bilim dünyasına tanıtılması ve koruma altına alınmasıdır.

KAYNAKÇA

Bağbaşı, T. Kültürel Belleğin Mekânsal İfadesi Etnografya Müzeleri: Ruanda Etnografya Müzesi Örneği, Uluslar arası Erzurum Bilimsel Araştırma Kongresi, Erzurum, 2006.

Bernstein, B. D. *The Language of Native American baskets*. ISBN:0-9719163-1-4. 2003.

Celestin, K.M.& Pee, V.L. Wickerwork Vannerie, Rwanda, 2008.

Crampton, C. *Canework .New- Jersey,* 1972.

Ermağan, İ. *Dünya Siyasetinde Afrika 5,* Nobel Yayıncılık, 2018.

Eroğlu, M. A. ve Demirkan, M. "*Türk ve Kuzey Amerika Kızılderili Kültüründe Sepet Örücülüğü",* Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 58, Denizli, s. 205-225, 2023.

Genç, S., *Kristal Sırların Araştırılması ve Sır İçinde Kristal Nüvelerin Geliştirilmesi,* Sanatta Yeterlik Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, 1993.

Georges, C. *Ruanda ve Burundi'de Dekoratif Sanatlar,* C: 4, S:1 (Sonbahar, 1970), s. 40-42 (3 sayfa), https://doi.org/10.2307/3334475.

Gölbaş, A. *Doğu Afrika Tarih Öncesi Prehistoryasına Genel Bir Bakış*. *Bilim ve Gelecek Dergisi,* , S: 128, s. 48-51. 2014

Isabane, F. (2015). *Ruanda'da Kalkınma Projelerinin Sürdürülebilirliği İçin Bir Araç Olarak İzleme ve Değerlendirme: Nyarugenge Bölgesi'ndeki Agaseke Yatırım Projesi Örneği. Mount KenyaÜniversitesi* .http://erepository.mku.ac.ke/handle/123456789/3930

Ken-Anaukwu C. *Imıgongo: The Story Behınd Rwanda's Swırlıng Cow-Dung Art,* https://www.nkenne.com/blog/imigongo-the-story-behind-rwandas-swirling-cow-dung-art Erişim Tarihi, 31.05.2026.

Neziroğlu, F. *Sepet Örme Tekniği Ve Sanatsal Yorumlar,* Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Güzel Sanatlar Enstitüsü. İzmir. 2007.

Nshimiyimana P. & Achtenhagen L. *When Entrepreneurial Practices Emerge from the Sociomaterial Entanglement of Cultural Practices: The Case of 'Agaseke Peace Baskets' in Post-genocide Rwanda,* papers.ssrn.com, 2026.

Ominde, S. H. *Studies of East African Geography and Development.* (Ominde Ed). University of California Press. 1971.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Özay, S. *Eski Mısır Tekstil ve Giysi Tarihine Giriş,* Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir, 1996.

Özbek M. *Dünden Bugüne İnsan,* İmge Kitabevi Yayınları, Ankara, Temmuz 2000.

Özbek, K., Çakı, M. ve AY, N., *Pişmiş Toprak Bünyelerde CaO ve Fe_2O_3'ün Etkileri,* 1. Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu, 86-87, Eskişehir, 2001.

Schoeser, M. *World Textiles,* Thames & Hudson Ltd, , London, 2003.

Türktaş, Z. Anadolu'da "Hasır Dokuma ve Sepet" Kullanımına İlişkin Eski Bir Örnek; Çatalhöyük (Ve Günümüzde Görülen Uzantıları). *Akdeniz Sanat*, *4*(7). https://izlik.org/JA52JM25TM, 2011.

Yalçınkaya, H. *Bodrum Müzesi Eserleri*, Kültür Bakanlığı Yayınları, 1958.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

FONKSİYONEL GİYSİ TASARIMI: ÇOCUK KOLEKSİYON ÖRNEĞİ

Aysan YAGHOUBİSABET

Yüksek lisans öğrencisi, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi,

E-posta Adresi: 20231517049@std.nisantasi.edu.tr- ORCID ID: 0009-0008-5490-1759

Doktor Öğretim Üyesi, Cantürk ÖZ

İstanbul Nişantaşı Üniversitesi,

E-posta Adresi: canturk.oz@nisantasi.edu.tr- ORCID ID: 0000-0002-5369-5083

ÖZET

Bu çalışma, bebek ve çocuk giyiminde ergonomi, kullanım kolaylığı ve sürdürülebilirlik ilkelerini bir araya getiren fonksiyonel bir tasarım yaklaşımı geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bebeklerin hızlı büyüme süreçleri, hassas cilt yapıları ve bakım süreçlerinde ebeveynlerin ihtiyaç duyduğu pratiklik doğrultusunda, kullanıcı odaklı giysi tasarımları ele alınmıştır. Çalışmada 0–5 yaş aralığındaki kız çocukları için konfor, güvenlik ve hareket özgürlüğü sağlayan tasarım çözümleri oluşturulmuştur. Teorik bölümde çocuk giyiminde kullanılan ölçü sistemleri ve büyüme tabloları değerlendirilmiş; Türk çocuklarına ait antropometrik veriler Dünya Sağlık Örgütü (WHO) referansları ile karşılaştırılarak doğru bedenlendirme sistemlerinin önemi vurgulanmıştır. Örnek çocuk giysi tasarımları sunulmuştur. Uygulama kapsamında geliştirilen koleksiyon, 2026–2027 İlkbahar-Yaz sezonuna yönelik kumaş ve tasarım seçimleri ile sınırlandırılmış olup beş farklı tam görünümden (look) oluşmaktadır. Bu doğrultuda doğal kumaşlar, kullanıcı dostu kapama sistemleri, bakım kolaylığı ve kullanım pratikliğini arttıran tasarım çözümleri ön plana çıkarılmıştır. Özellikle ön açılır sistemler, ayarlanabilir yapılar ve güvenli kapama detayları fonksiyonel tasarımın temel bileşenleri olarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, bu çalışma çocuk giyiminde ergonomi, güvenlik, sürdürülebilirlik ve estetik unsurların birlikte ele alındığı; kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımlarının önemini vurgulayan tasarım süreçlerini sistematik bir şekilde aktarmaktadır. Elde edilen bulgular, tasarım ve üretim süreçlerine katkı sağlayabilecek niteliktedir.
Anahtar Kelimeler: Bebek giyimi, fonksiyonel tasarım, sürdürülebilir moda

ABSTRACT

This study aims to develop a functional design approach that integrates ergonomics, ease of use, and sustainability principles in baby and children's clothing. Considering infants' rapid growth processes, sensitive skin structures, and the need for practicality in caregiving, user-oriented garment designs have been addressed. Within the scope of the study, design solutions that provide comfort, safety, and freedom of movement for girls aged 0–5 years have been developed.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

In the theoretical section, measurement systems and growth charts used in children's clothing were examined; the importance of accurate sizing systems was emphasized by comparing anthropometric data of Turkish children with the reference values of the World Health Organization (WHO). Sample children's garment designs were also presented.

The collection developed within the practical scope of the study is limited to fabric and design selections for the 2026–2027 Spring/Summer season and consists of five complete looks. In this context, natural fabrics, user-friendly fastening systems, ease of care, and design solutions that enhance usability were prioritized. In particular, front-opening systems, adjustable structures, and safe fastening details were evaluated as the main components of functional design.

As a result, this study systematically presents design processes that address ergonomics, safety, sustainability, and aesthetics in children's clothing, emphasizing the importance of user-oriented design approaches. The findings obtained are considered to contribute to both design and production processes.

Keywords: Baby clothing, functional design, sustainable fashion

1. GİRİŞ

Giysi, insanın temel ihtiyaçlarından biri olarak tarih boyunca önemini sürdürmüştür. Özellikle bebeklik döneminde kullanılan giysiler, koruyucu özellikleri ve kullanım gereksinimleri açısından ayrı bir öneme sahiptir. Bebeklerin hızlı büyüme ve gelişim süreçleri, diğer yaş gruplarına kıyasla daha fazla giysi ihtiyacı doğurmakta; bu durum hem ekonomik yük hem de çevresel etkiler oluşturmaktadır.

Bu çalışma, fonksiyonel tasarım anlayışı doğrultusunda, ihtiyaca göre şekil alabilen çocuk giysi tasarımlarını ele almayı amaçlamaktadır. Hijyen, konfor ve kullanım kolaylığı gibi gereksinimler, bebek giyimini diğer tasarım alanlarından ayıran temel unsurlardır. Bu bağlamda estetik ve işlevselliğin birlikte değerlendirildiği yenilikçi tasarım yaklaşımları incelenmiştir. Fonksiyonel giysiler, teknik tekstiller ve malzeme teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte önem kazanmış; ancak literatürde bu yaklaşımın çoğunlukla yetişkin giyimine odaklandığı görülmektedir.

Bu doğrultuda çalışma, 0–5 yaş aralığındaki çocuklara yönelik çok fonksiyonlu giysi tasarımlarını incelemekte ve tasarım süreçlerini ergonomi, sürdürülebilirlik ve kullanıcı odaklılık çerçevesinde değerlendirmektedir.

Bu çalışmada, bebek giyimi ve tasarım süreçleri incelenmiştir. Bebeklerin hızlı büyüme süreçleri, hijyen ve konfor gereksinimleri doğrultusunda fonksiyonel tasarımın önemi vurgulanmış; doğal ve sağlıklı materyal kullanımının gerekliliği ele alınmıştır. Bu kapsamda çocuk giyiminde tasarım süreçleri değerlendirilmiş ve bir kapsül koleksiyon geliştirilmiştir. Araştırma, betimsel yöntemle fonksiyonel tasarım, çocuk giyimi ve tasarım süreçlerini incelemekte; veriler yerli ve yabancı akademik kaynakların değerlendirilmesiyle

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

elde edilmiştir. Uygulama kapsamında 0–5 yaş aralığındaki kız çocuklarına yönelik beş parçadan oluşan bir koleksiyon tasarlanmıştır. Çalışmada şu sorulara yanıt aranmıştır:

1. Fonksiyonel tasarım nedir ve giysi tasarımında nasıl kullanılır?
2. Çocuk giyimi tasarımının temel özellikleri nelerdir?
3. Güncel yaklaşımlar doğrultusunda fonksiyonel bir koleksiyon nasıl oluşturulur?

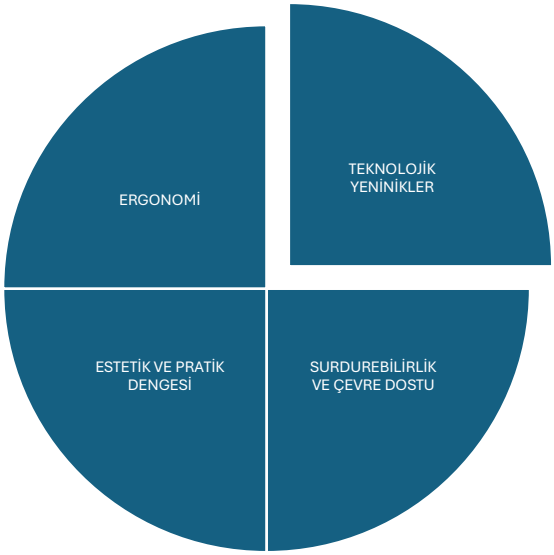
Sonuç olarak bu çalışma, çocuk ve bebek giyiminin tasarım ve malzeme açısından kendine özgü yapısını ortaya koymakta; kullanım kolaylığı ve işlevselliği ön planda tutan modern tasarım yaklaşımlarının önemini vurgulamaktadır.

2. FONKSİYONEL TASARIM VE MODA TASARIM KULLANIMI

Fonksiyonel tasarım, bir ürünün kullanım amacına en uygun şekilde geliştirilmesini hedefleyen ve kullanıcı ihtiyaçlarını merkeze alan bir tasarım yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda estetik unsurların yanı sıra ergonomi, kullanım kolaylığı, konfor ve performans gibi kriterler ön planda tutulmaktadır (Shaharuddin & Jalil, 2021: 35–48). Tasarım süreci yalnızca görsel bir üretim olarak değil, aynı zamanda problem çözmeye yönelik sistematik bir yaklaşım olarak ele alınmakta; ürünün kullanıcı ile etkileşimini iyileştirerek günlük yaşamı kolaylaştırması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda çok yönlülük ve sürdürülebilirlik, fonksiyonel tasarımın temel bileşenleri arasında yer almaktadır (Lidwell, Holden & Butler, 2010: 216–217).

Bauhaus, fonksiyonel tasarım anlayışının gelişiminde önemli bir rol oynamış ve modern tasarımın temelini oluşturan yaklaşımlardan biri olmuştur. Sanat, zanaat ve endüstriyi bir araya getiren bu anlayış, süslemeyi azaltarak işlevi ön plana çıkarmış ve "biçim işlevi takip eder" ilkesi doğrultusunda kullanıcı odaklı, sade ve üretilebilir tasarımların gelişmesini sağlamıştır. Bu yaklaşım, endüstriyel üretim süreçleriyle bütünleşerek tasarımın seri üretime uyarlanmasına katkıda bulunmuş ve modern tasarımın farklı alanlarda yaygınlaşmasını desteklemiştir. Bauhaus'un etkisi, özellikle tekstil ve moda alanında estetik ile işlevselliğin birlikte ele alındığı tasarım anlayışlarının gelişmesine zemin hazırlamış; ergonomi, konfor ve sürdürülebilirlik gibi kavramların önem kazanmasına katkı sağlamıştır. Bu doğrultuda fonksiyonel tasarım, günümüzde moda ve tekstil alanında kullanıcı ihtiyaçlarına yanıt veren, estetik ve pratikliği bir araya getiren temel bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir.

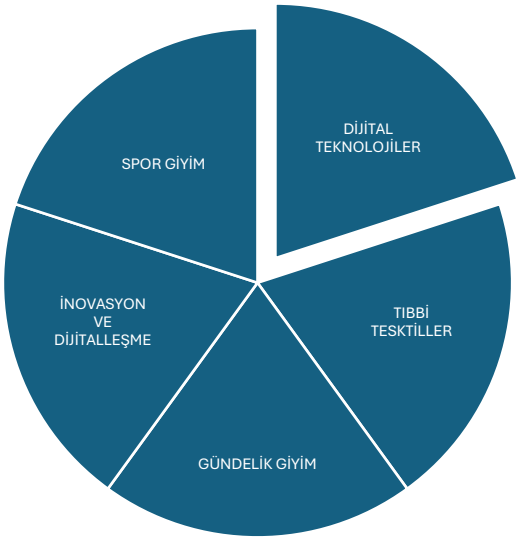
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Şekil 1. Fonksiyonel Tasarım

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Fonksiyonel tasarım, moda ve tekstil sektöründe estetik ile işlevselliği bir araya getirerek kullanıcı ihtiyaçlarına yönelik yenilikçi çözümler sunmaktadır. Spor giyim, tıbbi tekstiller ve gündelik giyimde kullanılan performans kumaşları ve teknik özellikler, ürünlerin konfor, dayanıklılık ve kullanım kolaylığını artırmaktadır (Park & Jayaraman, 2018: 90–99; Siddiqi & Ko, 2020: 118–125; Gonzales, 2017: 79–83). Ayrıca dijital teknolojiler, akıllı tekstiller ve yenilikçi üretim yöntemleri, fonksiyonel tasarımın farklı alanlarda gelişimini desteklemektedir (Oxman, 2011: 22–30).



Şekil 2. Moda ve tekstil sektörlerinde fonksiyonel tasarım

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2.1.Moda ve Tekstil Alanındaki Yansımaları

Fonksiyonel tasarım anlayışını temsil eden önemli tasarımcılardan biri Issey Miyake'dir. Miyake, estetik ile işlevselliği bir araya getirerek kullanıcı odaklı yenilikçi tasarımlar geliştirmiştir. Özellikle Pleats Please koleksiyonunda kullandığı hafif, kırışmaz ve esnek kumaşlar, giysilere konfor ve uzun ömür kazandırmıştır. A-POC (A Piece of Cloth) yaklaşımıyla ise tek parça kumaştan üretim yaparak atık miktarını azaltmış ve kullanıcıya esnek, kişiselleştirilebilir kullanım imkânı sunmuştur (Fukai, 2010: 158–165; Miyake Design Studio, 1993: 14–29).



Şekil 3. A-POC (A Piece of Cloth) tasarım örnekleri.

Kaynak: Miyake, I. (1998). A-POC: A Piece of Cloth. Tokyo: Issey Miyake Studio.

Bebek ve çocuk giyimi alanında fonksiyonel tasarımı temsil eden markalardan biri Petit Pli'dir. Marka, çocukların hızlı büyüme süreçlerini dikkate alarak geliştirdiği genişleyebilir giysi tasarımlarıyla öne çıkmaktadır. Katlanabilir kumaş teknolojisi sayesinde giysiler bedenle uyumlu şekilde genişleyerek uzun süre kullanılabilmekte, bu da ekonomik ve sürdürülebilir bir çözüm sunmaktadır. Ayrıca hafif ve dayanıklı yapıları, hareket özgürlüğünü artırarak kullanıcı konforunu desteklemektedir (Yasin, 2017; Petit Pli, 2020).



Şekil 4. Petit Pli büyüyebilen adaptif tasarım

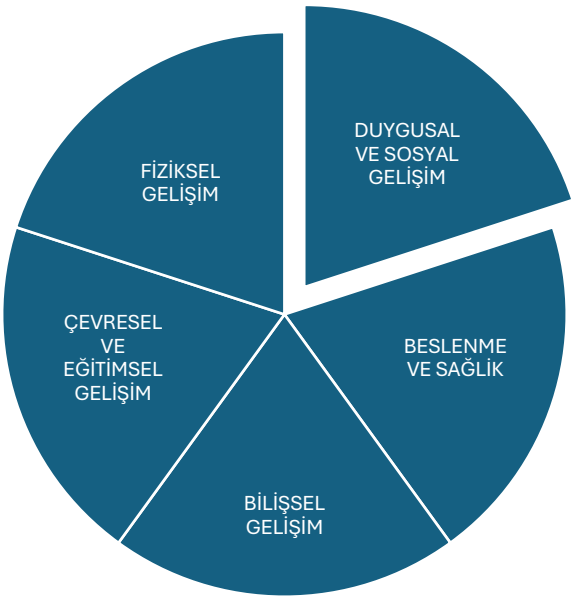
Kaynak: Petit Pli. (T.y.). How it works. https://www.petitpli.com.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu örnekler, fonksiyonel tasarımın yalnızca estetik bir yaklaşım olmadığını; kullanıcı ihtiyaçlarına yönelik, sürdürülebilir ve yenilikçi çözümler geliştiren çok yönlü bir tasarım anlayışı olduğunu göstermektedir.

3. BEBEK GİYİMİ

Erken çocukluk dönemi, fiziksel ve motor gelişimin en hızlı gerçekleştiği evrelerden biridir. Bu süreçte çocukların vücut oranları değişmekte, hareket kabiliyetleri artmakta ve çevre ile etkileşimleri yoğunlaşmaktadır. Özellikle 0–5 yaş aralığında kas ve iskelet sistemi gelişimi devam ettiğinden, hareket özgürlüğünü destekleyen giysi tasarımları büyük önem taşımaktadır (Neyzi.et al., 2008). Bu dönemde çocuklar baş kontrolü, oturma, emekleme ve yürüme gibi temel motor becerileri kazanırken; bilişsel ve sosyal-duygusal gelişimleri de eş zamanlı olarak ilerlemektedir. Çevresel etkileşimler ve bakım süreçleri, çocuğun gelişimini doğrudan etkilemektedir (Berk, 2013; Shonkoff & Phillips, 2001). Bu nedenle giysiler, yalnızca temel bir ihtiyaç değil, aynı zamanda çocuğun hareketini destekleyen ve çevresini keşfetmesini kolaylaştıran bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte bebeklerin hassas cilt yapısı ve korunma ihtiyacı, giysi tasarımında önemli bir kriterdir. Yumuşak, esnek ve nefes alabilir kumaşların kullanımı konfor ve motor gelişimi desteklerken; tahriş edici unsurlar içermeyen, hijyenik ve güvenli tasarımlar çocuk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır (Shonkoff & Phillips, 2001).



Şekil 5. Bebeklik dönemi ihtiyaçlar

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.1. Bebek Giyiminde Dikkat Edilecek Özellikler

Bebek giyimi, yalnızca temel bir ihtiyaç değil; aynı zamanda bebeğin hareket özgürlüğünü, konforunu ve gelişimini doğrudan etkileyen önemli bir unsurdur. Bu nedenle tasarım

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

sürecinde ergonomi, fonksiyonellik, konfor ve estetik birlikte ele alınmalıdır (Shonkoff & Phillips, 2001: 93–110; Balcı, 2023: 18–25). Ergonomik tasarımlar hareket özgürlüğünü desteklerken, kolay giydirilip çıkarılabilen kapama sistemleri kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Fonksiyonellik; ayarlanabilir, çok yönlü ve büyümeye uyum sağlayan çözümlerle ilişkilidir (İlbak Tahmaz, 2023: 42–48). Konfor ise yumuşak, nefes alabilir ve cilt dostu kumaşlarla sağlanırken, doğal lifler bebek sağlığı açısından önem taşımaktadır (Özbey, 2023: 54–61). Estetik unsurlar ise renk, desen ve form aracılığıyla kullanıcı beklentilerine hitap eden tasarımlar oluşturulmasını sağlamaktadır (İlbak Tahmaz, 2023: 66–72).

Tablo 1. Türk ve WHO kız çocuklarının 50.persent karşılaştırması

Yaş	Boy (cm)TR Türk (Neyzi)	Boy (cm) WHO	Kilo (kg)TR Türk (Neyzi)	Kilo (kg) WHO	Baş Çevresi (cm)TR Türk	Baş Çevresi (cm) WHO
0 ay	49,5 cm	49,1 cm	3,28 kg	3,2 kg	33,8 cm	33,9 cm
3 ay	59,9 cm	59,8 cm	5,80 kg	5,8 kg	40,3 cm	39,5 cm
6 ay	66,3 cm	66,7 cm	7,70 kg	7,3 kg	43,5 cm	42,5 cm
12 ay	74,7 cm	74,0 cm	9,74 kg	8,9 kg	46,7 cm	45,5 cm
18 ay	80,2 cm	82,3 cm	11,20 kg	10,2 kg	48,0 cm	47,0 cm
24 ay	83,3 cm	85,7 cm	12,06 kg	11,5 kg	49,3 cm	48,2 cm
36 ay	92,0 cm	95,1 cm	13,80 kg	13,9 kg	50,0 cm	49,1 cm
48 ay	—	102,7 cm	—	15,9 kg	—	50,0 cm
60 ay	—	109,4 cm	—	17,9 kg	—	50,9 cm

Kaynak:(https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards?utm_source)

Tablo 1'de 0–5 yaş kız çocuklarına ait Türk referans değerleri (Neyzi et al., 2008) ile Dünya Sağlık Örgütü (WHO) büyüme standartlarının %50 yüzdelik dilimine göre ölçüm karşılaştırmaları sunulmaktadır. Tablo 1'de görüldüğü üzere, Türk çocukları ile Dünya Sağlık Örgütü (WHO) referans değerleri karşılaştırıldığında, 18. aydan itibaren Türk çocuklarının boy açısından daha kısa kaldığı; buna karşılık 12. aydan sonra kilo değerlerinin genel olarak daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Bu farklılıklar, genetik faktörlerin yanı sıra beslenme alışkanlıkları, ebeveyn ilgisi ve toplumsal-kültürel etkenler ile ilişkilendirilebilir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

4. KOLEKSİYON TASARIM SÜREÇLERİ

Bu çalışmada koleksiyon oluşturma sürecinde "doğa" teması benimsenmiş ve koleksiyon "*Jungle Paradise* "(Cennet Ormanı) adıyla kurgulanmıştır. Tema, insanın doğayla olan döngüsel ilişkisi temel alınarak belirlenmiş; tasarımlar estetik ile işlevsellik odağında geliştirilmiştir. Tema doğrultusunda hazırlanan duygu durum panosunda (bkz. Şekil 6), toprak ve yeşil tonlarının hâkim olduğu, pastel renkler, yumuşak dokular ve geniş formların ön plana çıktığı görülmektedir. Hedef kitle panosunda ise (bkz. Şekil 7), doğayla iç içe yaşamayı benimseyen, aktif ve gelişim odaklı 0–5 yaş arası çocuklar temsil edilmiştir. Bu kapsamda hedef kitle; şehirli, modern aile yapısına sahip, orta ve yüksek gelir düzeyine mensup kız çocukları olarak belirlenmiştir. Bu yaklaşım doğrultusunda koleksiyon, hareket özgürlüğünü destekleyen, konfor ve kullanım kolaylığı sağlayan ve doğa temasıyla estetik bütünlük oluşturan fonksiyonel tasarım anlayışı çerçevesinde ele alınmıştır.

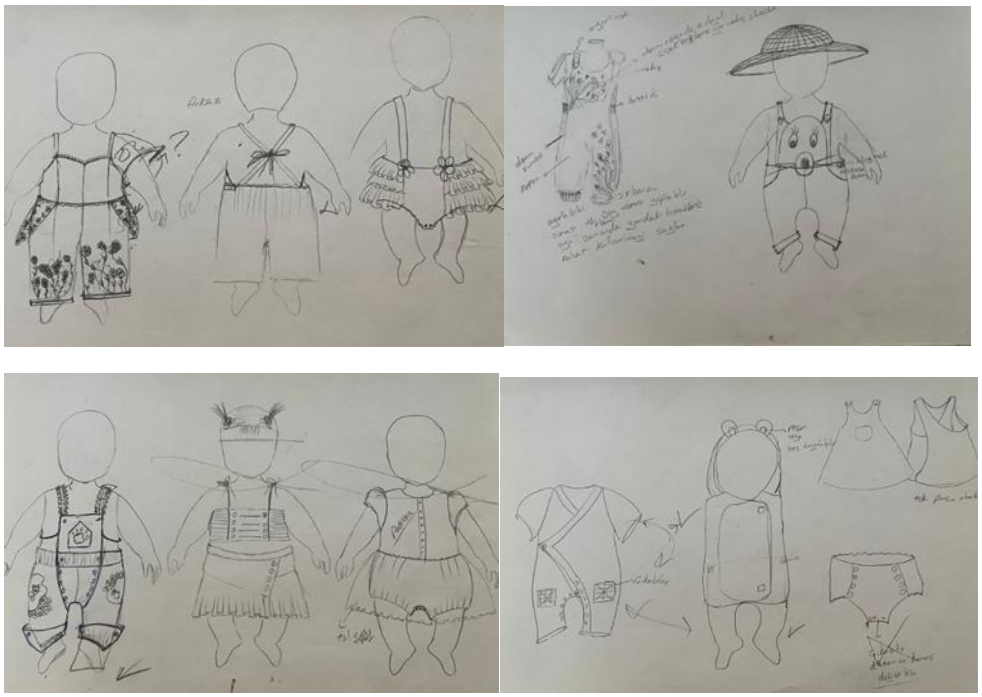


Şekil 6. Jungle paradise mood board (Yaghoubisabet 2026)

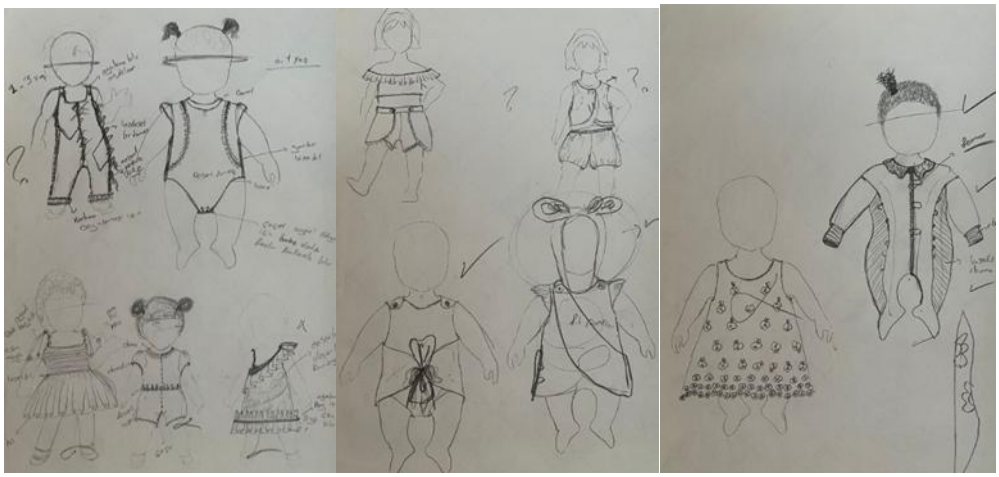
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Şekil 7. Hedef kitle uygun müşteri panosu (Yaghoubisabet 2026)



ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Şekil 8. Model eskizleri (Yaghoubisabet 2026)

Panoların oluşturulmasının ardından tasarım aşaması başlatılmıştır. Bu süreçte, geleneksel çizim teknikleri kullanılarak giysi eskizleri oluşturulmuştur. Oluşturulan eskiz çalışmalarından örnekler Şekil 8'de sunulmaktadır. Hazırlanan skeçler arasından hem görsel hem de fonksiyonel özellikler dikkate alınarak koleksiyonun beş ana modeli seçilmiştir. Seçilen modellere ait artistik çizimler bilgisayarda oluşturularak koleksiyon sıra panosu (line up) hazırlanmıştır. Bu modellerin teknik özelliklerini yansıtan aralık plan panosu (range plan) da gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan koleksiyon tasarım panoları Şekil 9 ve 10'da sunulmuştur. Tasarımların üzerinde kullanılmak için hazırlanan nakış desenleri de Şekil 11'de gözlenmektedir.

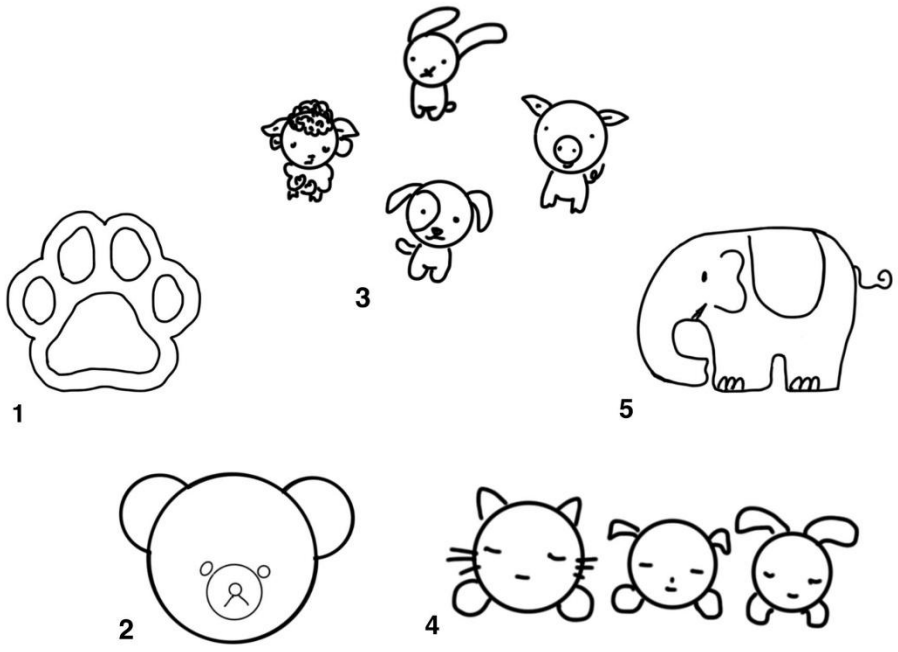


Şekil 9. Jungle paradise tasarım panosu (line up) (Yaghoubisabet 2026)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Şekil 10. Jungle paradise teknik çizim tasarım panosu (range plan) (Yaghoubisabet 2026)



Şekil 11. Vektörel nakış desenleri (Yaghoubisabet 2026)

Tasarım 1'te tasarlanan bebek tulumu, 2–4 yaş grubu için geliştirilmiş olup estetik ve fonksiyonel yaklaşımı bir araya getirmektedir. Tasarımda çocuğun hareketli yapısı ve büyüme süreci dikkate alınarak kullanım kolaylığı ve görsel bütünlük ön planda

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

tutulmuştur. Paça kısmındaki katlama detayı uyarlanabilirlik sağlarken, ön ve ağ bölgesindeki kapama elemanları pratik kullanım sunmaktadır. Askı detayları tasarıma modern bir görünüm kazandırmaktadır. Ayrıca farklı kumaşla desteklenerek oyma yöntemiyle uygulanan aplike nakış tekniği, cep ve yan parçalarda kullanılarak yüzeyde özgün bir etki oluşturmuştur. Genel siluet hareket özgürlüğünü desteklerken, bel kısmındaki esnek yapı konforu artırmaktadır. Bu yönüyle tasarım, estetik ve kullanım odaklı yaklaşımın bütüncül bir örneğini sunmaktadır.

Tasarım 2'te geliştirilen bebek tulumu, 6–12 ay grubu için konfor ve fonksiyonelliği ön planda tutan bir tasarımdır. Yumuşak ve hacimli siluet hareket özgürlüğünü desteklerken, modüler yan paneller çok yönlü kullanım sağlamaktadır. Yan ve yaka kısımlarında uygulanan havlu nakışı kumaşa desen kazandırırken, sade kapama detayı ve yumuşak form elemanları kullanım kolaylığı ve konfor sunmaktadır. Genel olarak tasarım, estetik ve fonksiyonelliği dengeli bir şekilde bir araya getirmektedir.

Tasarım 3'te geliştirilen bebek tulumu, 0–1 yaş grubu için estetik ve fonksiyonelliği bir araya getiren bir tasarımdır. Yumuşak form hareket özgürlüğünü desteklerken, omuz kapama detayları kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Ön yüzeydeki kurdele detayı ve canlı renkler estetik katkı sunarken, elle uygulanan düz makine nakış ve aplike nakiş yontemi ile oluşturulan tavşan, köpek ve kedi figürleri tasarıma eğlenceli bir karakter kazandırmaktadır. Çift taraflı kullanım özelliği, görsel çeşitlilik ve çok yönlü kullanım imkânı sağlamaktadır.

Tasarım 4'te geliştirilen bebek elbisesi, 0–1 yaş grubu için konfor, bakım kolaylığı ve çok yönlü kullanım odaklıdır. Açılabilir ön gövde ve apron detayı kullanım pratikliği sağlarken, başlıktaki kulak formu tasarıma karakter kazandırmaktadır. Pamuk destekli nakış tekniği ile elde edilen kabartmalı yüzey ve tavşan-kedi figürleri görsel zenginlik sunarken, yumuşak kol formu ergonomi ve konforu desteklemektedir. Genel olarak tasarım, estetik ve fonksiyonelliği bir araya getiren kullanıcı odaklı bir yaklaşım sergilemektedir.

Tasarım 5'te geliştirilen bebek tulumu, 6–12 ay grubu için konfor ve fonksiyonelliği ön planda tutan bir tasarımdır. Kruvaze yaka ve sade kapama detayları kullanım kolaylığı sağlarken, yumuşak kol formu hareket özgürlüğünü desteklemektedir. Çıkarılabilir hayvan figürü ve cırt cırt (velcro) sistemli seyyar aplike ile oluşturulan fil detayı tasarıma çok yönlülük kazandırmaktadır. Doğal kumaş kullanımı konforu artırırken, tasarım genel olarak estetik ve kullanıcı odaklı bir yaklaşım sunmaktadır.

5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışmada, fonksiyonel tasarım yaklaşımının bebek ve çocuk giyimi üzerindeki etkileri kuramsal ve uygulamalı olarak incelenmiştir. Teorik bölümde kullanıcı odaklı tasarım, ergonomi ve bedenlendirme sistemleri incelenerek aktarılmıştır; uygulama bölümünde ise estetik ve fonksiyonelliği bir araya getiren tasarımlar geliştirilmiştir.

Çocuk giysi tasarımlarında dikkat edilen temel kriterler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Hareket özgürlüğünü kısıtlamamak amacıyla yeterli bolluk payının bırakılması
- Konfor ve sağlık açısından doğal kumaş ve doğal boyaların tercih edilmesi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

- Kullanım güvenliği doğrultusunda, yutma riski oluşturabilecek düğme ve fermuar gibi küçük parça içeren kapama sistemlerinden kaçınılması
- Kumaşların çekme ve deformasyonunu önlemek amacıyla üretim öncesi gerekli ön işlemlerden geçirilmesi Önemli görülmüştür.

Elde edilen bulgular sonucunda;

- Erkek çocuklarına yönelik fonksiyonel ve sürdürülebilir tasarım yaklaşımlarının geliştirilmesi,
- Özel günler ve kutlamalara yönelik kostüm ve tematik giysilerde konfor ve güvenlik odaklı tasarım çözümlerinin artırılması,
- Ayarlanabilir ve büyümeye uyum sağlayan ürünlerin yaygınlaştırılması,
- Doğal ve sürdürülebilir malzeme kullanımının artırılması önerilmektedir.

Bu doğrultuda gerçekleştirilecek çalışmaların, çocuk giyimi alanında hem tasarım hem de üretim süreçlerine katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Hazırlanan bu çalışma, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi'nde yürütülen "0–5 Aralığında Kız Çocukları İçin Fonksiyonel Giysi Koleksiyonu Oluşturulması" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiş olup, tasarım sürecinin yanı sıra üretim süreçlerini de kapsamaktadır.

Kaynakça:

Balcı, A. (2023). Çocuk Giyiminde Fonksiyonel Tasarım Yaklaşımları. İstanbul: XYZ Yayınları.

Berk, L. E. (2013). Child Development (9th ed.). Boston: Pearson.

Choi, M. S., & Ashdown, S. P. (2017). Effect of fit and sizing on comfort and movement. Clothing and Textiles Research Journal, 35(1), 56–63.

Droste, M. (2006). Bauhaus 1919–1933. Köln: Taschen.

Er Bıyıklı, N., & Saatçıoğlu, K. (2021). Bauhaus tekstil atölyeleri ve modern tekstil tasarımına etkileri. Sanat ve Tasarım Dergisi, 78–85.

Fletcher, K., & Tham, M. (2019). Fashion & Sustainability: Design for Change. London: Laurence King.

Fukai, A. (2010). Issey Miyake. Köln: Taschen.

Gonzales, R. (2017). Functional clothing design in everyday wear. Fashion Practice, 79–83.

İlbak Tahmaz, S. (2023). Çocuk Giyimi Tasarım Süreçleri. İstanbul: ABC Yayınları.

Lee, J., & Wilson, E. (2016). Functional clothing design: An overview. Textile Research Journal, 14–20.

Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). Universal Principles of Design. Massachusetts: Rockport.

Miyake Design Studio. (1993). A-POC Concept Book. Tokyo.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Neyzi, O., et al. (2008). Türk çocuklarında büyüme standartları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

Özbey, S. (2023). Bebek tekstillerinde malzeme ve konfor ilişkisi. Tekstil ve Moda Araştırmaları Dergisi, 54–61.

Oxman, N. (2011). Variable properties in design. Architectural Design, 22–30.

Pamukkale Üniversitesi Ders Notları. (2014). Endüstriyel Filtrasyon Sistemleri ve Enerji Verimliliği.

Park, S., & Jayaraman, S. (2018). Smart textiles and wearable technology. Journal of Textile Science, 90–104.

Petit Pli. (2020). Official Website.

Shaharuddin, S., & Jalil, N. (2021). Functional design in apparel. Journal of Design Studies, 35–48.

Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (2001). From Neurons to Neighborhoods. Washington, DC: National Academy Press.

Siddiqi, M., & Ko, Y. (2020). Medical textiles and their applications. Textile Research Journal, 118–125.

Tekstilde Sanat ve Tasarımın Endüstri ile Buluşması. (2019). İstanbul: Yayıncı.

WHO. (2006). WHO Child Growth Standards. Geneva: World Health Organization.

Yasin, S. (2017). Adaptive clothing design for children. Design Journal.

Şener, N. (2017). Tasarım ve teknik birlikteliği. The Journal of Academic Social Sciences, 90–97.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

SAĞLIK ALANINDA NANOTEKNOLOJİ: UYGULAMALAR, YENİLİKLER VE POTANSİYEL RİSKLER

Prof. Dr. Mehtap KAVURMACI[1]

[1]Atatürk University Faculty of Nursing, Department of Internal Medicine Nursing Erzurum Türkiye

mehtap.kavurmaci@atauni.edu.tr

ORCID: 0000-0001-7062-4845

ÖZET

Nanoteknoloji, maddenin 1–100 nanometre ölçeğinde incelenmesi ve kontrol edilmesine dayanan disiplinlerarası bir bilim alanıdır. Özellikle sağlık alanında tanı, tedavi ve hastalık yönetiminde önemli yenilikler sunmaktadır. Bu derlemede nanoteknolojinin temel kavramları, tarihsel gelişimi ve sağlık alanındaki uygulama alanları ele alınmıştır. Klinik mikrobiyoloji, farmakoloji, onkoloji, diyabet tedavisi, yara iyileşmesi, enfeksiyon kontrolü ve cerrahi gibi alanlarda sağladığı katkılar incelenmiş; ayrıca nanoteknolojinin potansiyel toksik etkileri ve riskleri değerlendirilmiştir. Nanoteknolojinin sağlık alanında sunduğu fırsatların yanı sıra güvenli kullanımına yönelik önlemlerin önemine dikkat çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nanoteknoloji, nanosensör, nanotaşıyıcı, nanobiyotikler, nanofarmasötik

NANOTECHNOLOGY IN HEALTHCARE: APPLICATIONS, INNOVATIONS AND POTENTIAL RISKS

Abstract:

Nanotechnology is an interdisciplinary scientific field based on the study and control of matter at the scale of 1–100 nanometers. It offers significant innovations, particularly in diagnosis, treatment, and disease management in the healthcare sector. This review examines the fundamental concepts of nanotechnology, its historical development, and its application areas in healthcare. Its contributions to fields such as clinical microbiology, pharmacology, oncology, diabetes treatment, wound healing, infection control, and surgery are investigated; furthermore, the potential toxic effects and risks of nanotechnology are evaluated. In addition to the opportunities offered by nanotechnology in healthcare, the importance of precautions for its safe use is highlighted.

Keywords: Nanotechnology, nanosensors, nanocarriers, nanobiotics, nanopharmaceuticals

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. Giriş

"Nano" kelimesi, kökenini Yunanca ve Latince'den almakta olup "cüce" anlamına gelmektedir. "Nanoteknoloji", "nanobilim" gibi terimler ise "nanometre" kavramından türetilmiştir. Nanometre, diğer ölçü birimleri gibi bir uzunluk ölçüsüdür ve bir metrenin milyarda birine karşılık gelmektedir (Gök-Metin ve ark., 2015).

Nanoteknoloji, temel olarak bir ölçek teknolojisi olarak tanımlanmakta olup, en yaygın kabul gören tanımıyla NNI (National Nanotechnology Initiative) tarafından "yeni uygulamalar geliştirmek amacıyla maddelerin 1–100 nm aralığındaki özelliklerinin anlaşılması ve kontrol edilmesi" şeklinde ifade edilmektedir. Bu bağlamda nanoteknoloji; maddelerin atomik ve moleküler düzeyde işlenerek yeni özellikler kazandırılması, nanometre ölçeğindeki biyolojik, fiziksel ve kimyasal süreçlerin anlaşılması ve bu süreçlerin kontrol edilerek üretime dönüştürülmesini kapsamaktadır (Eren, 2020, s.8).

Disiplinlerarası bir yapı gösteren nanoteknoloji; fizik, kimya, biyoloji, mühendislik, sağlık bilimleri, savunma sanayi, ilaç endüstrisi ve elektronik gibi pek çok alanda kullanılan hibrit bir bilim dalıdır (Tüylek, 2019).

2. Nanoteknolojinin Tarihsel Gelişimi

Nanoteknolojiye ilişkin ilk çalışmaların 1960'lı yıllara dayandığı bilinmektedir. Bu alandaki en önemli başlangıç noktalarından biri, 20. yüzyılın önde gelen fizikçilerinden Richard Feynman'ın 1959 yılında Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü'nde gerçekleştirdiği "There's Plenty of Room at the Bottom" adlı konuşmasıdır. Feynman bu konuşmasında, maddelerin boyutlarının küçültülerek çok daha küçük yapıların ölçülebileceğini ve farklı amaçlarla kullanılabileceğini ifade etmiştir (Feynman, 1959; Kocaefe, 2007).

Nanoteknoloji terimi ise ilk kez 1974 yılında Tokyo Üniversitesi'nden Norio Taniguchi tarafından kullanılmıştır. Taniguchi'ye göre nanoteknoloji; atom ve moleküllerin ayrılması, birleştirilmesi ve yeniden düzenlenmesi süreçlerini kapsamaktadır (Kürkçüoğlu ve ark., 2014; Öner ve ark., 2016).

Günümüzde nanoteknoloji, özellikle bilgi teknolojileri başta olmak üzere birçok alanda devrim niteliğinde gelişmelere öncülük etmektedir. Sahip olduğu benzersiz özellikler sayesinde ilaç geliştirme, sensör teknolojileri, enerji depolama sistemleri, katalizörler, optik materyaller ve tıp gibi pek çok alanda yenilikçi ürünlerin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır (Tüylek, 2019; Mitchell ve ark., 2021; Tüylek, 2021).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3. Nanoteknolojinin Sağlıkta Uygulama Alanları ve Etkileri

Nanoteknoloji ile tıbbın kesişimi 20. yüzyılın başlarına kadar uzanmaktadır (Ho ve ark., 2020). Sağlık alanında nanoteknolojinin kullanımı, tanı ve tedavi yaklaşımlarında önemli dönüşümlere yol açmıştır. Nano boyuttaki moleküler yapılar, sağlık bilimlerinde ihtiyaç duyulan yenilikçi çözümlerin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Nanoteknoloji; görüntüleme teknikleri, implant materyalleri, nükleik asit analizleri, yapay doku üretimi, ilaç taşıma sistemleri ve nano cerrahi gibi birçok alanda aktif olarak kullanılmaktadır (Amin ve ark., 2019; Yoon ve ark., 2020; Sahu ve ark., 2021; Buniyamin ve ark., 2022).

Nanoteknolojinin bir alt alanı olan nanotıp; hasarlı dokuların onarılması ve hastalıkların tedavisinde moleküler düzeyde hedefe yönelik müdahaleleri ifade etmektedir. Başka bir ifadeyle nanotıp, nanoteknolojik yaklaşımların tıbba uygulanmasıdır (Ho ve ark., 2020; Tüylek, 2021).

Nanoteknoloji ile geliştirilen cihaz ve materyaller, vücut ile moleküler düzeyde etkileşime girebilmekte ve hedef dokuya özgü uygulamalarda kullanılabilmektedir. Bu sayede tedavi etkinliği artırılırken yan etkiler azaltılabilmektedir. Ayrıca kişiselleştirilmiş tıp uygulamalarının gelişimine katkı sağlayarak daha doğru tanı ve tedavi süreçlerinin oluşturulmasına olanak tanımaktadır (Falagan-Lotsch ve ark., 2017; Zhang ve ark., 2022).

Nanotıbbın uygulama alanları oldukça geniş olup; DNA analizi, biyoteknoloji, biyorobotik sistemler, yapay enzimler, hücre içi cihazlar, ilaç salınım sistemleri, nanomateryaller, nanoterapötikler, sensörler ve tanısal cihazları kapsamaktadır (Tüylek 2019; Lombardo ve ark., 2019; Malik ve ark., 2023).

3.1. Klinik Mikrobiyolojide Nanoteknoloji

Son yıllarda klinik mikrobiyoloji alanında önemli gelişmeler yaşanmıştır. Nanoteknolojik sensörler sayesinde HIV ve SARS gibi virüslerin erken tanısı mümkün hale gelmiştir. Bu durum, hastalıkların erken dönemde tedavi edilmesine olanak sağlamaktadır (Elfadil ve ark., 2022). Ayrıca nanoteknoloji ile geliştirilen ve mevcut antibiyotiklere kıyasla daha güçlü etki gösteren nanobiyotikler de önemli bir yenilik olarak öne çıkmaktadır (Chagraborty ve ark., 2022).

3.2. Farmakolojide Nanoteknoloji

Nanoteknolojinin farmasötik alanda kullanımı "nanofarmasötik" kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu yaklaşım, özellikle ilaç geliştirme, hedefe yönelik ilaç taşıma ve kontrollü salım sistemlerinde önemli avantajlar sağlamaktadır (Erkekoğlu ve ark., 2018). Nanoteknolojik ilaç taşıma sistemleri, ilaçların hedef dokuya etkin bir şekilde ulaştırılmasını sağlamakta, yan etkileri

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

azaltmakta ve tedavi etkinliğini artırmaktadır (Malik ve ark., 2023). Manyetik ilaç taşıma sistemleri ise ilaç yüklü nanopartiküllerin harici manyetik alan yardımıyla hedef bölgeye yönlendirilmesini sağlayarak tedavi başarısını artırmaktadır (Pusta ve ark., 2023).

3.3. Kanserde Nanoteknoloji

Nanoteknoloji, kanserin erken teşhisi ve etkili tedavisi için önemli fırsatlar sunmaktadır. Nanopartiküller, küçük boyutları sayesinde hücre zarlarını ve kan-beyin bariyerini aşabilmekte, böylece hedeflenen bölgelere doğrudan ulaşabilmektedir (Khan ve ark., 2022). Bu özellikler sayesinde nanoteknoloji; kanser hücrelerinin daha doğru hedeflenmesi, ilaç etkinliğinin artırılması, sistemik toksisitenin azaltılması ve görüntüleme tekniklerinin geliştirilmesi gibi avantajlar sağlamaktadır (Shi ve ark., 2017).

3.4. Diyabet Tedavisinde Nanoteknoloji

Nanoteknoloji, diyabetin erken tanısı ve yönetiminde önemli katkılar sunmaktadır. Manyetik nanopartiküller kullanılarak β hücrelerinin MRI ile izlenmesi mümkün hale gelmiştir (Liu ve ark., 2019). Ayrıca nanosensörler ve nanotaşıyıcılar, yapay pankreas sistemlerinin geliştirilmesine katkı sağlayarak sürekli glikoz takibi ve otomatik insülin iletimi gibi yenilikçi çözümler sunmaktadır (Nwokolo ve ark., 2023).

3.5. Yara İyileşmesinde Nanoteknoloji

Nanoteknolojik biyomateryaller, yara iyileşme sürecini hızlandırmada önemli rol oynamaktadır. Kitosan, kolajen, gümüş ve bakır nanopartikülleri gibi materyaller antibakteriyel, antienflamatuvar ve anjiyojenik etkiler göstermektedir (Amin ve ark., 2019; Pangli ve ark., 2021). Bu materyaller, büyüme faktörleri, antibiyotikler ve kök hücreler ile desteklenerek tedavi etkinliği artırılabilmektedir.

3.6. Enfeksiyonların Önlenmesinde ve Tedavisinde Nanoteknoloji

Nanoteknoloji, enfeksiyonların erken tanı ve tedavisinde önemli katkılar sağlamaktadır. Antiviral uygulamalarda ilaç ve gen taşınımı, biyolojik etiketleme, patojen tespiti ve doku mühendisliği gibi alanlarda kullanılmaktadır (Cojocaru ve ark., 2020). COVID-19 pandemisi sırasında nanoteknoloji; tanı kitleri, aşı geliştirme ve tedavi stratejilerinde kritik rol oynamıştır (Sharma, 2022).

3.7. Cerrahide Nanoteknoloji

Nanoteknoloji, cerrahi uygulamalarda kullanılan materyallerin biyouyumluluğunu ve dayanıklılığını artırmaktadır. Nöral implantlar, ortopedik protezler, kardiyovasküler cihazlar ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ilaç salım sistemleri gibi birçok ürün nanoteknolojik yöntemlerle geliştirilmektedir (Buniyamin ve ark., 2022; Wang ve ark., 2022).

4. Nanoteknolojinin Sağlık Üzerine Oluşturduğu Riskler

Nanoteknoloji, sağlık alanında önemli avantajlar sunmakla birlikte bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Nanomateryallerin toksisite düzeyleri ve biyolojik etkileri henüz tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Bu materyallerin mutajenik ve kanserojen etkiler gösterebileceği belirtilmektedir (Öztürk ve ark., 2018).

Ayrıca sağlık çalışanları, nanomateryallere solunum, deri teması veya yutma yoluyla maruz kalma riski taşımaktadır. Bu nedenle uygun koruyucu önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır (Malik ve ark., 2023).

Nanopartiküllerin vücutta birikmesi, hedef dışı dokulara yayılması ve protein yapılarında bozulmalara yol açarak toksik ve inflamatuvar etkiler oluşturması, potansiyel riskler arasında yer almaktadır (S ve ark., 2023).

5. Sonuç

Nanoteknoloji, sağlık alanında tanı, tedavi ve hastalık yönetiminde köklü değişimlere yol açabilecek güçlü ve yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. Moleküler düzeyde hedefe yönelik uygulamaları sayesinde tedavi etkinliğini artırırken yan etkileri azaltma potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, nanomateryallerin uzun vadeli etkileri ve olası toksisiteleri konusunda mevcut bilgi sınırlı olup, bu alanda daha fazla bilimsel çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda nanoteknolojinin güvenli, etik ve kontrollü bir şekilde geliştirilmesi, sağlık alanında sürdürülebilir ve etkili kullanımının sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Amin, K., Moscalu, R., Imere, A., Murphy, R., Barr, S., Tan, Y., Wong, R., Sorooshian, P., Zhang, F., Stone, J., Fildes, J., Reid, A., & Wong, J. (2019). The future appli-cation of nanomedicine and biomimicry in plastic and reconstructive sur-gery. Nanomedicine, 14(20), 2679-2696. https://doi.org/10.2217/nnm-2019-0119

Buniyamin, I., Akhir, R. M., Asli, N. A., Khusaimi, Z., Malek, M. F., & Mahmood, M. R. (2022). Nanotechnology applications in biomedical systems. Current Nano-materials, 7(3), 167-180. https://doi.org/10.2174/2405461507666220301121135

Elfadil, D., Elkhatib, W. F., & El-Sayyad, G. S. (2022). Promising advances in nanobio-tic-based formulations for drug specific targeting against multidrug-resistant mic-robes and biofilm-associated infections. Microbial Pathogenesis,170, 105721. https://doi.org/10.1016/j.micpath.2022.105721

Eren, B. N. (2020). Sağlık & Bilim- 2022: Nanotıp. İ. Demirhan (Editör), Dünya ve Türkiye'de Nanoteknoloji (1.baskı, s. 8-10). Efe Akademi Yayınları.

Falagan-Lotsch, P., Grzincic, E. M., & Murphy, C. J. (2017). New advances in nanotechnology-based diagnosis and therapeutics for breast cancer: an assessment of active-targeting inorganic nanoplatforms. Bioconjugate chemistry, 28(1), 135-152. https://doi.org/10.1021/acs.bioconjchem.6b00591

Feynman, R. P. (1959). Plenty of Room at the Bottom. Engineering and Science, 23 (5), 22-36. http://resolver.caltech.edu/CaltechES:23.5.1960Bottom

Gök-Metin, Z., & Özdemir, L. (2015). Nanoteknolojinin sağlık alanında kullanımı ve hemşirenin sorumlulukları. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 18(3), 235-244. https://doi.org/10.17049/ahsbd.27869

Khan, M. I., Hossain, M. I., Hossain, M. K., Rubel, M. H. K., Hossain, K. M., Mahfuz, A. M. U. B., & Anik, M. I. (2022). Recent progress in nanostructured smart drug delivery systems for cancer therapy: a review. ACS Applied Bio Materials, 5(3), 971-1012. https://doi.org/10.1021/acsabm.2c00002

Kocaefe Ç. (2007). Nanotıp: yaşam bilimlerinde nanoteknoloji uygulamaları. Hacettepe Tıp Dergisi, 38(1), 33-38.

Kürkçüoğlu, I., Köroğlu, A., Özkır, S. E., & Ateş, M. (2014). Nanoteknoloji kavramı ve diş hekimliği uygulamaları. SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(2), 77–80.

Lombardo, D., Kiselev, M. A., & Caccamo, M. T. (2019). Smart nanoparticles for drug delivery application: development of versatile nanocarrier platforms in biotechno-logy and nanomedicine. Journal of nanomaterials, 2019(12), 1-26. https://doi.org/10.1155/2019/3702518

Malik, S., Muhammad, K., & Waheed, Y. (2023). Emerging Applications of Nanotech-nology in Healthcare and Medicine. Molecules (Basel, Switzerland), 28(18), 6624. https://doi.org/10.3390/molecules28186624

Mitchell, M. J., Billingsley, M. M., Haley, R. M., Wechsler, M. E., Peppas, N. A., & Langer, R. (2021). Engineering precision nanoparticles for drug delivery. Nature reviews Drug discovery, 20(2), 101–124. https://doi.org/10.1038/s41573-020-0090-8

Nwokolo, M.,& Hovorka, R. (2023). The Artificial Pancreas and Type 1 Diabetes. The Journal of clinical endocrinology and metabolism, 108(7), 1614–1623. https://doi.org/10.1210/clinem/dgad068

Öner, H., Demirdağ, H., Akyolcu, N,. & Kanan, N. (2016). Nanoteknolojinin tedavi ve bakım girişimlerine yansıması. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi, 24(2), 118-126. https://doi.org/10.17672/fnhd.58076

Öztürk, Y. B., & Dağlıoğlu, Y. (2018). The Ecotoxıcologıcal Effects Of Zno-Tıo2 Nanocomposıte In Chodatodesmus Mucranulatus. Fresenıus Envıronmental Bulle-tın, 27(5), 2951-2962. https://doi.org/10.1080/00087114.2017.1400262

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Pangli, H., Vatanpour, S., Hortamani, S., Jalili, R., & Ghahary, A. (2021). Incorporation of silver nanoparticles in hydrogel matrices for controlling wound infec-tion. Journal of Burn Care & Research, 42(4), 785-793. https://doi.org/10.1093/jbcr/iraa205

Pusta, A., Tertis, M., Crăciunescu, I., Turcu, R., Mirel, S., & Cristea, C. (2023). Recent advances in the development of drug delivery applications of magnetic nanoma-terials. Pharmaceutics, 15(7), 1872. https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15071872

S, B., & Menghani, S. S. (2023). Review on Health Sciences Applications of Nanotech-nology. Journal of Coastal Life Medicine, 11(1), 94–100.

Sahu, T., Ratre, Y. K., Chauhan, S., Bhaskar, L. V. K. S., Nair, M. P., & Verma, H. K. (2021). Nanotechnology based drug delivery system: Current strategies and emerging therapeutic potential for medical science. Journal of Drug Delivery Sci-ence and Technology, 63, 102487. https://doi.org/10.1016/j.jddst.2021.102487

Shi, J., Kantoff, P. W., Wooster, R., &Farokhzad, O. C. (2017). Cancer nanomedicine: progress, challenges and opportunities. Nature Reviews cancer, 17(1), 20-37. https://doi.org/10.1038/nrc.2016.108

Tüylek, Z. (2018). Nanoteknolojinin Çevre ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Riskleri. Kilis 7 Aralik Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 2(2), 1-12.

Tüylek, Z. (2019). Nanotıp alanında kullanılan sistemler. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 28(2), 119-129. https://doi.org/10.17827/aktd.412772

Tüylek, Z. (2021). Nanotıp ve Yeni Tedavi Yöntemleri. Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi, 4(2), 121-131.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİNDE YAPAY ZEKA KULLANIMI: GÜNCEL YAKLAŞIMLAR, KLİNİK UYGULAMALAR VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

***Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU**, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı. , ORCID: 0000-0003-2860-1169 e-mail: nugurlu@mu.edu.tr*

***Doç.Dr. Fatma Birgili,** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı. ORCID ID: 0000-0003-0942-2122 e-mail: fatmab@mu.edu.tr*

***Güllü YAZKAN** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı. ORCID ID: 0000 0002 7103 4625 e-mail: gulluyazkan@gmail.com*

***Feyza ACAR** Muğla Eğitim ve Araştırma Hastanesi AMATEM polikliniği,Muğla ORCID ID: 0000 0003 3808 6260 e-mail: afeyza.acar@gmail.com*

ÖZET

Teknolojik gelişmeler, sağlık hizmetlerinin sunumunda köklü ve çok boyutlu dönüşümlere yol açmaktadır. Bu dönüşümün temel bileşenlerinden biri olan yapay zekâ; bilgisayar sistemlerinin öğrenme, problem çözme, örüntü tanıma ve karar verme gibi insan zekâsına benzer bilişsel süreçleri gerçekleştirebilmesini sağlayan algoritma ve yazılımları ifade etmektedir. Özellikle büyük veri analitiği, makine öğrenmesi ve derin öğrenme alanlarında yaşanan ilerlemeler, yapay zekânın sağlık hizmetlerinde daha yaygın, sistematik ve etkili bir biçimde kullanılmasına olanak sağlamıştır.

Günümüzde yapay zekâ; tıbbi görüntüleme, klinik karar destek sistemleri, kişiselleştirilmiş tedavi planlaması, hasta izleme ve risk tahmin modelleri gibi çok sayıda alanda sağlık profesyonellerinin karar verme süreçlerini desteklemekte ve hasta sonuçlarının iyileştirilmesine katkı sunmaktadır. Bu teknolojiler yalnızca tanı doğruluğunu artırmakla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda sağlık hizmetlerinin verimliliğini artırmakta ve bakım süreçlerinde standardizasyonu desteklemektedir.

Ruh sağlığı alanında ise depresyon ve anksiyete gibi psikiyatrik bozuklukların artan prevalansı, sağlık sistemleri üzerinde önemli bir yük oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre depresyon, dünya genelinde yaklaşık 280 milyon bireyi etkilemektedir. Ruhsal hastalıkların bu denli yaygınlaşması, erken tanı, sürekli izlem ve önleyici müdahalelere yönelik yenilikçi yaklaşımlara duyulan gereksinimi artırmaktadır. Bu bağlamda yapay zekâ destekli dijital sağlık uygulamaları, ruh sağlığı hizmetlerinin erişilebilirliğini artırma ve bakım süreçlerini iyileştirme potansiyeli taşımaktadır.

Uzman sayısının sınırlı olması ve hizmetlere erişimde yaşanan eşitsizlikler, dijital çözümlerin önemini daha da artırmaktadır. Yapay zekâ tabanlı sistemler; doğal dil işleme, duygu analizi, mobil uygulamalar ve giyilebilir teknolojiler aracılığıyla bireylerin psikolojik durumlarının

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

izlenmesine olanak tanımaktadır. Bu gelişmeler, psikiyatri hemşirelerinin hasta değerlendirme, psikoeğitim, tedaviye uyumun desteklenmesi ve bakım koordinasyonu gibi temel rollerini daha etkin biçimde yerine getirmelerine katkı sağlayabilecek niteliktedir.

Anahtar kelimeler: yapay zekâ, psikiyatri hemşireliği, güncel yaklaşımlar.

GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler, sağlık hizmetlerinin sunumunda köklü ve çok boyutlu dönüşümlere yol açmaktadır. Bu dönüşümün temel bileşenlerinden biri olan yapay zekâ; bilgisayar sistemlerinin öğrenme, problem çözme, örüntü tanıma ve karar verme gibi insan zekâsına benzer bilişsel süreçleri gerçekleştirebilmesini sağlayan algoritma ve yazılımları ifade etmektedir (Topol, 2019). Özellikle büyük veri analitiği, makine öğrenmesi ve derin öğrenme alanlarında yaşanan ilerlemeler, yapay zekânın sağlık hizmetlerinde daha yaygın, sistematik ve etkili bir biçimde kullanılmasına olanak sağlamıştır.

Günümüzde yapay zekâ; tıbbi görüntüleme, klinik karar destek sistemleri, kişiselleştirilmiş tedavi planlaması, hasta izleme ve risk tahmin modelleri gibi çok sayıda alanda sağlık profesyonellerinin karar verme süreçlerini desteklemekte ve hasta sonuçlarının iyileştirilmesine katkı sunmaktadır (Esteva et al., 2019; Jiang et al., 2017). Bu teknolojiler yalnızca tanı doğruluğunu artırmakla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda sağlık hizmetlerinin verimliliğini artırmakta ve bakım süreçlerinde standardizasyonu desteklemektedir.

Ruh sağlığı alanında ise depresyon ve anksiyete gibi psikiyatrik bozuklukların artan prevalansı, sağlık sistemleri üzerinde önemli bir yük oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre depresyon, dünya genelinde yaklaşık 280 milyon bireyi etkilemektedir (World Health Organization, 2022). Ruhsal hastalıkların bu denli yaygınlaşması, erken tanı, sürekli izlem ve önleyici müdahalelere yönelik yenilikçi yaklaşımlara duyulan gereksinimi artırmaktadır. Bu bağlamda yapay zekâ destekli dijital sağlık uygulamaları, ruh sağlığı hizmetlerinin erişilebilirliğini artırma ve bakım süreçlerini iyileştirme potansiyeli taşımaktadır.

Uzman sayısının sınırlı olması ve hizmetlere erişimde yaşanan eşitsizlikler, dijital çözümlerin önemini daha da artırmaktadır. Yapay zekâ tabanlı sistemler; doğal dil işleme, duygu analizi, mobil uygulamalar ve giyilebilir teknolojiler aracılığıyla bireylerin psikolojik durumlarının izlenmesine olanak tanımaktadır (Naslund et al., 2017; Inkster et al., 2018). Bu gelişmeler, psikiyatri hemşirelerinin hasta değerlendirme, psikoeğitim, tedaviye uyumun desteklenmesi ve bakım koordinasyonu gibi temel rollerini daha etkin biçimde yerine getirmelerine katkı sağlayabilecek niteliktedir (Buchanan et al., 2021).

Yapay Zekâ ve Ruh Sağlığı Değerlendirme Sistemleri

Yapay zekâ teknolojileri, ruh sağlığı değerlendirme süreçlerinde erken tanılama, risk belirleme ve sürekli izlem açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Geleneksel değerlendirme yöntemleri çoğunlukla klinik görüşmeler ve öz bildirimlere dayanırken, yapay zekâ sistemleri çok boyutlu veri kaynaklarını analiz ederek daha kapsamlı ve nesnel değerlendirmeler yapılmasına olanak tanımaktadır. Makine öğrenmesi algoritmaları; klinik veriler, davranışsal göstergeler ve dijital

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

izleri birlikte değerlendirerek bireylerin psikolojik durumlarına ilişkin öngörüler geliştirebilmektedir (Shatte et al., 2019).

Bu sistemler, özellikle depresyon, anksiyete ve intihar riski gibi kritik durumların erken tespitinde önemli bir rol oynamaktadır. Geniş veri setleri üzerinde eğitilen algoritmalar, belirli risk örüntülerini tanımlayarak klinisyenlerin karar verme süreçlerine katkı sunmaktadır. Örneğin, geçmiş klinik kayıtlar ve sosyodemografik veriler kullanılarak bireylerin tedaviye yanıt olasılığı ya da kriz riski tahmin edilebilmekte, bu durum da önleyici müdahalelerin zamanında planlanmasına olanak sağlamaktadır (Kessler et al., 2017).

Ruh sağlığı değerlendirmesinde öne çıkan bir diğer yaklaşım, sosyal medya ve dijital iletişim verilerinin analizidir. Doğal dil işleme teknikleri sayesinde bireylerin kullandıkları dil, cümle yapıları ve duygu ifadeleri analiz edilerek depresif belirtiler veya duygusal dalgalanmalar tespit edilebilmektedir (Miner et al., 2016; Guntuku et al., 2017). Bu yaklaşım, özellikle bireylerin klinik ortamlara başvurmadığı durumlarda pasif veri toplama yoluyla erken uyarı sağlayabilmesi açısından dikkat çekicidir.

Bunun yanı sıra akıllı telefonlar ve giyilebilir teknolojiler aracılığıyla elde edilen veriler, ruh sağlığının sürekli ve gerçek zamanlı izlenmesine olanak tanımaktadır. Uyku düzeni, fiziksel aktivite, sosyal etkileşim ve telefon kullanım alışkanlıkları gibi parametrelerin analiziyle bireyin psikolojik durumuna ilişkin bütüncül değerlendirmeler yapılabilmektedir (Torous et al., 2020). Bu yaklaşım "dijital fenotipleme" olarak adlandırılmakta ve bireyin davranışsal örüntülerine dayalı dinamik bir değerlendirme çerçevesi sunmaktadır (Insel, 2017).

Bununla birlikte, yapay zekâ tabanlı değerlendirme sistemlerinin kullanımında veri güvenliği, mahremiyetin korunması ve algoritmik önyargılar gibi önemli etik sorunlar gündeme gelmektedir (Blease et al., 2019). Bu nedenle, söz konusu sistemlerin klinik kararların yerini alan araçlar olarak değil, karar süreçlerini destekleyen yardımcı sistemler olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Yapay Zekâ Tabanlı Dijital Psikolojik Destek Uygulamaları

Yapay zekâ destekli dijital psikolojik destek uygulamaları, ruh sağlığı hizmetlerinin sunumunda yenilikçi ve giderek yaygınlaşan araçlar arasında yer almaktadır. Bu uygulamalar, özellikle erişim kısıtlılığı ve ruh sağlığı profesyoneli yetersizliği gibi sorunların aşılmasında önemli bir alternatif sunmaktadır. Doğal dil işleme, makine öğrenmesi ve duygu analizi gibi teknikler sayesinde bireylerle etkileşim kurabilen bu sistemler, kullanıcıların duygu durumlarını analiz ederek kişiselleştirilmiş geri bildirimler sunabilmektedir.

Chatbot tabanlı uygulamalar bu alanın en yaygın örneklerini oluşturmaktadır (Fulmer et al., 2018; Abd-alrazaq et al., 2020). Bu sistemler, kullanıcılarla metin veya ses temelli iletişim kurarak psikolojik destek sağlamaktadır. Çoğunlukla bilişsel davranışçı terapi ve farkındalık temelli yaklaşımlar üzerine yapılandırılan bu uygulamalar, kullanıcıların ifade ettiği duygu ve düşünceleri analiz ederek uygun baş etme stratejileri önermektedir.

Woebot üzerine yapılan randomize kontrollü bir çalışmada depresyon belirtilerinde anlamlı düzeyde azalma olduğu gösterilmiştir (Fitzpatrick et al., 2017). Benzer şekilde Wysa

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

uygulamasının bireylerin duygu durumlarını izlemelerine katkı sağladığı ve stres yönetimi becerilerini geliştirdiği belirtilmektedir (Inkster et al., 2018). Tess gibi diğer yapay zekâ tabanlı sistemlerin de anksiyete ve depresyon semptomlarını azaltmada etkili olabileceği ifade edilmektedir (Fulmer et al., 2018).

Bu uygulamaların en önemli avantajlarından biri sürekli erişilebilirlik sağlamalarıdır. Kullanıcılar ihtiyaç duydukları her an bu sistemlere ulaşabilmekte ve anlık destek alabilmektedir. Ayrıca anonim kullanım imkânı, ruh sağlığı hizmetlerine başvurma konusunda çekinceleri olan bireyler için önemli bir kolaylık sunmaktadır (Fulmer et al., 2018).

Ancak bu uygulamalar, karmaşık psikiyatrik durumların değerlendirilmesinde sınırlılıklar içermekte ve profesyonel müdahalenin yerini alamamaktadır. Ayrıca veri gizliliği ve etik kullanım konuları önemli tartışma alanları arasında yer almaktadır (Abd-alrazaq et al., 2020).

Klinik Karar Destek Sistemleri

Klinik karar destek sistemleri (KKDS), yapay zekânın sağlık hizmetlerinde en etkili kullanım alanlarından biridir. Bu sistemler, klinik verileri analiz ederek sağlık profesyonellerine kanıta dayalı öneriler sunmaktadır (Sutton et al., 2020). Yapay zekâ destekli KKDS'ler, bireyselleştirilmiş tedavi planlarının oluşturulmasını kolaylaştırmakta ve özellikle depresyon gibi heterojen bozukluklarda tedaviye yanıtın öngörülmesine katkı sağlamaktadır (Graham et al., 2019; Chekroud et al., 2016).

Ayrıca bu sistemler, erken uyarı ve risk yönetimi açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Elektronik sağlık kayıtlarının analizi sayesinde klinik kötüleşme veya riskli durumlar erken dönemde tespit edilebilmektedir (Kessler et al., 2017). Bunun yanı sıra klinik uygulamalarda standardizasyonu artırarak hata oranlarının azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Sutton et al., 2020).

Bununla birlikte, algoritmaların eğitildiği veri setlerinin kalitesi ve önyargı içermesi, sistemin doğruluğunu doğrudan etkilemektedir. Ayrıca klinisyenlerin bu sistemlere aşırı güven duyması, klinik yargının geri planda kalmasına neden olabileceğinden dikkatli olunmalıdır (Blease et al., 2019).

Yapay Zekâ Uygulamalarının Psikiyatri Hemşireliği ile İlişkisi

Yapay zekâ uygulamaları, psikiyatri hemşireliğinin temel rollerini destekleyen önemli araçlar olarak değerlendirilmektedir. Dijital izlem sistemleri hasta takibini güçlendirirken, chatbot uygulamaları psikoeğitim süreçlerini desteklemekte ve klinik karar destek sistemleri veri temelli bakım planlamasına katkı sağlamaktadır (Shatte et al., 2019; Fitzpatrick et al., 2017; Sutton et al., 2020).

Bu teknolojilerin entegrasyonu, bakım kalitesini artırma ve hasta güvenliğini güçlendirme potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, etik kullanım, veri güvenliği ve insan denetiminin sürdürülmesi kritik önem taşımaktadır (Topol, 2019; Blease et al., 2019).

SONUÇ

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Yapay zekâ teknolojilerinin ruh sağlığı alanında kullanımı, psikiyatri hemşireliği uygulamalarında önemli fırsatlar sunmaktadır. Yapay zekâ tabanlı sistemler; erken risk belirleme, sürekli izlem ve bireyselleştirilmiş bakım süreçlerini destekleyerek bakım kalitesinin artırılmasına katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, bu teknolojilerin güvenli ve etkili biçimde kullanılabilmesi için etik ilkelerin gözetilmesi, veri güvenliğinin sağlanması ve sağlık profesyonellerinin bu alanda yetkinliklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmaların, yapay zekâ uygulamalarının psikiyatri hemşireliği bakımına etkilerini daha kapsamlı biçimde değerlendirmesi, kanıta dayalı uygulamaların geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

[1] Abd-Alrazaq, A., Alajlani, M., Alalwan, A. A., Bewick, B. M., Gardner, P., & Househ, M.. Effectiveness and safety of using chatbots to improve mental health: Systematic review and meta-analysis. Journal of Medical Internet Research, 22(7), e16021. https://doi.org/10.2196/16021, 2020

[1] Blease, C., Kaptchuk, T. J., Bernstein, M. H., Mandl, K. D., Halamka, J. D., & DesRoches, C. M. Artificial intelligence and the future of primary care: Exploratory qualitative study of UK general practitioners' views. The Lancet Digital Health, 1(3), e128–e137. https://doi.org/10.1016/S2589-7500(19)30013-2, 2019.

[1] Buchanan, C., Howitt, M. L., Wilson, R., Booth, R. G., Risling, T., & Bamford, M. Predicted influences of artificial intelligence on nursing education: Scoping review. Journal of Nursing Scholarship, 53(3), 347–355. https://doi.org/10.1111/jnu.12655, 2021.

[1] Chekroud, A. M., Zotti, R. J., Shehzad, Z., Gueorguieva, R., Johnson, M. K., Trivedi, M. H., Cannon, T. D., & Krystal, J. H. Cross-trial prediction of treatment outcome in depression: A machine learning approach. The Lancet Psychiatry, 3(3), 243–250. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(15)00471-X, 2016.

[1] Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., Kuleshov, V., DePristo, M., Chou, K., Cui, C., Corrado, G., Thrun, S., & Dean, J. A guide to deep learning in healthcare. Nature Medicine, 25(1), 24–29. https://doi.org/10.1038/s41591-018-0316-z, 2019.

[2] Fitzpatrick, K. K., Darcy, A., & Vierhile, M. Delivering cognitive behavioral therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully automated conversational agent (Woebot): A randomized controlled trial. JMIR Mental Health, 4(2), e19. https://doi.org/10.2196/mental.7785, 2017.

[3] Fulmer, R., Joerin, A., Gentile, B., Lakerink, L., & Rauws, M. Using psychological artificial intelligence (Tess) to relieve symptoms of depression and anxiety: Randomized controlled trial. JMIR Mental Health, 5(4), e64. https://doi.org/10.2196/mental.9782, 2018.

[4] Graham, S., Depp, C., Lee, E. E., Nebeker, C., Tu, X., Kim, H. C., & Jeste, D. V. Artificial intelligence for mental health and mental illnesses: An overview. Current Psychiatry Reports, 21(11), 116. https://doi.org/10.1007/s11920-019-1094-0, 2019.

[5] Guntuku, S. C., Yaden, D. B., Kern, M. L., Ungar, L. H., & Eichstaedt, J. C. Detecting depression and mental illness on social media: An integrative review. Current Opinion in Behavioral Sciences, 18, 43–49. https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.07.005, 2017.

[6] Inkster, B., Sarda, S., & Subramanian, V. An empathy-driven, conversational artificial intelligence agent (Wysa) for digital mental well-being: Real-world data evaluation. JMIR mHealth and uHealth, 6(11), e12106. https://doi.org/10.2196/12106, 2018.

[7] Insel, T. R. Digital phenotyping: Technology for a new science of behavior. JAMA, 318(13), 1215–1216. https://doi.org/10.1001/jama.2017.11295,2017.

[8] Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., Wang, Y., Dong, Q., Shen, H., & Wang, Y. Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. Stroke and Vascular Neurology, 2(4), 230–243. https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101, 2017.

[9] Kessler, R. C., Warner, C. H., Ivany, C., Petukhova, M. V., Rose, S., Bromet, E. J., Brown, M., Cai, T., Colpe, L. J., Cox, K. L., Fullerton, C. S., Gilman, S. E., Gruber, M. J., Heeringa, S. G., Lewandowski-Romps, L., McCarthy, J. F., Nock, M. K., Rosellini, A. J., Sampson, N. A., Ursano, R. J. Predicting suicides after psychiatric hospitalization in US Army soldiers: The Army Study to Assess Risk and Resilience in Servicemembers (Army STARRS). American Journal of Psychiatry, 174(11), 1090–1099. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2017.17010078, 2017.

[10] Miner, A. S., Milstein, A., & Hancock, J. T. Talking to machines about mental health problems. JAMA, 316(22), 2353–2354. https://doi.org/10.1001/jama.2016.16144, 2016.

[11] Naslund, J. A., Aschbrenner, K. A., Marsch, L. A., & Bartels, S. J. The future of mental health care: Peer-to-peer support and social media. Epidemiology and Psychiatric Sciences, 26(5), 472–478. https://doi.org/10.1017/S2045796016001067, 2017.

[12] Shatte, A. B., Hutchinson, D. M., & Teague, S. J. Machine learning in mental health: A scoping review of methods and applications. Journal of Medical Internet Research, 21(4), e11264. https://doi.org/10.2196/11264, 2019.

[13] Sutton, R. T., Pincock, D., Baumgart, D. C., Sadowski, D. C., Fedorak, R. N., & Kroeker, K. I. An overview of clinical decision support systems: Benefits, risks, and strategies for success. NPJ Digital Medicine, 3(1), 17. https://doi.org/10.1038/s41746-020-0221-y, 2020.

[14] Topol, E. Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again. Basic Books. 2019.

[15] Torous, J., Bucci, S., Bell, I. H., Kessing, L. V., Faurholt-Jepsen, M., Whelan, P., Carvalho, A. F., & Keshavan, M. The growing field of digital psychiatry: Current evidence and the future of apps, social media, chatbots, and virtual reality. The Lancet Psychiatry, 7(3), 239–240. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30360-0, 2020.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[16] World Health Organization World mental health report: Transforming mental health for all. World Health Organization. 2022.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE KİMLİK ARAYIŞI VE ÇEVRİMİÇİ BENLİĞİN BU SÜRECE ETKİLERİ: DİJİTALLEŞME BAĞLAMINDA BİR DERLEME

***Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU**, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı. , ORCID: 0000-0003-2860-1169 e-mail: nugurlu@mu.edu.tr*

***Doç.Dr. Fatma Birgili,** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı. ORCID ID: 0000-0003-0942-2122 e-mail: fatmab@mu.edu.tr*

***Güllü YAZKAN** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı. ORCID ID: 0000 0002 7103 4625 e-mail: gulluyazkan@gmail.com*

***Feyza ACAR** Muğla Eğitim ve Araştırma Hastanesi AMATEM polikliniği,Muğla ORCID ID: 0000 0003 3808 6260 e-mail: afeyza.acar@gmail.com*

ÖZET

Dijitalleşme, çağdaş toplumların sosyal, kültürel ve psikolojik yapılarında köklü dönüşümlere yol açan önemli bir süreçtir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı gelişimi, bireylerin iletişim kurma, kendilerini ifade etme ve sosyal ilişkilerini sürdürme biçimlerini önemli ölçüde değiştirmiştir. Günümüzde bireyler yalnızca fiziksel dünyada değil, aynı zamanda dijital ortamlarda da varlık göstermekte ve kimliklerini bu ortamlarda yeniden inşa etmektedirler. Bu nedenle dijitalleşme, bireysel kimlik gelişimi süreçleri üzerinde belirleyici bir faktör haline gelmiştir.

Dijitalleşme yalnızca teknolojik bir dönüşüm olarak değil, aynı zamanda toplumsal yaşamın yeniden yapılandırıldığı bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Dijital ortamların yaygınlaşmasıyla birlikte bireyler sosyal ilişkilerini çevrimiçi platformlar aracılığıyla sürdürmekte, bilgiye erişim süreçleri hızlanmakta ve bireylerin kendilerini ifade etme biçimleri çeşitlenmektedir. Bu bağlamda dijitalleşme, bireylerin kimlik algısı, sosyal ilişkileri ve benlik sunumları üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır.

Kimlik gelişimi özellikle genç yetişkinlik döneminde yoğunlaşmaktadır. Üniversite dönemi, bireylerin kimlik arayışının en belirgin yaşandığı gelişimsel evrelerden biridir. Bu dönemde bireyler mesleki yönelimlerini belirleme, değer sistemlerini oluşturma ve sosyal rollerini yeniden yapılandırma sürecine girmektedir. Dijital teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte bu

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

süreçler artık yalnızca fiziksel sosyal çevreyle sınırlı kalmamakta, çevrimiçi sosyal ağlar da kimlik gelişiminin önemli bir parçası haline gelmektedir.

Sosyal medya platformları bireylere kendilerini ifade etme, farklı kimlik seçeneklerini deneme ve sosyal kabul elde etme fırsatı sunmaktadır. Ancak bu platformlar aynı zamanda sosyal karşılaştırma, mahremiyet ihlalleri ve siber zorbalık gibi riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu nedenle dijital ortamların kimlik gelişimi üzerindeki etkileri hem olumlu hem de olumsuz yönleriyle değerlendirilmelidir.

Bu derleme çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinde kimlik arayışı sürecini dijitalleşme bağlamında ele almak ve çevrimiçi benliğin bu süreç üzerindeki etkilerini incelemektir.

Anahtar kelimeler: çevrimiçi benliğin, dijitalleşme, üniversite öğrencileri.

GİRİŞ

Dijitalleşme, çağdaş toplumların sosyal, kültürel ve psikolojik yapılarında köklü dönüşümlere yol açan önemli bir süreçtir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı gelişimi, bireylerin iletişim kurma, kendilerini ifade etme ve sosyal ilişkilerini sürdürme biçimlerini önemli ölçüde değiştirmiştir. Günümüzde bireyler yalnızca fiziksel dünyada değil, aynı zamanda dijital ortamlarda da varlık göstermekte ve kimliklerini bu ortamlarda yeniden inşa etmektedirler. Bu nedenle dijitalleşme, bireysel kimlik gelişimi süreçleri üzerinde belirleyici bir faktör haline gelmiştir (Castells, 2010).

Dijitalleşme yalnızca teknolojik bir dönüşüm olarak değil, aynı zamanda toplumsal yaşamın yeniden yapılandırıldığı bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Dijital ortamların yaygınlaşmasıyla birlikte bireyler sosyal ilişkilerini çevrimiçi platformlar aracılığıyla sürdürmekte, bilgiye erişim süreçleri hızlanmakta ve bireylerin kendilerini ifade etme biçimleri çeşitlenmektedir. Bu bağlamda dijitalleşme, bireylerin kimlik algısı, sosyal ilişkileri ve benlik sunumları üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır (Özkeçeci, 2024).

Kimlik gelişimi özellikle genç yetişkinlik döneminde yoğunlaşmaktadır. Üniversite dönemi, bireylerin kimlik arayışının en belirgin yaşandığı gelişimsel evrelerden biridir. Bu dönemde bireyler mesleki yönelimlerini belirleme, değer sistemlerini oluşturma ve sosyal rollerini yeniden yapılandırma sürecine girmektedir. Dijital teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte bu süreçler artık yalnızca fiziksel sosyal çevreyle sınırlı kalmamakta, çevrimiçi sosyal ağlar da kimlik gelişiminin önemli bir parçası haline gelmektedir (Papacharissi, 2019).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sosyal medya platformları bireylere kendilerini ifade etme, farklı kimlik seçeneklerini deneme ve sosyal kabul elde etme fırsatı sunmaktadır. Ancak bu platformlar aynı zamanda sosyal karşılaştırma, mahremiyet ihlalleri ve siber zorbalık gibi riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu nedenle dijital ortamların kimlik gelişimi üzerindeki etkileri hem olumlu hem de olumsuz yönleriyle değerlendirilmelidir.

Bu derleme çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinde kimlik arayışı sürecini dijitalleşme bağlamında ele almak ve çevrimiçi benliğin bu süreç üzerindeki etkilerini incelemektir.

Dijital Kimlik ve Benlik Kavramı

Dijital kimlik, bireyin internet ortamlarında oluşturduğu ve sürdürdüğü kimlik temsillerini ifade eden bir kavramdır. Sosyal medya profilleri, çevrimiçi paylaşımlar, dijital etkileşimler ve bireyin çevrimiçi davranışları dijital kimliğin temel bileşenlerini oluşturmaktadır (Cover, 2022). Geleneksel toplumlarda kimlik büyük ölçüde aile, kültür ve yüz yüze sosyal ilişkiler aracılığıyla şekillenmekteydi. Ancak dijital çağda bireyler kimliklerini yalnızca fiziksel sosyal çevre içerisinde değil, aynı zamanda çevrimiçi platformlar aracılığıyla da inşa etmektedir. Bu durum kimliğin daha dinamik, esnek ve çok katmanlı bir yapıya dönüşmesine yol açmıştır (Papacharissi, 2019).

Dijital kimlik kavramı bireyin çevrimiçi ortamlarda kendisini nasıl temsil ettiğini açıklamak için kullanılmaktadır. Bireyler sosyal medya platformlarında kendilerini belirli stratejiler doğrultusunda sunabilmekte, paylaşımlarını seçici biçimde düzenleyebilmekte ve kimliklerini yeniden yapılandırabilmektedir. Araştırmalar, sosyal medya platformlarında bireylerin çoğu zaman idealize edilmiş bir benlik sunumu gerçekleştirdiğini göstermektedir. Bu durum bireylerin kendilerini daha olumlu ve sosyal olarak kabul edilebilir bir biçimde sunma eğiliminden kaynaklanmaktadır (Yavuz & Özkeçeci, 2024).

Dijital kimliğin temel özellikleri şu şekilde özetlenebilir:

• sürekli değişebilen dinamik bir yapıya sahip olması
• bireyin kontrolünde düzenlenebilmesi
• gerçek ve kurgusal unsurları birlikte barındırabilmesi
• sosyal geri bildirimler doğrultusunda yeniden şekillenmesi

Bu özellikler dijital kimliği hem özgürleştirici hem de karmaşık bir yapı haline getirmektedir.

Üniversite Öğrencilerinde Kimlik Arayışı Süreci

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Kimlik arayışı, bireyin kendisini tanımlama ve toplumsal konumunu belirleme sürecidir. Bu süreç bireyin değerlerini, inançlarını, sosyal rollerini ve yaşam hedeflerini belirlemesini içermektedir. Üniversite dönemi kimlik gelişimi açısından kritik bir evre olarak kabul edilmektedir. Bu dönemde bireyler ailelerinden bağımsızlaşmakta, yeni sosyal çevreler edinmekte ve kendi değer sistemlerini oluşturmaktadır. Bu süreç bireyin kimlik oluşumunu hızlandırmaktadır. Modern toplumlarda kimlik artık sabit bir yapı olarak değil, sürekli yeniden inşa edilen bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Postmodern kuramlar kimliğin parçalı, akışkan ve çok katmanlı bir yapıya sahip olduğunu vurgulamaktadır (Giddens, 2020).

Dijitalleşme bu süreci daha da karmaşık hale getirmiştir. Üniversite öğrencileri yalnızca fiziksel sosyal çevrelerinin değil, aynı zamanda geniş çevrimiçi ağların da etkisi altında kimliklerini şekillendirmektedir. Ağ toplumunda bireyler farklı sosyal platformlarda farklı kimlik performansları sergileyebilmektedir. Bu durum bireylere kimliklerini keşfetme ve farklı sosyal roller deneme fırsatı sunarken aynı zamanda kimlik karmaşası riskini de artırmaktadır (Castells, 2010).

Çevrimiçi Benlik ve Benlik Sunumu

Çevrimiçi benlik kavramı, bireyin dijital ortamlarda kendisini nasıl temsil ettiğini ifade etmektedir. Sosyal medya platformları bireylere kendilerini belirli stratejiler doğrultusunda sunabilecekleri bir alan sağlamaktadır.

Bu süreç Goffman'ın benlik sunumu kuramı ile açıklanabilir. Goffman'a göre bireyler sosyal etkileşimlerde belirli izlenimler oluşturmak amacıyla kendilerini bir performans sergiler gibi sunmaktadır. Sosyal medya ise bu performansın sürekli olarak devam ettiği bir sahne oluşturmaktadır (Goffman, 2019).

Sosyal medya kullanıcıları paylaşımlarını seçici biçimde düzenleyerek kendilerini idealize edilmiş bir biçimde sunabilmektedir. Fotoğraflar, paylaşımlar ve yorumlar aracılığıyla oluşturulan bu kimlik temsilleri bireyin çevrimiçi benliğini oluşturmaktadır.

Ancak bu durum bireyin gerçek benliği ile çevrimiçi benliği arasında farklılık oluşmasına neden olabilmektedir. Özellikle sosyal medya platformlarında sürekli olarak idealize edilmiş içeriklere maruz kalmak bireylerin benlik algısını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Vogel et al., 2014).

Sosyal Medya, Mahremiyet ve Kimlik

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Dijitalleşme ile mahremiyet kavramı da yeniden tanımlanmaya başlamıştır. Mahremiyet, bireyin kişisel bilgileri üzerindeki kontrolünü ifade etmektedir. Ancak sosyal medya platformları kullanıcıların kişisel bilgilerini paylaşmasını teşvik eden bir yapı sunmaktadır.

Sosyal medya kullanıcıları görünür olma, sosyal kabul görme ve kendilerini ifade etme isteğiyle kişisel bilgilerini paylaşma eğilimindedir. Bu durum mahremiyet sınırlarının giderek belirsizleşmesine yol açmaktadır.

Araştırmalar dijital ortamlarda kullanıcıların üç temel mahremiyet kaygısı yaşadığını göstermektedir:

• kişisel verilerin izinsiz toplanması
• kişisel verilerin üçüncü taraflarla paylaşılması
• kişisel verilerin farklı amaçlarla kullanılması

Dijital ortamlarda mahremiyet kaygısının artması kullanıcı davranışlarını önemli ölçüde etkilemektedir (Narmamatova & Okyay, 2024).

Siber Zorbalık ve Kimlik Gelişimi

Siber zorbalık dijital ortamların önemli risklerinden biridir ve özellikle genç bireylerin psikososyal gelişimini olumsuz etkileyebilmektedir. Siber zorbalık dijital platformlar aracılığıyla bireylere yönelik gerçekleştirilen kasıtlı ve zarar verici davranışları ifade etmektedir (Shariff, 2009).

Anonimlik ve geniş erişim imkanları siber zorbalığın etkisini artırmaktadır. Araştırmalar siber zorbalığa maruz kalan bireylerde özgüven kaybı, sosyal izolasyon ve depresif belirtilerin görülebileceğini göstermektedir.

Dijital kültür çağında yapılan araştırmalar siber zorbalık vakalarının giderek arttığını ortaya koymaktadır (Dumanlı Kürkçü, 2024). Bu durum dijital ortamların güvenli kullanımının önemini artırmaktadır.

Dijital Kültür ve Sosyalleşme

Dijital kültür bireylerin sosyalleşme biçimlerini köklü şekilde değiştirmiştir. Geleneksel yüz yüze iletişim biçimlerinin yerini giderek çevrimiçi iletişim ağları almaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çevrimiçi platformlar bireylerin farklı sosyal gruplarla etkileşim kurmasını kolaylaştırmaktadır. Sosyal medya sayesinde bireyler farklı kültürlerden insanlarla iletişim kurabilmekte ve yeni sosyal ağlar oluşturabilmektedir.

Ancak bu durum sosyal ilişkilerin yüzeyselleşmesine ve bireyler arası duygusal bağların zayıflamasına da yol açabilmektedir (Boyd, 2014).

Dijital sosyalleşmenin kimlik gelişimi üzerindeki etkileri şu şekilde özetlenebilir:

• sosyal ağların genişlemesi
• farklı kültürlerle etkileşim kurulması
• kimlik keşfi için yeni alanların oluşması
• yüz yüze iletişimin azalması

Bu nedenle dijital kültürün kimlik gelişimi üzerindeki etkileri çok boyutlu bir şekilde ele alınmalıdır (Yılmaz & Aktürk, 2024).

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu derleme çalışmada üniversite öğrencilerinde kimlik arayışı süreci dijitalleşme bağlamında ele alınmıştır. Dijital ortamların bireylerin kimlik gelişimi üzerinde önemli etkiler yarattığı görülmektedir.

Çevrimiçi platformlar bireylere kimliklerini keşfetme, ifade etme ve farklı sosyal roller deneme fırsatı sunmaktadır. Ancak aynı zamanda sosyal karşılaştırma, mahremiyet ihlalleri ve siber zorbalık gibi riskleri de beraberinde getirmektedir.

Bu nedenle üniversite öğrencilerinin dijital ortamları bilinçli ve eleştirel bir şekilde kullanmaları büyük önem taşımaktadır.

Sağlıklı kimlik gelişimi için:

• dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi
• mahremiyet bilincinin artırılması
• güvenli internet kullanımının teşvik edilmesi
• dijital etik konusunda farkındalık oluşturulması gerekmektedir.

Sonuç olarak dijitalleşme, kimlik gelişimini hem destekleyen hem de karmaşıklaştıran bir süreç olarak değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[1] Boyd, D. It's complicated: The social lives of networked teens. Yale University Press, 2014.

[2] Castells, M. The rise of the network society. Wiley-Blackwell, 2010.

[3] Cover, R. Digital identities: Creating and communicating the online self. Academic Press, 2022.

[4] Dumanlı Kürkçü, D. Dijital kültür çağında siber zorbalık araştırmaları üzerine bibliyometrik bir analiz. İçinde Z. Özkeçeci (Ed.), Dijitalleşmeyi Tartışmak. Çizgi Kitabevi, 2024.

[5] Giddens, A. Modernity and self-identity. Polity Press, 2020.

[6] Goffman, E. Günlük yaşamda benliğin sunumu. Metis Yayınları, 2019.

[7] Narmamatova, T., & Okyay, Z. Dijital göçmen ve yerlilerde mahremiyet algısı. İçinde Z. Özkeçeci (Ed.), Dijitalleşmeyi Tartışmak. Çizgi Kitabevi, 2024.

[8] Papacharissi, Z. A networked self: Identity, community and culture on social network sites. Routledge, 2019.

[9] Shariff, S. Confronting cyber-bullying. Cambridge University Press, 2009.

[10] Vogel, E. A., Rose, J. P., Roberts, L. R., & Eckles, K. Social comparison, social media, and self-esteem. Psychology of Popular Media Culture, 2014.

[11] Yavuz, Z., & Özkeçeci, Z. Dijital kimlik ve benlik. İçinde Z. Özkeçeci (Ed.), Dijitalleşmeyi Tartışmak. Çizgi Kitabevi, 2024.

[12] Yılmaz, E., & Aktürk, A. Dijital kültür çağında eğitim ve sosyalleşme. İçinde Z. Özkeçeci (Ed.), Dijitalleşmeyi Tartışmak. Çizgi Kitabevi, 2024.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THE RELATIONSHIP BETWEEN BUN/CREATININE RATIO AND POSSIBLE COGNITIVE IMPAIRMENT IN INDIVIDUALS AGED 80 YEARS AND OVER

Assist. Prof. Handan DUMAN
Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, Rize, Türkiye
E-mail: handan.duman@erdogan.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-9519-8739

ABSTRACT

Introduction

Cognitive impairment is a common geriatric problem in individuals aged 80 years and over and has significant effects on functional independence, daily living, and quality of life. Easily accessible biomarkers are needed in primary care to support the early recognition of cognitive impairment. This study aimed to investigate the relationship between the BUN/Creatinine ratio and possible cognitive impairment.

Methods

This retrospective cross-sectional study included 300 individuals aged 80 years and over who were followed at the Healthy Aging Outpatient Clinic of Recep Tayyip Erdoğan University. Individuals with dementia, Alzheimer's disease, and renal failure were excluded. The BUN/Creatinine ratio was calculated using routine laboratory data. Cognitive assessment was performed using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Individuals with a MoCA score <26 were considered to have possible cognitive impairment.

Results

The median age of the participants was 85.0 (82.0–88.0) years, and 74.0% were female. The median body mass index was 30.1 (27.0–33.0) kg/m², and the rate of polypharmacy was 42.7%. The study population was characterized by a high comorbidity burden, particularly cardiovascular disease (96.3%) and hypertension (85.7%). According to MoCA, possible cognitive impairment was detected in 68.0% of the participants. The BUN/Creatinine ratio was significantly higher in individuals with possible cognitive impairment [36.0 (33.0–40.0) vs. 34.0 (32.0–36.0); p<0.001]. ROC analysis showed a moderate discriminatory performance of the BUN/Creatinine ratio (AUC: 0.629; 95% CI: 0.560–0.698). In multivariable logistic regression analysis, the BUN/Creatinine ratio remained independently associated with possible cognitive impairment after adjustment for age, sex, body mass index, and polypharmacy (OR: 1.11; 95% CI: 1.04–1.18; p=0.001).

Conclusion

The BUN/Creatinine ratio was associated with possible cognitive impairment in individuals aged 80 years and over. This parameter may serve as a supportive and easily accessible biochemical marker in the cognitive assessment of the oldest-old population in primary care.

Keywords

BUN/creatinine ratio, MoCA, cognitive impairment, older adults, geriatrics

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KRONİK BÖBREK HASTALIĞINDA MOBİL SAĞLIK UYGULAMALARININ KULLANIMI VE HEMŞİRENİN ROLLERİ

Prof. Dr., MEHTAP KAVURMACI[1], Uzm. Hemş., HİCRET DUMAN [2]

[1]Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye.
mehtap.kavurmaci@atauni.edu.tr - ORCID ID 0000-0001-7062-4845

[2]Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye.
hicret.duman20@ogr.atauni.edu.tr - ORCID ID 0009-0001-9032-2227

ÖZET

Kronik böbrek hastalığı (KBH), böbrek fonksiyonlarında ilerleyici bozuklukla karakterize küresel bir halk sorunudur. KBH, dünya genelinde 850 milyon insanı etkilemekte olup başlıca ölüm nedenleri arasında yer almaktadır. KBH bakımının yönetimi hastalığın yavaş seyirli olması, çeşitli tedavi yöntemleri(renal replasman tedaviler; hemodiyaliz, periton diyalizi, böbrek transplantasyonu) ve eşlik eden hastalıklar sebebiyle karmaşıktır. Günümüzde mobil sağlık uygulamaları kronik hastalıkların yönetiminde yer almaya başlamıştır. Mobil sağlık, mobil iletişim teknolojilerine dayalı mobil telefonlar, izleme cihazları, kişisel dijital asistan cihazları ve diğer kablosuz cihazlar aracılığıyla sunulan sağlık bilgileri ve hizmetlerini içeren uygulamadır. Bu teknolojiler diyabet, kronik obstruktif akciğer hastalığı(KOAH), astım, hipertansiyon, inme, demans ve kronik böbrek hastalığında kullanılmaktadır. Kronik hastalık izleme, web tabanlı tanı ve tedavi, sağlık yönetimi ve tıbbi randevu planlama aşamalarında mobil sağlık teknolojileri uygulanabilmektedir. Mobil sağlık uygulamalarının semptom yönetimi, hasta takibi, eğitim, diyete uyum, ilaç uyumu, öz yönetim becerilerinin geliştirilmesinde pozitif etkilerinin olduğu bildirilmiştir. Özellikle kronik böbrek hastalığında hastalığın ilerlemesinin geciktirmek için ilaç uyumu, diyet değişiklikleri gibi yaşam tarzı değişiklikleri ile hastaların tedaviye uyumu çok önemlidir. Uzaktan hasta izleme platformları kablosuz tartılar ve bluetooth özellikli monitörler aracılığıyla kan şekeri, kan basıncı, kilo ve oksijen doygunluğu gibi parametrelerin takibini olanaklı kılmaktadır. Sağlık çalışanları sürekli veri akışı ile sıvı yüklenmesi ve kontrolsüz hipertansiyon gibi komplikasyonların erken uyarı işaretlerini tespit etmektedir. Bu komplikasyonlara proaktif müdahale ile olası kötü gidişatın önüne geçilmektedir. Kaliteli ve kişiselleştirilmiş hemşirelik bakımı, hasta ile sürekli dijital iletişim hem hemşirenin mobil sağlık teknolojilerinin etkin kullanması hem de hastanın sağlık ve dijital okuryazarlığı ile mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda kronik böbrek hastalığının yönetiminde mobil sağlık uygulamaların kullanımı etkili hemşirelik bakımı, hasta öz yönetiminde güçlenme ve komplikasyonların görülme oranlarında azalma sağlayıp tedavi hedeflerine ulaşmayı ve beraberinde klinik sonuçlarda iyileştirmeyi getirecektir.

Anahtar Kelimeler: Hemşire, kronik böbrek hastalığı, mobil sağlık uygulamaları

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THE USE OF MOBILE HEALTH APPLICATIONS AND THE ROLES OF NURSES IN CHRONIC KIDNEY DISEASE

Abstract

Chronic kidney disease (CKD) is a global public health problem characterized by progressive impairment of kidney function. CKD affects 850 million people worldwide and is a leading cause of death. Managing CKD is complex due to the slow progression of the disease, the variety of treatment options (renal replacement therapies; hemodialysis, peritoneal dialysis, kidney transplantation), and comorbidities. Mobile health is an application that includes health information and services delivered through mobile communication technologies such as mobile phones, monitoring devices, personal digital assistant devices, and other wireless devices. These technologies are used in the treatment of diabetes, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma, hypertension, stroke, dementia, and chronic kidney disease. Mobile health technologies can be applied in chronic disease monitoring, web-based diagnosis and treatment, health management, and medical appointment scheduling. Mobile health applications have been reported to have positive effects on symptom management, patient monitoring, education, dietary adherence, medication compliance, and the development of self-management skills. In chronic kidney disease in particular, adherence to treatment, including medication and lifestyle changes such as dietary modifications, is crucial for slowing disease progression. Remote patient monitoring platforms enable the tracking of parameters such as blood sugar, blood pressure, weight, and oxygen saturation through wireless scales and Bluetooth-enabled monitors. Healthcare professionals, through a constant flow of data, identify early warning signs of complications such as fluid overload and uncontrolled hypertension. Proactive intervention in these complications prevents potential negative outcomes. High-quality and personalized nursing care, along with continuous digital communication with the patient, is possible through both the effective use of mobile health technologies by nurses and the patient's health and digital literacy. In this context, the use of mobile health applications in the management of chronic kidney disease will lead to effective nursing care, empowerment of patient self-management, reduction in the incidence of complications, achievement of treatment goals, and improvement in clinical outcomes.

Keywords: Chronic kidney disease, mobile health applications, nurse

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Kronik Böbrek Hastalığında Mobil Sağlık Uygulamalarının Kullanımı ve Hemşirenin Rolleri

GİRİŞ

Kronik böbrek hastalığı (KBH), böbrek fonksiyonlarında ilerleyici bozuklukla karakterize küresel bir halk sorunudur (Deng et al., 2026). KBH, dünya genelinde 850 milyon insanı etkilemekte olup başlıca ölüm nedenleri arasında yer almaktadır (Ledo et al., 2024).

KBH tedavisinde hemodiyaliz, periton diyalizi, böbrek nakli seçeneklerinden olan renal replasman yöntemleri kullanılmaktadır (Özbek & Erbaydar, 2024). KBH bakımının yönetimi yavaş ilerleyen seyri, kötü prognozu, diyabet ve hipertansiyon gibi eşlik eden ek hastalıkları, ulaşılması gereken çeşitli tedavi hedefleri sebebiyle karmaşıktır (Tsai et al., 2021). Günümüzde kronik hastalıkların yönetiminde mobil sağlık uygulamaları kullanılmaya başlanmıştır (İncazlı, 2025). Mobil sağlık, mobil iletişim teknolojilerine dayalı mobil telefonlar, izleme cihazları, kişisel dijital asistan cihazları ve diğer kablosuz cihazlar aracılığıyla sunulan sağlık bilgileri ve hizmetlerini içeren uygulamadır(Xu et al., 2026).

Kronik Böbrek Hastalarında Mobil Sağlık Uygulamalarının Kullanım Alanları ve Faydaları

Mobil sağlık uygulamaları diyabet, kronik obstruktif akciğer hastalığı(KOAH), astım, hipertansiyon, inme, demans ve kronik böbrek hastalığında kullanılmaktadır (Yang et al., 2020). Kronik hastalık izleme, web tabanlı tanı ve tedavi, sağlık yönetimi ve tıbbi randevu planlama aşamalarında mobil sağlık uygulamaları kullanılmaktadır (Yang et al., 2020). Mobil sağlık uygulamalarının semptom yönetimi, hasta takibi, eğitim, diyete uyum, ilaç uyumu, öz yönetim becerilerinin geliştirilmesinde pozitif etkilerinin olduğu bildirilmiştir. Özellikle kronik böbrek hastalığında hastalığın ilerlemesinin geciktirmek için ilaç uyumu, diyet değişiklikleri gibi yaşam tarzı değişiklikleri ile hastaların tedaviye uyumu çok önemlidir.

Diyaliz hastaları için başlıca kullanılan mobil sağlık uygulamaların fonksiyonları arasında diyet ve sıvı takibi, ilaç hatırlatıcılar, semptom izleme, eğitim materyallerine erişim ve kısa mesaj kullanımı, sağlık profesyonelleriyle anlık iletişim ve hasta özyönetimini geliştirme yer almaktadır (İncesazlı, 2025). Bu uygulamalar sayesinde komplikasyonların erken tespiti, hasta özyönetim becerilerinde gelişme, tedavi uyumunda artış yaşandığı ve böylece hasta bakım ve tedavisinde sürekliliğin yakalandığı görülmüştür (Lew et al., 2025).

Diyaliz tedavisi alan KBH, vakitlerinin büyük çoğunluğunu diyaliz merkezlerinde diyaliz cihazına bağımlı olarak geçirmektedir. Başka hiçbir kronik sağlık durumu hastaların sosyal hayatı üzerinde bu denli büyük bilişsel ve fiziksel etkilere sahip değildir (Yang et al., 2020). Diyaliz merkezlerinde geçirilen süreyi azaltmayı hedefleyen çözümler, hasta merkezli bakım sağladığı ve yaşam kalitesini de arttırdığı için özellikle bu hasta grubu için faydalıdır (Bieber & Weiner, 2018).

Uzaktan hasta izleme platformları kablosuz tartılar ve bluetooth özellikli monitörler aracılığıyla kan şekeri, kan basıncı, kilo ve oksijen doygunluğu gibi parametrelerin takibini olanaklı kılmaktadır (Vij, 2024). Sağlık çalışanları sürekli veri akışı ile sıvı yüklenmesi ve kontrolsüz hipertansiyon gibi komplikasyonların erken uyarı işaretlerini tespit etmektedir. Bu komplikasyonlara proaktif müdahale ile olası kötü gidişatın önüne geçilmektedir(Deng et al., 2026).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu uygulamalar coğrafi koşullar nedeniyle sağlık hizmetine erişim sorununu ortadan kaldırarak yetersiz hizmet alan veya uzak bölgelerde yaşayan hastalara erişilebilirliği arttırmaktadır. Bu uygulamalar hastaları sağlık profesyonelleri ve tıp uzmanlarıyla sanal ortamda buluşturarak tıbbi etkileşimler sağlayabilir (Vij, 2024).

Hemşirelerin hasta ile ilgili karar verme süreçlerini kolaylaştırmakta ve tüm sağlık çalışanlarına doğru bilgi aktarımını sağlamaktadır. Bununla birlikte mobil sağlık uygulamaları sağlık hizmeti sunumunda maliyet ve zamandan da kazanç sağlamaktadır (Özdemir & Şendir, 2020).

Mobil Sağlık Uygulamalarına Örnekler

NELLY(New Health e-Link in the Lyon Region) uygulaması KBH için geliştirilmiş uzaktan veri aktarımı, sağlık profesyoneli ile iletişim halinde olma ve geri bildirim mekanizmaları ile desteklenmiş bir uygulamadır (Delvallée et al., 2025).

Diyaliz hastalarına yönelik geliştirilen Nephrogo Uygulaması, beslenme önerileri, diyaliz rehberliği ve eğitim içerikleri sunmaktadır. Aynı zamanda klinik rehberlere dayalı bilgi de sağlamaktadır (Žulpaitė et al., 2025). MyPD uygulaması ile periton diyalizi uygulanan hastaların sıvı değişimi, ultrafiltrasyon ve elektrolit değerleri takip edilmektedir. Bu sayede hastaların izlenmesi ve komplikasyonların erken tespit edilmesi sağlanmaktadır (Cely et al., 2026). Hastaların öz-yönetimini desteklemek için WowGoHealth uygulaması geliştirilmiştir. WowGoHealth Uygulaması hastalara egzersiz takibi, diyet günlüğü, sosyal medya desteği ve bilgilendirme ve geribildirim olanağı sunmaktadır (Li et al., 2020). Di Care Uygulaması, sıvı ve diyet uyumu, ilaç ve randevu hatırlatma bildirimleri sağlamaktadır. Hastalarda bu uygulama sayesinde interdiyalitik ağırlık kazanımında önemli bir azalma olduğu bildirilmiştir (Li et al., 2020).

Mobil Sağlık Uygulamalarında Hemşirenin Rolleri

Teknoloji farkındalığının arttırılması ve mobil sağlık uygulamalarının hasta bakımında kullanılmasında hemşirelere önemli sorumluluklar düşmektedir. Hemşireler teknolojik gelişmeleri takip ederek hastanın ihtiyaç duyduğu mobil uygulamaları tasarlayıp bakıma entegre edebilirler. Aynı zamanda hemşireler bu uygulamaları kullanarak kanıta dayalı bilgiler üreterek mesleki gelişime katkıda bulanabilirler. Hemşirelik öğrencilerinin eğitimi için de bu uygulamalardan faydalanmaktadır (Özdemir & Şendir, 2020).

Diyaliz tedavisi uygulanan hastalarda hemşirelerin mesleki rolleri; tedaviye uyumu sağlamak, komplikasyonları önceden tespit etmek ve psikososyal destek sunmak gibi sağlık kurumu dışını da içeren çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir. Hemşire *eğitici, danışman, koordinatör ve savunucu rolü* ile bu karmaşık süreci yönetmektedir.

Teknolojinin yaygın kullanımı, hastalar ve aileleri tarafından da gerçekleşmekte olup, internet aracılığıyla elde edilen bilgilerin her zaman doğru olmayabileceği gerçeği, hemşirelerin hasta ve ailelerine bu konuda rehberlik ve destek sağlamasının önemini artırmaktadır (Çinar & Özkaya, 2023).

Sonuç olarak;

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Kaliteli ve kişiselleştirilmiş hemşirelik bakımı, hasta ile sürekli dijital iletişim hem hemşirenin mobil sağlık teknolojilerinin etkin kullanması hem de hastanın sağlık ve dijital okuryazarlığı ile mümkün olabilmektedir. KBH yönetiminde mobil sağlık uygulamaların kullanımı etkili hemşirelik bakımı, hasta öz yönetiminde güçlenme ve komplikasyonların görülme oranlarında azalma sağlayıp tedavi hedeflerine ulaşmayı ve beraberinde klinik sonuçlarda iyileştirmeyi getirecektir.

KAYNAKÇA

Bieber, S. D., & Weiner, D. E. (2018). Telehealth and Home Dialysis: A New Option for Patients in the United States. *Clin J Am Soc Nephrol*, *13*(8), 1288-1290. https://doi.org/10.2215/cjn.03010318

Cely, J., Doria, C., Dazzarola, M. P., del Castillo Farre, A., Martinez, A., Camargo, D., Sanabria, M., Vesga, J., Sanchez, R., & Lindholm, B. (2026). Engagement and usability of a mobile health app for peritoneal dialysis patients: A pilot randomized controlled trial. *Peritoneal Dialysis International*, *46*(3), 223-232.

Delvallée, M., Guerraoui, A., Tchetgnia, L., Grangier, J.-P., Amamra, N., Camarroque, A.-L., Haesebaert, J., & Caillette-Beaudoin, A. (2025). Barriers and facilitators in implementing a telemonitoring application for patients with chronic kidney disease and health professionals: Ancillary implementation study of the NeLLY (New Health e-Link in the Lyon Region) stepped-wedge randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth*, *13*(1), e50014.

Deng, T., Xue, Y., & Methakanjanasak, N. (2026). Digital health integration in chronic kidney disease. *Clin Chim Acta*, *582*, 120749. https://doi.org/10.1016/j.cca.2025.120749

İncazlı, S. B. (2025). Mobil Sağlık Uygulamalarının Diyaliz Hastalarının Bakım Süreçlerinde Kullanımı/Utilization of Mobile Health Applications in the Care of Dialysis Patients. [review]. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*, *20*(3), 9. https://doi.org/https://doi.org/10.47565/ndthdt.2025.112

Ledo, G. V. A., Lozada-Perezmitre, E., Pruinelli, L., Landeros-Olvera, E., & Gómez Flores, M. I. (2024). Mobile Applications in Patients with Chronic Kidney Disease: A Systematic Review. *Stud Health Technol Inform*, *315*, 380-385. https://doi.org/10.3233/shti240174

Lew, S. Q., Sikka, N., & Erickson, K. F. (2025). Telehealth in the US for patients with end-stage kidney disease: its utilization and impact on social, economic and health outcomes. *Mhealth*, *11*, 22.

Li, W.-Y., Chiu, F.-C., Zeng, J.-K., Li, Y.-W., Huang, S.-H., Yeh, H.-C., Cheng, B.-W., & Yang, F.-J. (2020). Mobile health app with social media to support self-management for patients with chronic kidney disease: prospective randomized controlled study. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(12), e19452.

Özbek, M., & Erbaydar, N. P. (2024). KRONİK BÖBREK HASTALIĞININ KÜRESEL YÜKÜNÜN İNCELENMESİ. *Eskişehir Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisi*, *9*(3), 354-365.

Özdemir, C., & Şendir, M. (2020). MOBİL SAĞLIK UYGULAMALARI VE SAĞLIK DAVRANIŞI DEĞİŞİKLİĞİ. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, *29*(3), 210-216.

Tsai, Y. C., Hsiao, P. N., Kuo, M. C., Wang, S. L., Chen, T. H., Kung, L. F., Hsiao, S. M., Lin, M. Y., Hwang, S. J., Chen, H. C., & Chiu, Y. W. (2021). Mobile Health, Disease

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Knowledge, and Self-Care Behavior in Chronic Kidney Disease: A Prospective Cohort Study. *J Pers Med, 11*(9). https://doi.org/10.3390/jpm11090845

Vij, R. (2024). Revolutionizing Healthcare: Unleashing the Power of Digital Health. In *Federated Deep Learning for Healthcare* (pp. 17-30). CRC Press.

Xu, Q., Xu, Y., Liu, X., & Ma, X. (2026). The Application of Mobile Health in Self-Management Among Patients Undergoing Dialysis: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research, 28*, e76880.

Yang, Y., Chen, H., Qazi, H., & Morita, P. P. (2020). Intervention and Evaluation of Mobile Health Technologies in Management of Patients Undergoing Chronic Dialysis: Scoping Review. *JMIR Mhealth Uhealth, 8*(4), e15549. https://doi.org/10.2196/15549

Žulpaitė, G., Vyčius, K., Deinoravičiūtė, U., Saukaitytė-Butvilė, E., Rimševičius, L., & Miglinas, M. (2025). Empowering CKD and hemodialysis patients with mHealth: Implementation of the NephroGo app in Europe. *Journal of Clinical Medicine, 14*(17), 6219.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Taekwondo Poomsae Sporcularında Büyükler Kategorisinde Başarı Düşüşünün Nedenleri

Yüksek Lisans Öğrencisi İrem Nur ÖZTÜRK
Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor, Amasya TÜRKİYE,
iremnur042@gmail.com ORCID: 0009-0008-2456-4843

Doç. Dr. Seda SABAH
Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor, Amasya TÜRKİYE
seda.sabah@amasya.edu.tr, ORCİD: 0000-0002-7386-0314

Özet

Bu çalışma, taekwondo poomsae sporcularının büyükler kategorisinde yarışmaya başladıktan sonra başarı düzeylerinde gözlenen düşüşün nedenlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Çalışmanın evrenini Türkiye'deki büyükler kategorisinde yarışan milli taekwondo poomsae sporcuları oluşturmakta olup, örneklem 7 sporcu kapsamındadır. Veriler, araştırmacılar tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış formlarla görüşme yaklaşımı ile toplanmıştır. Görüşmeler esnasında, katılımcıların izni dâhilinde ses kaydı alınmış, ses kayıtları yazıya aktarılmıştır. Elde edilen veriler NVivo programına aktarılarak betimsel analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Verilerin analizi sonucunda katılımcıların yarışmada torpil kaygısı, fazla antrenman yüklemesi, çevre baskısı, hakemlerin adil olmaması, mental yorgunluk, motivasyon kaybı gibi sebeplerden ötürü başarı düşüşü yaşadıkları sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda, federasyon tarafından sürece yönelik etkili bir denetim mekanizmasının oluşturulması önerilmektedir. Ayrıca, antrenörlerin sporculara antrenman ilkelerine uygun şekilde yüklenmeleri, aile ve antrenörlerin sporcular üzerinde baskı oluşturmaktan kaçınmaları ve hakem değerlendirmelerinde adil puanlama sisteminin sağlanması, sporcuların psikolojik durumları ile yarışma performanslarının korunması açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Taekwondo Poomsae, Büyükler Kategorisi, Başarı Düşüşü

Reasons for the Decline in Performance Among Senior Category Taekwondo Poomsae Athletes

Abstract

This study aims to examine the reasons for the decrease in success levels of taekwondo poomsae athletes after they started to compete in the senior category. In the study, the phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used. The population of the study consisted of national taekwondo poomsae athletes competing in the senior category in Türkiye, and the sample included 7 athletes. The data were collected through interviews using semi-structured forms prepared by the researchers. During the interviews, audio recordings were taken with the permission of the participants, and these recordings were transcribed into written text. The obtained data were transferred to the NVivo program and analyzed using the descriptive analysis method. As a result of the data analysis, it was concluded that the participants experienced a decrease in success due to reasons such as favoritism concerns in competitions, excessive training load, environmental pressure, unfair judging, mental fatigue, and loss of motivation. In this context, it is recommended that the federation establish an effective supervision mechanism regarding this process. In addition, it is important for coaches to train athletes in accordance with training principles, for families and coaches to avoid putting pressure on athletes, and for judges to ensure fair scoring in order to protect athletes' psychological well-being and competition performance.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Keywords: Taekwondo Poomsae, Senior Category, Decline in Performance

GİRİŞ

Taekwondo, çıplak el ve ayakla yapılan, kendini savunmaya dayalı, koreliler tarafından geliştirilmiş olan dövüş sanatıdır. MÖ 30.yy'da ortaya çıkmıştır. (Yi ve Park, 2010). Taekwondo bir savunma sanatıdır. Teknikler, rakibe ve saldırganlara karşı kendini savunma amacı ile geliştirilmiştir (Kim, 1975). Taekwondo branşı; kyorugi, poomsae, kyokpa, hosinsul, olmak üzere kendi içinde kategorilere ayrılmaktadır (Şahin ve Ark., 2025). Kyorugi; aynı ağırlık kategorisindeki iki dövüşçü arasında yapılan bir mücadeleyi içermektedir (olympics, 2020). Rakibin giymiş olduğu Hogu (göğüs koruyucu) üzerine tekme ve yumruk atarak puan kazanmayı amaçlamayan bir yarışma kategorisidir. Kyorugi müsabakalarında teknolojiden oldukça fazla yararlanılır; sporcular, isabet, güç ve hassasiyete göre puanlamayı kaydeden elektronik göğüs koruyucuları ve çoraplar giymektedirler (Australian Taekwondo, n.d.). Poomsae ise belirli bir sıraya sahip olan ve koreografi şeklinde yapılan blokları, vuruşları ve duruşları içeren bir kalıptır. Yapılan hareketler, sporcunun karşısında bir rakip varmış gibi hayal etmesiyle sunulur. Sporcuların tekniği, ritmi, kuvveti ve dinamikliği harmanlanarak ortaya çıkarılan ve oldukça görsel sunum içeren hareketler dizisidir. Kyokpa; belirli objelerin kırılması ile gerçekleştirilir. Başka bir deyişle taekwondonun güç ve teknik ögelerinin gösterildiği bir kategoridir. Hosinsul; yakın dövüş sanatı veya savunma sanatı olarak adlandırılır. Günlük hayatta insanların fiziksel olarak kendini savunmasını gerektiren anlarda, kullanılabilecek tüm teknik hareketleri içermektedir. Fakat, hosinsulun resmi bir müsabakası yoktur (World Taekwondo, n.d.).

Taekwondo ilk 1988 yılında Seul Olimpiyatlarında gösteri sporu olarak; ardından 1992 Barcelona Olimpiyatlarında yine gösteri sporu olarak görülmüştür. 2000 yılında Sydney Olimpiyatlarında ise; resmi olarak Olimpiyatlarda yarışma sporu olarak kabul edilmiştir. Böylece; taekwondo 2000 yılından itibaren artık resmen Olimpik bir branş olmuştur (Australian Taekwondo, n.d.). Fakat, olimpiyatlarda yalnızca kyorugi kategorisi görülmektedir.

Bu çalışmada ise; yarı olimpik olarak kabul edilen poomsae kategorisi ele alınacaktır. Poomsae; tanınmış poomsae ve serbest stil (freestyle) poomsae olarak ikiye ayrılmaktadır. Tanınmış Poomsae yarışma kategorileri: Minikler, yıldızlar, gençler, büyükler (30 yaş altı, 40 yaş altı, 50 yaş altı, 60 yaş altı, 65 yaş altı, 65 yaş üzeri) kadınlar-erkekler şeklindedir. Freestyle Poomsae yarışma kategorileri ise; 17 yaş altı, 17 yaş üstü kadınlar-erkekler. (Türkiye Taekwondo Federasyonu, 2026).

Ayrıca Poomsae yarışmalarında takım halinde yarışılabilmektedir. Tanınmış Poomsae takım yarışmaları; ferdi, pair (çiftler, 1 kız 1 erkek), senkron (üçlü takım, 3 kız veya 3 erkek). Serbest Stil Poomsae yarışmaları; Ferdi, pair (çifler, 1 kız 1 erkek) ve mix takım (5'li karma, 3 kız 2 erkek veya 2 kız 3 erkek) şeklinde yapılmaktadır. Her sporcunun en fazla 2 kategoride yarışma hakkı bulunmaktadır. Bunlardan biri serbest stil poomsae bir diğeri tanınmış poomsae olabilir veya sporcu isterse sadece tanınmış poomsaede veya sadece serbest stil poomsaede bu hakkını kullanabilmektedir (Türkiye Taekwondo Federasyonu, 2026).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Tanınmış poomsae ile serbest stil poomsae arasında bazı farklılıklar mevuttur. Tanınmış poomsae yarışmalarında Dünya Taekwondo Federasyonu'nun belirlemiş olduğu poomsaeler sporcular tarafından sergilenir. Fakat, serbest stil poomsade, sporcular taekwondo tekniklerini kullanarak performans kompozisyonlarını kendileri hazırlarlar ve performanslarını müzik eşliğinde icra ederler. Müziksiz koreografi kurallara aykırıdır ve kabul edilmez. Performanslar 90-100 saniye ile sınırlıdır (Türkiye Taekwondo Federasyonu, 2026).

Taekwondo Poomsae yarışmalarında bazı sporcuların büyükler kategorisinde yarışmaya başladıktan sonra minikler, yıldızlar ve gençler kategorisinde elde ettikleri başarıyı, büyükler kategorisinde devam ettirememesi ve geçmiş dönemlerine kıyasla başarı düşüşü yaşamaları gözlemlenmiştir. Bu bağlamda çalışmada sporcuların böyle bir durum yaşamasının sebeplerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmanın yürütülmesi hususunda, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu tarafınca 108.01-333684 sayılı etik kurul kararı ile onay alınmıştır.

Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji desenine göre tasarlanmıştır. Fenomenoloji deseni; olguların anlamlarını ortaya koyan ve yaşanılan durumlara karşı oluşan algıyı ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır. Fenomenoloji deseninin amacı; derinlemesine bilgi sahibi olunmayan fakat, derin ve ayrıntılı bilgi sahibi olmak istenilen durumlarda kullanılır (Sığrı, 2021).

Evren ve Örneklem

Çalışmanın örneklemini Türkiye'deki Taekwondo Poomsae kategorisinde yarışan 7 milli sporcu oluşturmaktadır. Örneklem seçimi, amaçlı örnekleme çerçevesinde bulunan ölçüt örneklem yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Ölçüt örneklem yönteminde; önceden belirlenmiş olan ve bir takım ölçütü karşılayan, tüm durumların araştırılmasını ifade etmektedir. Bu örneklem türü, belirlenen ölçütlerin gerekliliklerini yerine getiren durumların çalışma örneklemine dâhil edilmesi esasına dayanmaktadır (Sığrı, 2021). Katılımcıların örnekleme dâhil edilebilmesi için belirlenen ölçüt; taekwondo poomsae yarışmalarında başarı göstermiş olup, büyükler kategorisinde yarışmaya başladıktan sonra başarı düşüşü yaşamış olan sporcular olmalarıdır.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama sürecinde veriler, araştırmacılar tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla toplanmıştır.. Araştırmacılar tarafından oluşturulan görüşme formlarında yer alan sorulara ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

1. Büyükler kategorisine geçtikten sonra performansınızda bir değişim oldu mu? Olduysa sizce neden?
2. Daha deneyimli ve üst düzey rakiplerle karşılaştığınızda kendinizi nasıl hissediyorsunuz? Bu durum performansınızı nasıl etkiliyor?

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

3. Yaşınız ilerledikçe (okul, sosyal hayat vb.) günlük yaşamınızda neler değişti? Bu değişimler spor performansınızı nasıl etkiledi?
4. Antrenörünüzün, ailenizin veya çevrenizin beklentileri sizi nasıl etkiliyor?
5. Yarışmalarda hakem kararları veya bazı sporcuların daha fazla destek görmesi sizi nasıl etkiliyor?
6. Küçük yaşlarda elde ettiğiniz başarıların şu anki motivasyonunuza ve disiplininize etkisi nedir?
7. Küçük yaşlarda yoğun antrenman yapmanın veya erken başarı elde etmenin şu anki performansınıza ve motivasyonunuza etkisi olduğunu düşünüyor musunuz?
8. Bunlara ek olarak büyükler kategorisinde başarı düşüşünün temel nedenleri sizce nelerdir? Kendi deneyimlerinizden yola çıkarak açıklayabilir misiniz?

Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmada elde edilen veriler, görüşme yöntemi ile toplanmıştır.

Veri toplama aşamasında veri kaybına yol açmaması açısından görüşmeler esnasında, katılımcıların izni dâhilinde ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kayıtlarının yazıya dökümü gerçekleştirilmiştir. Yazıya aktarılan veriler NVivo programında betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Çözümlenen veriler sonucunda kod ve tema listesi oluşturulup tablolaştırılmıştır.

BULGULAR

Aşağıda belirtilen tabloda nitel veri analiz sonuçlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1: Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler

	Yaş	Cinsiyet	Gelir Düzeyi	Eğitim Durumu	Spora Yönlendirme	Spor Yaşı
K1	27	Erkek	Orta	Lisans	Aile	16
K2	27	Kadın	Orta	Lisansüstü	Komşu	16
K3	19	Erkek	Orta	Ortaöğretim	Kendi Tercihim	12
K4	21	Kadın	Orta	Ortaöğretim	Aile	13
K5	22	Erkek	Orta	Ortaöğretim	Kendi Tercihim	13
K6	21	Erkek	Yüksek	Ortaöğretim	Aile	15
K7	22	Kadın	Orta	Ortaöğretim	Aile	16

Tablo 1'de katılımcılara ilişkin demografik bilgiler yer almaktadır. Katılımcıların yaşlarının 19 ile 27 arasında değiştiği belirlenmiştir. Katılımcıların dördünün erkek, üçünün kadın olduğu görülmektedir. Gelir durumları incelendiğinde çoğunluğun orta gelir düzeyine sahip olduğu, bir katılımcının ise yüksek gelir düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Eğitim durumları açısından katılımcıların ortaöğretim, lisans ve lisansüstü düzeylerinde eğitim aldığı görülmektedir. Spora yönlendirilme durumları incelendiğinde katılımcıların aile, komşu ve kendi tercihleri doğrultusunda spora başladıkları belirlenmiştir. Spor yaşlarının ise 12 ile 16 yıl arasında değiştiği tespit edilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Tablo 2: Sporcuların performans gelişimlerine ilişkin görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Gelişim	Node	Poomsae Sporcular	66	Bireysel çalışma Antrenman performansında artış Antrenman yoğunluğunda artış Rakip analizi yapma Kendini hazır hissetme Öz gelişim farkındalığı Kendine odaklanma Heyecan kontrolü Motivasyonda artış Kendini geliştirme isteği Deneyim kazanımı Rakibi örnek alma Rakibi yakalama hissi Fiziksel yorgunluk artışı Stres artışı Performans baskısı Rekabet yoğunluğu Psikolojik baskı Kendini yetersiz hissetme Rakibin tecrübe üstünlüğü Rakiplere karşı üstünlük düşüncesi Üst düzey rakiplerle yarışmaktan hoşlanma Başarıyı sürdürme çabası Yoğun çalışma süreci
Reports				

Tablo 2'de sporcuların performans gelişimlerine ilişkin görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda; sporcuların bireysel çalışma, antrenman performansı ve yoğunluğunda artış, rakip analizi yapma, deneyim kazanımı, rakibi örnek alma, kendine odaklanma, heyecan kontrolü, motivasyonda artış ve kendini geliştirme isteği gibi konularda performans gelişimi gösterdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca sporcuların rakiplerini daha iyi analiz edebildikleri, kendilerini daha hazır hissettikleri ve başarıyı sürdürme çabası içerisinde oldukları görülmüştür. Bununla birlikte süreç içerisinde fiziksel yorgunluk artışı, stres, performans baskısı, rekabet yoğunluğu, psikolojik baskı, kendini yetersiz hissetme ve rakibin tecrübe üstünlüğü gibi durumların ise performans gelişim sürecini olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

Tablo 3: Sporcuların çevresel beklentilerin performans üzerindeki etkisine ilişkin görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Çevresel beklenti	Node	Poomsae sporcuları	20	Etkilemiyor Performansımı olumlu etkiledi Başarımı artırıyor Heyecanlanma Performansta düşüş Korku Alışmış olma beklentisi Duyguları kontrol etme baskısı Antrenör desteği eksikliği
Reports				

Tablo 3'te sporcuların çevresel beklentilerin performans üzerindeki etkisine ilişkin görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda; bazı sporcuların çevresel beklentilerden

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

etkilenmedikleri (1 sporcu), bazı sporcuların (4 sporcu) ise aile ve antrenör desteğinin performanslarını olumlu etkilediğini ve başarılarını artırdığını belirttikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte iki sporcunun ise çevresel beklentilere bağlı olarak heyecanlanma, korku, performansta düşüş, alışmış olma beklentisi, duyguları kontrol etme baskısı ve antrenör desteği eksikliği gibi olumsuz durumlar yaşadıkları görülmüştür.

Tablo 4: Dış etkenlerin yarışma performansına etkisine yönelik sporcu görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Dış etkenler	Node	Poomsae sporcuları	44	Hakemin taraflı olması Spora ara verme Çifte standartlar Mental yorgunluk Lobi etkisi düşüncesi Adaletsizlik algısı Yarışmadan soğuma Motivasyon kaybı Uluslararası yarışmaya katılmama kararı Spordan soğuma Adalet sorgulama Torpil düşüncesi Öfke hissi Manevi yıpranma Moral bozukluğu İsim yapmış sporcu avantajı Hakemin pozitif ön yargısı Etkilemedi
Reports				

Tablo 4'te dış etkenlerin yarışma performansına etkisine yönelik sporcu görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda; sadece bir sporcunun dış etkenlerden etkilenmediği bunun dışında; sporcuların hakem taraflılığı, çifte standartlar, lobi etkisi düşüncesi, adaletsizlik algısı, torpil düşüncesi ve hakemlerin isim yapmış sporculara karşı pozitif ön yargıya sahip olması gibi durumların yarışma performanslarını olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Bununla birlikte bu durumların sporcularda mental yorgunluk, moral bozukluğu, öfke hissi, manevi yıpranma, uluslararası yarışmalara katılmama, motivasyon kaybı, yarışmadan ve spordan soğuma gibi sonuçlara yol açtığı görülmüştür.

Tablo 5: Erken spor deneyimlerinin performansa etkisine yönelik sporcu görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Erken başarı etkisi	Node	Poomsae sporcuları	64	Sürekli gelişim düşüncesi Öz gelişime odaklanma Başarıdan gurur duyma Erken antrenman deneyimi Motivasyonun devamlılığı Odaklanma Eğlenme Problem çözme becerisi Geçmiş başarıdan güç alma Hızlı toparlanma Altyapı avantajı İletişim becerisi Antrenman disiplini Rekabetli ve hırslı olma

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

				Kişilik gelişimine katkı Sporun disiplin kazandırması Fiziksel dayanıklılık Kalıcı kişilik özellikleri İçsel motivasyon Daha özgüvenli olma Geçmiş başarılarla mutlu olma Kendini geliştirme isteği Spora duygusal bağ Başarısız olma hissi
Reports				

Tablo 5'te erken spor deneyimlerinin performansa etkisine yönelik sporcu görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda; sporcuların erken yaşta elde edilen başarıların sürekli gelişim düşüncesi, öz gelişime odaklanma, motivasyonun devamlılığı, kendini geliştirme isteği ve geçmiş başarıdan güç alma gibi olumlu etkiler oluşturduğunu ifade ettikleri belirlenmiştir. Bununla birlikte erken antrenman deneyiminin sporculara antrenman disiplini, problem çözme becerisi, iletişim becerisi, fiziksel dayanıklılık, özgüven, içsel motivasyon ve kişilik gelişimi açısından katkı sağladığı görülmüştür. Ayrıca sporcuların erken spor deneyimlerinin hızlı toparlanma, altyapı avantajı, rekabetçi olma ve spora duygusal bağ geliştirme gibi olumlu etkiler oluşturduğunu ifade ettikleri tespit edilmiştir. Öte yandan yalnızca bir sporcu, başarı elde ettikten sonra bu başarıyı sürdürememe durumunun başarısız olma korkusuna neden olduğunu belirtmiştir.

Tablo 6: Başarı düşüşünün nedenlerine ilişkin sporcu görüşleri

Name	**Node Type**	**Name**	**Coded Words**	**Coded Text**
Sorunlar	Node	Poomsae sporcuları	63	Profesyonel antrenör eksikliği Performans koçu yetersizliği Gelişim kampı eksikliği Hakem taraflılığı Kural uygulama sorunları Denetim sistemi eksikliği Teknik gelişimde gerilik Uluslararası rekabet farkı Sistemsel işleyiş problemleri Amaçsızlık düşüncesi Sporcunun kayrılması Düzenli antrenman yapamama Ağır antrenman süreci Başarısızlık sonrası olumsuz duygu Motivasyon düşüşü Psikolojik yıpranma Federasyon desteği eksikliği Branşa önem verilmemesi Sporcular arası çatışma Performans istikrarsızlığı Pandemi etkisi Salonların kapanması Sakatlık oluşumu Performans düşüşü
Reports				

Tablo 6'da başarı düşüşünün nedenlerine ilişkin sporcu görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda; sporcuların profesyonel antrenör eksikliği, performans koçu

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yetersizliği, gelişim kampı eksikliği, motivasyon düşüşü, psikolojik yıpranma, federasyon desteğinin yetersiz olması ve branşa yeterince önem verilmemesi gibi sistemsel sorunların başarı düşüşünde etkili olduğunu ifade ettikleri belirlenmiştir. Bununla birlikte hakem taraflılığı, sporcu kayırılması, kural uygulama sorunları, denetim sistemi eksikliği ve uluslararası rekabet farkı gibi durumların da performansı olumsuz etkilediği görülmüştür. Ayrıca sporcuların düzenli antrenman yapamama, ağır antrenman süreci, sakatlık oluşumu, pandemi etkisi ve salonların kapanması gibi etkenlerin performans düşüşüne neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Elde edilen verilerin analizi sonucunda aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Sporcuların bireysel çalışma, antrenman yoğunluğunda artış, rakip analizi yapma, deneyim kazanımı, motivasyonda artış ve kendini geliştirme isteği gibi durumların performans gelişimine olumlu katkı sağladığını; fiziksel yorgunluk, stres, performans baskısı ve psikolojik baskı gibi durumların ise performans gelişim sürecini olumsuz etkilediğini ifade ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu bulgulara göre sporcuların kendilerini yorgun ve baskı altında hissetmelerinin, zorlu psikolojik süreçlerden geçmelerinin sebebi antrenman yoğunluğunu ayarlayamamaktan kaynaklı olabilir. Benzer çalışmalar incelendiğinde, bazı sporcuların spor yapmalarına bağlı olarak yoğun yorgunluk hissettikleri, tükenmişlik yaşadıkları ve çaba göstermelerine rağmen başarılı olamadıklarını belirlenmiştir (Kelecek ve ark., 2016).

Sporcuların çoğunluğunun aile ve antrenör desteğinin performanslarını olumlu etkilediğini belirttikleri, bazı sporcuların ise çevresel beklentilere bağlı olarak heyecan, korku, performans düşüşü ve duyguları kontrol etme baskısı yaşadıkları tespit edilmiştir. Nitekim bu durum; sporcuların sosyal çevrelerinden gördükleri desteği farklı şekillerde algılamalarından kaynaklanabilir. Başka bir ifadeyle aile ve antrenör desteği bazı sporcular için motivasyon ve güven kaynağı oluştururken; yüksek beklenti ve başarı baskısı bazı sporcularda kaygı, korku ve performans düşüşüne neden olabilmektedir. Alanyazın incelendiğinde; bazı araştırma sonuçlarına göre; çevresel faktörlerin sporcuların başarısını oldukça etkilediği gözlemlenmektedir. Bunlardan bazıları; aile, arkadaş, antrenör, sosyal çevre şeklinde gösterilmektedir (Sarı, 2021).

Sporcuların hakem taraflılığı, çifte standartlar, lobi etkisi, torpil düşüncesi ve hakem ön yargısı gibi dış etkenlerin yarışma performanslarını olumsuz etkilediğini; bu durumların motivasyon kaybı, mental yorgunluk, moral bozukluğu ve spordan soğuma gibi sonuçlara yol açtığını ifade ettikleri belirlenmiştir. Bu bağlamda, sporcuların sürekli antrenman yapmalarına ve yoğun emek harcamalarına rağmen karşılık alamadıklarını düşünmeleri; motivasyon kaybı yaşamalarına, antrenman isteğinin azalmasına ve zamanla spordan uzaklaşmalarına neden olabilmektedir. Dolayısıyla bu süreçte sporcular psikolojik ve mental olarak kendilerini oldukça yorgun hissedebilir. Nitekim bunun nedeni, yarışmalarda yaşanan adaletsizlikler sonucunda

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

sporcularda “antrenman yapsam da yapmasam da hiçbir şey değişmiyor” düşüncesinin oluşması olabilir. Bu konu bağlamında literatür incelendiğinde, yarışmalarda antrenörler, hakemler, idareciler, taraftarlar ve diğer sporcular tarafından kayırmacılık yapıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca sporcular arasında kayırmacılık yapılmasının, sporcuların motivasyonunu önemli ölçüde olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Gül, 2024). Literatürde bulunan başka bir çalışmaya göre ise; sporcular, yarışmaların tamamen adil yönetilmediğini düşündükleri şeklindedir. Yarışmaların adil yönetilmesinin hakemin inisiyatifinde olduğundan bahsetmektedirler. Ayrıca, bir önceki yıl başarılı olan sporcuların, tanınmış kulüplere mensup sporcuların, hem antrenörlük hem hakemlik yapan kişilerin sporcularının ve hakemlerin kendi bölgelerindeki sporcuların kayırıldığını belirtmişlerdir (Kavasoğlu, 2016).

Sporcuların erken yaşta elde edilen başarıların; motivasyonun devamlılığı, öz gelişime odaklanma, özgüven, disiplin, problem çözme becerisi ve fiziksel dayanıklılık gibi olumlu etkiler oluşturduğunu ifade ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, sporcuların erken yaşlardan itibaren spor yapmaları ve yarışmalara katılmaları, onların bazı karakter ve kişilik özelliklerinin spor yapmayan yaşıtlarından farklı gelişmesine neden olmuş olabilir. Sporcuların; daha disiplinli ve özgüvenli olmaları, problem çözmede daha başarılı olmaları ve fiziksel açıdan daha güçlü olmaları bu duruma örnek gösterilebilir. Alanyazın incelendiğinde ise; spor yapan ve yapmayan çocukların yaşam becerileri ile problem çözme becerileri karşılaştırıldığında spor yapan çocukların becerileri arasında farklar olduğu gözlemlenmektedir. Spor yapan çocukların problem çözme ve yaşam becerilerinin, spor yapmalarıyla birlikte olumlu yönde etkilendiği tespit edilmiştir (Han, 2026). İncelenen başka bir çalışmaya göre ise; lisanslı olarak spor yapan çocukların problem çözme becerilerinde farklar olduğu görülmektedir (Çakır ve ark., 2020). Öte yandan başka bir çalışmada ise sporcuların okul başarısı, arkadaşlık ilişkileri ve sosyal etkinliklere katılımdan uzak kaldığında bu durumun psikolojik sorunları artırabileceği sonucuna ulaşılmaktadır (Gözeller, 2025).

Sporcuların erken spor deneyimlerinin hızlı toparlanma, altyapı avantajı, rekabetçi olma ve spora duygusal bağ geliştirme gibi olumlu etkiler oluşturduğunu belirttikleri; yalnızca bir sporcunun ise başarıyı sürdürememe düşüncesinin başarısız olma korkusuna neden olduğunu ifade ettiği tespit edilmiştir. Bu durumun, sporcuların küçük yaşlardan itibaren düzenli antrenman ve yarışma ortamına uyum sağlamalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Erken yaşta kazanılan spor deneyimleri; fiziksel dayanıklılık, rekabet ortamına alışma, stresle başa çıkabilme ve spora yönelik aidiyet duygusunun gelişmesine katkı sağlayabilmektedir. Bununla birlikte, başarıyı sürekli devam ettirme baskısının bazı sporcularda başarısızlık korkusuna neden olabileceği söylenebilir. Örneğin; Güler (2025)’e göre sporcuların bağlılık ve motivasyon düzeyleri haftalık antrenman süresi daha fazla olan ve düzenli antrenman yapan sporcularda daha fazladır. Ayrıca profesyonel antrenör eksikliği, performans koçu yetersizliği, federasyon desteğinin azlığı, branşa yeterince önem verilmemesi, sporcular arası çatışma, hakem taraflılığı, sporcu kayırılması, sakatlıklar, pandemi süreci ve düzenli antrenman yapamama gibi etkenlerin sporcularda başarı düşüşüne neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgulardan hareketle, belirli bir seviyeye ulaşmış ve özellikle büyükler kategorisinde başarılı olma potansiyeline sahip sporcuların bu tür durumları yaşamalarının, sahip oldukları potansiyeli tam anlamıyla ortaya koymalarını engelleyebileceği düşünülebilir. Güler (2019)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

tarafından yürütülen çalışmada, sporcuların en fazla sorun yaşadıkları kişiler arasında antrenörlerin, kulüp yöneticilerinin ve federasyon yöneticilerinin yer aldığı belirlenmiştir. Ayrıca literatürde yer alan başka bir çalışmada, yıldızlar kategorisinde başarılı performans sergileyen sporcuların ilerleyen dönemlerde performans düzeylerinde düşüş yaşadıkları tespit edilmiştir (Bostancı ve ark., 2023).

ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde araştırma sonuçları kapsamında önerilere yer verilmiştir.

Federasyonun gerçek bir denetleme sistemi oluşturması ve sistemde çalışan her bireyin hakkaniyetli davranması, hakemlerin adil puanlama yapması gerekmektedir. Aksi takdirde, lobileşme ve sporcu kayırma gibi durumlar devam ettikçe sporcuların motivasyonlarının düşmesi ve verdikleri çabaların karşılığını alamadıklarını hissetmeleri kaçınılmaz olacaktır.

Yine federasyonun düzenli aralıklarla gelişim kampları ve yarışmalar düzenlemesi sporcuları motive edecek ve gelişimlerini pozitif anlamda değiştirecektir. Yılda bir defa yapılan Türkiye Şampiyonası sporculara yeterince tecrübe kazandırmadığından bu durumun eksikliği hissedilmektedir. Sporcuların yarışmaya alışmaları hem psikolojik hem de fiziksel olarak daha hazır hissetmelerini sağlayacaktır.

Sporcular için spor psikologları görevlendirilmeli ve düzenli danışmanlık seansları sağlanmalıdır. Bu uygulamanın, sporcuların yaşadıkları zorlu psikolojik süreçleri daha sağlıklı bir şekilde yönetmelerine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Antrenörlerin sürekli olarak antrenman bilimi ile ilgili gelişmeleri, güncel durumları yakından takip etmeleri gerekmektedir. Bu durum sporcuların sağlığı için önem arz etmektedir. Antrenörlerin sporculara antrenman ilkelerine uygun şekilde yüklenme uygulamaları, gelecekte oluşabilecek sakatlanma risklerinin azaltılmasına katkı sağlayabilir.

Antrenörlerin ve ailelerin sporculardan beklentilerinin, sporcular üzerinde stres oluşturacak düzeyde olmamasına dikkat edilmelidir. Sporcuların baskı altında hissetmelerinin, yarışma ve antrenman performanslarını olumsuz etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Sporcuların başarısızlık yaşadıkları dönemlerde, antrenörlerin eksik yönleri belirleyerek sporcularıyla birlikte çözüm yolları üretmeleri önemlidir. Bu yaklaşımın, sporcuların motivasyonunu ve performansını olumlu yönde etkileyebileceği düşünülmektedir.

Poomsae kategorisinde yarışan sporculara millilik atamasının yapılmaması, sporcularda ciddi motivasyon kaybına neden olabilmektedir. Bu nedenle sporcuların resmi millilik haklarının verilmesi önem taşımaktadır.

Ayrıca, hakemler ile sporcu/antrenörler arasındaki etik sınırların korunamaması yarışmalardaki tarafsızlığa zarar verebilmektedir. Bu doğrultuda, federasyon ve merkez hakem kurulunun etik kuralları daha açık şekilde belirlemesi gerekmektedir

KAYNAKÇA

Akıncı, AY., Çakır, F., Pepe, K. ve Türkay, İ. K. (2020). Lisanslı olarak spor yapan ve yapmayan ortaokul öğrencilerinin bazı değişkenlere göre problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Yalvaç Akademi Dergisi, 5* (1), 64-72.

Australian Taekwondo. (n.d). *Kyorugi (Sparring) is the Olympic sport of Taekwondo.* https://austkd.com.au/

Bostancı, S., Pekel, H.A., Aydos, L. (2024). Elit yıldız atletlerin gençler ve büyükler kategorisindeki başarı süreçlerinin incelenmesi: Tanımlayıcı araştırma. *Turkiye Klinikleri J Sports Sci. 2024;16*(1):14-22.

Gözeller, A. B., Atlı, A., Subak, G. E. (2025). Fiziksel, psikolojik ve sosyal boyutlarıyla erken spor uzmanlaşmasının olumsuz etkileri. *Kafkas Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 5*(2), 1-18.

Gül, M., & Urhan, Ş. (2024). Elit seviyedeki sporcuların kayırmacılığa yönelik karşılaştıkları sorunlar ve baş etme yöntemleri. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 19*(1), 1-15.

Güler, C. (2025). Sporda motivasyon ve bağlılık: Sporcular üzerine bir araştırma. *Spor ve Bilim Dergisi, 3(1), 135-148.*

Güler, İ. (2019). Yıldızlar ve gençler kategorilerinde başarılı olan güreşçilerin büyükler kategorisi başarısızlıklarının incelenmesi (Tez No. 588263) [Yüksek lisans tezi, AMASYA ÜNİVERSİTESİ]. Ulusal Tez Merkezi.

Han, S. ve Özlü, K. (2026). Sporcu çocukların problem çözme ve yaşam becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 17* (1), 1-28.

Kavasoğlu, İ., Özer, U. ve Yenel, İ. F. (2016). Sporda favorizm: Mücadele sporları üzerine bir inceleme. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14* (2), 199-211.

Kelecek, S., Kara, F. M., Kazak Çetinkalp, F. Z., & Aşçı, F. H. (2017). "Sporcu tükenmişlik ölçeği"nin türkçe uyarlaması. *Spor Bilimleri Dergisi, 27*(4), 150-161.

Kim, C. K. (1975). Taekwondo. Sistem yayıncılık Ankara, 11 – 13.

Olympics. (2020). *Sporunuzu tanıyın: Taekwondo kuralları, puanlama ve ekipman* https://www.olympics.com/en/

Sarı, İ., & Şahin, D. (2021). Sporcunun ailesi kene gibi zararlı mı kale gibi güvenli mi? Antrenörlerin sporcuların ailesine yönelik metaforik algıları. *Turkiye Klinikleri J Sports Sci. 2021;13*(1):110-23.

Sığrı, Ü. (2021). *Nitel Araştırma Yöntemleri.* Beta Yayınları.

Şahin, M., Karademir, T., Pakyardım, C., & Şahin, A. (2025). *Her yönüyle Tae Kwon Do 2* (T. Karademir, Ed.). Gazi Kitabevi.

Türkiye Taekwondo Federasyonu (2026, 12 Ocak). *Poomsae Müsabaka Talimatı.* https://turkiyetaekwondofed.gov.tr/

World Taekwondo. (n.d). *About Taekwondo.* https://www.worldtaekwondo.org/main

Yi D.M, Park Y. Muye Dobo Tongji: Comprehensive Illustrated Manualof Martial Arts of Ancient Korea. Korea, Turtle Press; 2010.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

AGS (Alan Genel Sınavı) Sürecine İlişkin Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Adaylarının Görüşleri

Yüksek Lisans Öğrencisi, Hatice DULDA
Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor
ORCİD: 0009-0003-3230-5239

Doç. Dr. Seda SABAH
Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,, Beden Eğitimi ve Spor
ORCİD: 0000-0002-7386-0314

ÖZET

Bu çalışma, AGS sürecine ilişkin beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesi amacını taşımaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışma nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini beden eğitimi ve spor öğretmen adayları oluşturmakta olup, örneklem grubu 6 aday öğretmen kapsamındadır. Çalışmada öğretmen adayları ile yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla yüz yüze görüşmeler yürütülmüştür. Elde edilen verilerin analizi NVivo programı kullanılarak betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğretmen adaylarının çoğunluğunda süreçten kaynaklı olarak sınavın içeriği, ölçme yeterliliği, süreç yönetimi ve gelecek planlaması gibi birçok boyutta yoğun ve çok yönlü bir belirsizlik algısı oluştuğu; bunun da motivasyon düşüşüne ve psikolojik yıpranmaya neden olduğu belirlenmiştir. İlaveten aday öğretmenlerin büyük çoğunluğunun alan bilgisi açısından kendilerini yetersiz hissettiği; bu süreci stres, kaygı ve belirsizlik üreten olumsuz bir süreç olarak değerlendirildiği tespit edilmiştir. Tüm bunlara ek olarak aday öğretmenler, sürecin iyileştirilmesi için daha planlı bir sistem, kontenjan artırımı, içerik uyumu, uygulama ağırlıklı eğitim ve psikolojik destek gibi önerilerde bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Alan genel sınavı, beden eğitimi ve spor, öğretmen adayı

Views of Physical Education and Sports Teacher Candidates on the AGS (Field General Exam) Process

ABSTRACT

This study aims to examine the views of physical education and sports teacher candidates regarding the AGS process. For this purpose, the study was conducted using a qualitative research method within the phenomenology design. The population of the study consists of physical education and sports teacher candidates, and the sample group includes six participants. Data were collected through face-to-face interviews using a semi-structured interview form. The obtained data were analyzed using the NVivo program through descriptive analysis. The findings revealed that most teacher candidates experienced a strong and multidimensional sense of uncertainty related to the exam content, measurement adequacy, process management, and future planning. This situation led to decreased motivation and psychological strain. In addition, most candidates reported feeling insufficient in terms of field knowledge and evaluated the process as stressful, anxiety-inducing, and uncertain. Furthermore, participants suggested improvements such as a more planned system, increased quotas, better alignment between course content and the exam, more practice-based education, and psychological support.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Keywords: Field General Exam, Physical Education and Sports, Teacher Candidate

GİRİŞ

Eğitim, bireyde sosyal, bilişsel ve fiziksel olgunlaşmayı desteklemekle birlikte toplumsal ilerlemenin temelini oluşturan en önemli süreçtir. Bu kapsayıcı sürecin ayrılmaz bir bileşeni olan beden eğitimi yalnızca bireyin fiziksel refahını değil, aynı zamanda liderliği, etik ilkeleri ve işbirlikçi katılımı kapsayan sosyal yeterliliklerinin de geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır (Wuest & Bucher, 2012; Seçiniz ve Akkoyunlu, 1996). Bunun yanı sıra bedensel gelişim, beceri kazanımının ve motor yeterliliğinin geliştirilmesi, nöromüsküler koordinasyonun iyileştirilmesi kişisel ve sosyal adaptasyon açısından da oldukça önemli bir yere sahiptir (Bucher & Koenig, 1983). Beden eğitimi, yalnızca hareket için gerekli becerileri kazandırmakla kalmayıp hareket yoluyla da öğrenmeyi kolaylaştırdığı için eğitimin temel yapıtaşı olarak kabul edilir (Kretchmar, 2000).

Beden eğitimi ve sporun toplumsal değerlere etkisindeki rolü yadsınamaz düzeydedir. Toplumların geleceğini inşa eden eğitim ilkelerinin temelini beden eğitimi oluşturmaktadır. Bireylerin kendilerini tanımalarına, sahip oldukları özelliklerin farkına varmalarına ve hem fiziksel hem de bilişsel gelişimlerine katkıda bulunmaktadır. Temel eğitimin ilk basamağı olan beden eğitimi kişisel gelişimi sağlamakla birlikte topluma faydalı olmayı, ahlaki davranışların ve toplumsal değerlerin nesilden nesile yayılmasında da çok önemli bir role sahiptir (Ceyhan, 2022). Bu alanda görev alacak beden eğitimi ve spor öğretmenleri, öğrencilere sağlıklı yaşam tarzlarını aşılamanın yanı sıra, spor kültürünü ve disiplinini topluma aktarma görevini üstlenirler (Silverman, 2005). Dolayısıyla, bu mesleğe en yetkin, donanımlı ve iyi hazırlanmış adayların belirlenmesi, eğitim sisteminin kalitesi ve kamu sağlığı açısından büyük önem arz etmektedir.

Öğretmenlik yalnızca müfredatın takip edilmesi veya teknik bilgilerin aktarılması değildir. Öğretmen, bireyin kendi potansiyelini ve çevresini keşfetmesinde en önemli rolü oynayan, toplumun temelini oluşturmada ilk basamak olarak tanımlanan, yaşantımızın her noktasında dokunuşu olan, geleceğimizi inşa eden, ilham veren hem öğrenen hem de öğreten yol arkadaşıdır (Çelikten, 2005). Beden eğitimi ve spor öğretmenliği alanı ise diğer branşlardan farklı olarak teorik bilginin yanı sıra güçlü bir uygulama ve performans yeterliliği gerektiren özel bir disiplindir. Demirhan (2025), beden eğitimi öğretmenliğini yalnızca akademik boyutla sınırlandırmayıp toplumsal ve pedagojik boyutlarıyla ele alarak, öğretmen yetiştirmenin teknik bir süreç olmadığını, aynı zamanda toplumsal bir sorumluluk taşıdığını vurgulamıştır.

Türkiye'de öğretmen yetiştirme ve atama sisteminde tarihsel süreç içerisinde birçok değişikliğe gidilmiştir. Günümüzde öğretmen seçme ve istihdamı Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) ve Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi (ÖABT) üzerinden yürütülmektedir (YÖK, 2024). Ancak bu sınavlar adaylar üzerinde yoğun bir baskı ve endişe yaratmaktadır (Can ve Can, 2011). Adaylar, KPSS'ye hazırlık süreçlerinde karşılaştıkları yüksek rekabet, motivasyon kaybı ve atama kontenjanlarının yetersizliği gibi konularda eleştiriler dile getirmektedir (Gündoğdu, 2009). Son dönemde ise Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından öğretmen atama sisteminde köklü bir değişikliğe gidilerek Akademi Giriş Sınavı (AGS) sistemi duyurulmuştur (MEB, 2025). Bu yeni sistem, adayların KPSS yerine geçecek bir sınavla akademiye kabul edilmesini ve burada

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yaklaşık 1200 saatlik yoğun bir hazırlık eğitimine alınmasını öngörmektedir.

Ancak bu yeni sisteme geçiş, beden eğitimi öğretmeni adayları arasında belirsizlik, adaptasyon zorluğu ve ek sınav yükü algısı yaratmıştır (Baran ve Sabah, 2025). Literatürde, merkezi sınavların beden eğitimi gibi beceri gerektiren bir branşın mesleki yeterliklerini tam olarak yansıtamayacağına dair endişeler mevcuttur (Alıncak, 2021). Ayrıca akademi sürecinin aday öğretmenlerde hayal kırıklığı, gelecek kaygısı ve motivasyon kaybı gibi olumsuz duygulara neden olduğu görülmektedir (Gül, 2025; Can, 2024). Bu bağlamda, AGS sürecine ilişkin beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının görüşlerinin derinlemesine incelenmesi, sistemin aksayan yönlerinin tespiti ve iyileştirme önerilerinin sunulması açısından kritik önem taşımaktadır. Tüm bu bilgiler ışığında çalışma, AGS sürecine ilişkin beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışmanın yürütülmesi hususunda, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu tarafınca 108.01-302815 sayılı etik kurul kararı ile onay alınmıştır.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel araştırma yöntemleri desenleri arasında yer alan fenomenoloji deseni kapsamında yürütülmüştür. Fenomenoloji, bireylerin yaşantı ve deneyimlerini derinlemesine kavramayı hedefleyen bir nitel araştırma yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda araştırmacı, ele aldığı olguları kendi doğal bağlamı ve bütünlüğü içerisinde değerlendirir; süreç boyunca görüşme, doküman incelemesi ve çeşitli nitel veri toplama yöntemlerinden yararlanır (Slattery, 2012).

Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini, beden eğitimi ve spor öğretmen adayları oluşturmakta olup, örneklem grubu 6 aday öğretmen kapsamındadır. Çalışmanın örneklem grubu amaçlı örneklem türünün bir çeşidi olan ölçüt örnekleme çerçevesinde belirlenmiştir. Ölçüt örnekleme, araştırmanın amacı doğrultusunda önceden belirlenen kriterleri karşılayan bireylerin seçilmesine dayanan bir örnekleme yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmacılar tarafından belirlenen ölçüt; katılımcıların beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde öğrenimlerine devam ediyor olmaları ya da bu bölümden mezun olup henüz atanmamış olmaları koşuludur

Veri Toplama Aracı

Veri toplama sürecinde araştırmacılar tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formlarıyla yüz yüze görüşmeler yürütülmüştür. Araştırmacıların oluşturduğu görüşme formlarında yer alan sorulara ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

1. Yaklaşan AGS ve merkezi sınav (KPSS/AGS) hazırlığı sizin için nasıl bir yoğunluk ve belirsizlik yaratıyor gibi görünüyor?
2. AGS süreci, motivasyonunuzu nasıl etkiledi? Açıklayınız.
3. AGS süreci ve yaklaşan sınavlarda kendinizi hangi alanlarda eksik hissediyorsunuz?
4. AGS'nin, mesleki başarıyı garanti etmek yerine, mevcut durumda sınav kaygınızı ve akademik karmaşayı artıran bir engel haline geldiğini düşünüyor musunuz?
5. AGS sürecinin, sınav hazırlığınıza katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz?

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

6. AGS ve merkezi sınav (KPSS/AGS) sürecinin sizin için olası olumlu ve olumsuz yönleri neler olabilir?
7. Sınav süreci ile ilgili önerileriniz nelerdir?

Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışma, nitel araştırma veri toplama tekniklerinden biri olan görüşme yaklaşımı kullanılarak yürütülmüştür. Aday öğretmenlerle yürütülen görüşmeler veri kaybına sebebiyet vermemek için ses kaydına alınmış ve kayıtlar yazıya aktarılmıştır. Yazıya aktarılan veriler, betimsel analiz yöntemi ile NVivo programı aracılığıyla çözümlenmiştir. Betimsel analiz, nitel verilerin araştırma soruları çerçevesinde sistematik bir biçimde düzenlenmesini, belirli temalar altında sınıflandırılmasını ve anlaşılır hale getirilerek özetlenmesini amaçlayan bir analiz yaklaşımıdır. Bu süreçte elde edilen bulgular yalnızca aktarılmakla kalmaz, aynı zamanda yorumlanarak okuyucuya açık ve bütüncül bir şekilde sunulur (Miles ve Huberman, 1994).

BULGULAR

Aşağıda belirtilen tabloda nitel veri analiz sonuçlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1: Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler

	Yaş	Cinsiyet	Gelir Düzeyi	Eğitim Durumu
K1	25	Kadın	Orta	4. sınıf
K2	26	Erkek	Orta	Lisans
K3	24	Erkek	Orta	Lisans
K4	40	Erkek	Orta	Lisans
K5	23	Kadın	Orta	YL
K6	21	Kadın	Orta	3. Sınıf

Tablo 1'de katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Araştırma, 21 ile 40 yaş aralığında bulunan 3 kadın ve 3 erkek olmak üzere toplam 6 katılımcı ile yürütülmüştür. Katılımcıların tamamının gelir düzeyinin orta seviyede olduğu görülmektedir. Eğitim durumları incelendiğinde ise katılımcıların çoğunluğunun lisans mezunu olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2: AGS ve Merkezi Sınav Sürecine İlişkin Belirsizlik Algısı

Name	**Node Type**	**Name**	**Coded Words**	**Coded Text**
Belirsizlik	Node	Aday Öğretmenler	39	Süreci bilmiyorum Yeterliğimi sorguluyorum Soruların zorluğunu merak ediyorum Ölçme geçerliğini sorguluyorum Planlamada zorlanıyorum Ekstra çaba Sistemin sürekli değişmesi Yoğun çalışma gerekliliği Kararsızlık Çevreden olumsuz eleştiriler Baskı hissetme Belirsizlik yaşamadım Bilgi eksikliği Kafa karışıklığı Geç başlama Sınav stratejisi konusunda eksiklik

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Reports

Tablo 2'de katılımcıların AGS ve merkezi sınav sürecine ilişkin belirsizlik algısına yönelik görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda katılımcıların büyük çoğunluğunun (5 kişi) sınav sürecine ilişkin belirsizlik yaşadığı; sürecin nasıl ilerleyeceğini bilememe, sınavın ölçme yeterliliğini sorgulama, soru zorluk düzeyine ilişkin merak, planlama güçlüğü ve strateji eksikliği gibi durumların öne çıktığı görülmektedir. Bunun yanı sıra sistemin sürekli değişmesi, yoğun çalışma gerekliliği, kararsızlık, çevresel baskı ve olumsuz eleştiriler gibi faktörlerin de belirsizlik algısını artırdığı belirlenmiştir. Katılımcılardan yalnızca birinin belirsizlik yaşamadığını ifade ettiği; bu durumun ise planlı çalışma, sürece hâkimiyet ve bilgiye erişim ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3: AGS Sürecinin Aday Öğretmenlerin Motivasyon Düzeyine Etkisi

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Motivasyon	Node	Aday Öğretmenler	35	Alımın az olması Dikkat dağınıklığı Verim alamamak İlk sınav kolay olur düşüncesi Tükenmişlik Umut kaybı Boşuna çalışma düşüncesi Motivasyonda düşüş yaşamadım Sistem değişikliğine bağlı motivasyon düşüşü Mesleğe yönelik isteksizlik Umutsuzluk / vazgeçme eğilimi Gelecek endişesi

Reports

Tablo 3'te katılımcıların AGS sürecinin motivasyonlarına etkisine ilişkin görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda katılımcıların büyük çoğunluğunun (5 kişi) motivasyonlarında düşüş yaşadığı görülmektedir. Bu düşüşün; alımın az olması, sistem değişikliği, gelecek endişesi ve belirsizlik gibi faktörlerden kaynaklandığı tespit edilmektedir. Ayrıca dikkat dağınıklığı, verim alamama, tükenmişlik, umut kaybı ve boşuna çalışma düşüncesi gibi durumların motivasyonu olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Bununla birlikte bazı katılımcıların mesleğe yönelik isteksizlik geliştirdiği ve vazgeçme eğilimi gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 4: AGS Sürecinde Aday Öğretmenlerin Alan Yeterliliği Algısı

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Alan Yeterliliği	Node	Aday Öğretmenler	51	Spor tarihi yetersizliği Derslerin yüzeysel işlenmesi Yeterli hissediyorum Sınav sistemi değişikliğine uyum sorunu Soru tarzına uyum sorunu Lisans dışı konularla karşılaşma

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

				Alan bilgisinde yetersizlik algısı Eksik hissetmedim Mevzuat bilgisi eksikliği Ders içerik yetersizliği Eğitim içeriğinin yetersizliği Sınava yönelik eğitim eksikliği Ders içerikleri ile sınav uyumsuzluğu Yüzeysel öğretim Detaylı soru düzeyine hazırlıksızlık
Reports				

Tablo 4'te katılımcıların AGS süreci ve sınavlara yönelik alan yeterliliklerine ilişkin görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda katılımcıların büyük çoğunluğunun (4 kişi) alan bilgisi açısından kendilerini eksik hissettikleri görülmektedir. Bu eksikliklerin özellikle spor tarihi gibi belirli alanlarda yoğunlaştığı, derslerin yüzeysel işlenmesi, eğitim içeriğinin yetersizliği ve sınava yönelik bir öğretim sürecinin bulunmaması ile ilişkilendirildiği anlaşılmaktadır. Ayrıca sınav sistemi değişikliğine uyum sağlama güçlüğü, soru tarzına alışamama ve lisans eğitiminde yer almayan konularla karşılaşma gibi durumların da alan yeterliliği algısını olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Bununla birlikte ders içerikleri ile sınav soruları arasındaki uyumsuzluk, detaylı soru düzeyine hazırlıksız yakalanma ve mevzuat bilgisi eksikliği de öne çıkan diğer unsurlar arasındadır. Buna karşın yalnızca iki katılımcının kendilerini alan açısından yeterli gördüğü ve herhangi bir eksiklik hissetmediği ifade edilmiştir.

Tablo 5: AGS Sürecinin Olumsuz Yönlerine İlişkin Aday Öğretmen Görüşleri

Name	**Node Type**	**Name**	**Coded Words**	**Coded Text**
AGS'nin Olumsuz Yönleri	Node	Aday Öğretmenler	82	Sınav kaygısı artışı Mesleki becerilerden uzaklaşma hissi Uygulama–teori dengesizliği Süreç belirsizliği Zaman yönetimi sorunu Çok stresli Maddi ve manevi zorluk Yoğun psikolojik yük Gelecek kaygısı Kontenjan azlığına bağlı kaygı Sürecin yıpratıcı olması Sisteme/politikaya güvensizlik Umutsuzluk ve meslekten soğuma Psikolojik yıpranma Fiziksel sağlık sorunları Sosyal yaşamdan uzaklaşma Akademik sürecin uzunluğu Çoklu sorumluluklar (iş–aile–okul) Tükenmişlik / yarım kalmışlık hissi Sürecin gereksiz uzatılması Akademik karmaşa Belirsiz ve plansız sistem Sürecin ortasında değişiklik yapılması Ders–sınav uyumsuzluğu (müfredat eksikliği) Kendi imkânlarıyla öğrenme zorunluluğu
Reports				

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Tablo 5'te katılımcıların AGS sürecinin olumsuz yönlerine ilişkin görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda katılımcıların bazı olumsuz durumlar yaşadığı görülmektedir. Bu olumsuzlukların başında sınav kaygısı, yoğun stres, psikolojik yük ve geleceğe yönelik kaygıların geldiği anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra sürecin belirsiz ve plansız olması, sistemin sık değişmesi ve ders içerikleri ile sınav arasında uyumsuzluk bulunması katılımcılar tarafından önemli sorunlar olarak ifade edilmiştir. Katılımcılar ayrıca akademik sürecin uzunluğunu, sürecin gereksiz şekilde uzatıldığını ve bu durumun maddi ve manevi açıdan yıpratıcı olduğunu belirtmişlerdir. Diğer yandan mesleki becerilerden uzaklaşma hissi, uygulama ile teori arasındaki dengesizlik, zaman yönetimi sorunları ve çoklu sorumlulukların (iş, aile, okul) süreci zorlaştırdığı görülmektedir. Bununla birlikte psikolojik yıpranma, tükenmişlik hissi, umutsuzluk, meslekten soğuma, fiziksel sağlık sorunları ve sosyal yaşamdan uzaklaşma gibi etkilerin de sürecin önemli olumsuz sonuçları arasında yer aldığı belirlenmiştir.

Tablo 6: AGS Sürecinin Olumlu Yönlerine İlişkin Aday Öğretmen Görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
AGS'nin Olumlu Yönleri	Node	Aday Öğretmenler	41	Bilgi düzeyinde artış Eksik konuları fark etme Mevzuat bilgisi kazanımı Akademik gelişime katkı Disiplinli çalışma alışkanlığı Sorumluluk bilinci gelişimi Kendini geliştirme algısı Akademik farkındalık kazanımı Başarıya katkı sağlayacağına inanma Genel kültürde artış İrade gelişimi Sistematik çalışma alışkanlığı Yeni bilgi öğrenme fırsatı
Reports				

Tablo 6'da katılımcıların AGS sürecinin olumlu yönlerine ilişkin görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda katılımcıların AGS sürecini bazı açılardan olumlu değerlendirdikleri görülmektedir. Bu olumlu yönlerin başında bilgi düzeyinde artış, eksik konuların fark edilmesi ve yeni bilgiler öğrenme fırsatı gelmektedir. Bununla birlikte mevzuat bilgisi kazanımı ve genel kültürde artış sağlanması da sürecin katkıları arasında yer almaktadır. Ayrıca katılımcılar, sınav sürecinin disiplinli ve sistematik çalışma alışkanlığı kazandırdığını, sorumluluk bilincini geliştirdiğini ve akademik farkındalık oluşturduğunu ifade etmektedir. Bu süreçte bireylerin kendilerini geliştirdiklerini düşündükleri ve irade gelişimi sağladıkları da dikkat çekmektedir.

Tablo 7: AGS Sürecine Yönelik Aday Öğretmen Önerileri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Öneriler	Node	Aday Öğretmenler	56	Süreç hakkında bilgilendirme ihtiyacı Psikolojik destek gereksinimi Ders içeriklerinin derinleştirilmesi Kontenjanlara göre plan yapılmalı B planı olmalı Hobilere zaman ayrılmalı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

	Alımda kontenjan artırılmalı Akademi sürecinin kısaltılması Akademi sürecinin lisans eğitimine entegre edilmesi Ders içerikleri ile sınavın uyumlu olması Uygulama ve staj derslerinin artırılması Alan derslerinin uzmanlar tarafından verilmesi Disiplinli ve planlı çalışma Alan bilgisine ağırlık verilmesi
Reports	

Tablo 7'de katılımcıların AGS sürecine yönelik önerilerine ilişkin görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda katılımcıların süreç hakkında daha açık ve kapsamlı bilgilendirme yapılması, adaylara yönelik psikolojik destek sağlanması ve ders içeriklerinin daha derinlemesine işlenmesi gelmektedir. Bununla birlikte katılımcılar, kontenjanlara göre planlama yapılması ve adayların alternatif planlar (B planı) geliştirmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca bireylerin süreçte psikolojik olarak tükenmemeleri adına hobilere zaman ayırmalarının önemli olduğu ifade edilmektedir. Eğitim boyutunda ise ders içerikleri ile sınavın uyumlu hale getirilmesi, uygulama ve staj derslerinin artırılması ve alan derslerinin uzman kişiler tarafından verilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bunun yanı sıra akademi sürecinin kısaltılması ya da lisans eğitimine entegre edilmesi gerektiği yönünde görüşler de öne çıkmaktadır. Son olarak katılımcılar, sınav sürecinde disiplinli ve planlı çalışmanın önemine dikkat çekmekte ve alan bilgisine daha fazla ağırlık verilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Öğretmen adaylarının çoğunluğunda; sınavın içeriği, ölçme yeterliliği, süreç yönetimi ve gelecek planlaması gibi birçok boyutta yoğun ve çok yönlü bir belirsizlik algısı oluşturduğu tespit edilmiştir. Nitekim çalışmanın bu bulgusu, sınav sisteminin yeni ve sürekli değişen bir yapıya sahip olmasının, aday öğretmenlerde yalnızca akademik değil aynı zamanda psikolojik ve mesleki düzeyde de güvensizlik ve kaygı oluşturduğunu göstermektedir. Tüm bunlara ek olarak adaylarda sürece ilişkin netlik eksikliği durumu, hem sınav hazırlıklarını planlamasını zorlaştırmakta hem de geleceklerine yönelik öngörü geliştirmelerini güçleştirdiği şeklinde yorumlanabilir. Alanyazın incelendiğinde örneğin Baran ve Sabah (2025) tarafından yürütülen çalışmada da belirtildiği üzere, yeni sisteme geçiş sürecinin adaylar arasında adaptasyon güçlüğü ve ek sınav yükü algısı oluşturduğu görülmektedir. Bu durum, adayların yalnızca teorik bilgi düzeylerini değil, aynı zamanda uygulamalı mesleki formasyonlarını da geliştirmeyi amaçlayan akademi sürecini gerekli kılmakla birlikte; sürece ilişkin belirsizliklerin kaygı ve stres gibi olumsuz sonuçlara yol açtığı ve bu yönüyle mevcut çalışma bulgularıyla benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Çalışmada AGS sürecinin, adaylar tarafından çoğunlukla stres, kaygı ve belirsizlik üreten olumsuz bir süreç olarak değerlendirildiği tespit edilmiştir. Öte yandan sürecin, bazı adaylar için bilgi artışı, disiplinli çalışma ve akademik farkındalık gibi olumlu katkılar da sağladığı sonucuna varılmıştır. Katılımcılar, sürecin nasıl ilerleyeceğini bilememe, sınavın ölçme yeterliliğini sorgulama, soru zorluk düzeyine ilişkin merak, planlama güçlüğü ve strateji

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

eksikliği gibi konuları dile getirmişlerdir. Ayrıca sistemin sürekli değişmesi, yoğun çalışma gerekliliği, kararsızlık, çevresel baskı ve olumsuz eleştiriler gibi faktörlerin belirsizlik algısını artırdığı belirlenmiştir. Analiz edilen bu bulgular, AGS sisteminin adaylarda soru işareti oluşturduğu ve akademinin nitelikli öğretmen yetiştirebileceği konusunda belirsizlikler yaşandığı yönündeki tespitlerle örtüşmektedir. Benzer şekilde, Can ve Can (2011) ile Gündoğdu (2009)'da yapılan merkezi sınavların adaylar üzerinde yoğun bir baskı ve endişe yarattığını, yüksek rekabet ve motivasyon kaybına neden olduğunu vurgulamışlardır. Yine benzerlik gösteren Atac (2019) ve Baştürk (2017) tarafından yapılan çalışmada da Türkiye'deki öğretmen atama sistemlerinin adaylar üzerinde yarattığı belirsizliğe dikkat çekmişlerdir. Bu durum, merkezi sınavların doğası gereği adaylarda yarattığı genel kaygı ve belirsizlik ortamının, yeni bir sistem olan AGS ile daha da pekiştiğini göstermektedir.

Araştırmada sınav sürecinin, adayların büyük çoğunluğunda motivasyon düşüşüne ve psikolojik yıpranmaya neden olduğu belirlenmiştir. Bu düşüşün temel nedenleri arasında alımın az olması, sistem değişikliği, gelecek endişesi ve genel belirsizlik yer almaktadır. Dikkat dağınıklığı, verim alamama, tükenmişlik, umut kaybı ve boşuna çalışma düşüncesi gibi olumsuz durumlar motivasyonu daha da düşürmektedir. Bazı adayların mesleğe yönelik isteksizlik geliştirdiği ve vazgeçme eğilimi gösterdiği de gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, Gül (2025) ve Can (2024) tarafından yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir. Bu çalışmalarda akademi sürecinin aday öğretmenlerde hayal kırıklığı, gelecek kaygısı ve motivasyon kaybı gibi olumsuz duygulara neden olduğu belirtilmiştir. İlaveten Sarıyıldız ve Yetiş (2022) ise öğretmen adaylarının gelecek kaygılarının motivasyonlarını olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Ancak, akademi sürecinde adaylara sağlanacak ekonomik destek (burs/maaş) ve 'aday öğretmen' statüsü, bu kaygıları bir nebze hafifletme amacı gütse de (ÖSYM, 2025), adayların tam bir güvence hissetmesi için atama sonrasındaki istihdam koşullarının netleştirilmesi gerekmektedir.

Çalışmada aday öğretmenlerin önemli bir kısmı alan bilgisi açısından kendilerini yetersiz hissetmekte, bu durumun özellikle eğitim içeriği ve sınav uyumsuzluğundan kaynaklandığı görülmüştür. Bu eksiklikler özellikle spor tarihi gibi spesifik alanlarda yoğunlaşmakta olup, derslerin yüzeysel işlenmesi, eğitim içeriğinin yetersizliği ve sınava yönelik bir öğretim sürecinin bulunmaması ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca sınav sistemi değişikliğine uyum sağlama güçlüğü ve soru tarzına alışamama gibi sorunlar da dile getirilmiştir. Bu bulgular, merkezi sınavın mesleki yeterliliği ölçmede etkili olmadığı ve alınan lisans eğitimi ile merkezi sınavda uyuşmazlıklar olduğu yönündeki tespitleri desteklemektedir. Alanyazın incelendiğinde; Alıncak (2021) tarafından yürütülen çalışmada merkezi sınavların beden eğitimi gibi beceri gerektiren bir branşın mesleki yeterliklerini tam olarak yansıtamayacağına dair endişeleri dile getirmiştir. González-Calvo ve Hortigüela-Alcalá (2023)'da beden eğitimi öğretmenlerinin kamu sınavlarının mesleki yeterliliklerini tam olarak yansıtmadığına dair benzer bulgular sunmuştur. Tüm bunlara ek olarak Hill & Brodin (2004) ise beden eğitimi öğretmenlerinin üniversite eğitimlerinin öğretim için yeterliliği konusundaki algılarını incelemiş ve bazı eksiklikler tespit etmiştir. Bu durum, mevcut eğitim sisteminin ve sınavların, beden eğitimi öğretmen adaylarının alan yeterliliklerini tam olarak geliştiremediği ve ölçemediği yönündeki yaygın eleştirileri doğrulamaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Öğretmen adaylarının Milli Eğitim Akademisi'nin kurulması yönündeki görüşleri incelendiğinde ise motivasyonlarındaki düşüş ve gelecek kaygısı, atama kontenjanlarının yetersizliği ve sistemin sürekli değişmesiyle ilişkilendirilmiştir. Alanyazın incelendiğinde Gül (2025) ve Can (2024), akademi sürecinin adaylarda hayal kırıklığı ve değersizlik hissi yarattığını vurgulamıştır. Özellikle "atanamama" korkusuna eklenen "akademiden elenme" endişesi, adayların mesleğe olan inançlarını zayıflatmaktadır. Tüm bunlara ilaveten Demirbaş (2022) ise adayların sınav sürecinde yaşadığı psikolojik ve sosyal baskıların, ekonomik zorluklarla birleşerek tükenmişlik hissine yol açtığını belirtmiştir. Öte yandan Güney Kore, Meksika ve ABD gibi ülkelerde beden eğitimi öğretmenlerinin seçiminde sadece sınav odaklı değil, uygulama ve portfolyo temelli değerlendirmelerin de ön planda olduğu görülmektedir (Kim, 2023; Young, 2020). Türkiye'deki AGS sisteminin hala büyük oranda kağıt-kalem testine odaklanması, küresel eğilimlerin gerisinde kaldığı yönünde eleştirilere neden olmaktadır (Darling-Hammond, 2010). Tüm bunlara ilaveten araştırmada bazı katılımcıların yeni sistemin öğretmen niteliğini artırabileceğine yönelik olumlu görüşler bildirdiği de görülmüştür. Bu katılımcılar, Milli Eğitim Akademisi'nde verilecek hazırlık eğitiminin öğretmenleri mesleğe daha iyi hazırlayacağını ve uygulama becerilerini geliştireceğini düşünmektedir. Literatürde bu bulguyu destekleyen ve merkezi, liyakat esaslı akademi modellerinin olumlu yönlerini vurgulayan çalışmalar mevcuttur. Polat (2024), Milli Eğitim Akademisi'nin kurulmasının, öğretmen yetiştirme sürecinde sürdürülebilirlik kaygısıyla ortaya çıktığını ve öğretmen adaylarının mesleğe hazırlanması, mesleki gelişimi ve kariyer basamaklarında ilerlemeleri için bütüncül bir model sunduğunu belirtmektedir. Polat (2024)'a göre, akademi modeli, öğretmenlerin sadece teorik bilgiyle değil, uygulama becerileriyle de donatılmasını sağlayarak eğitimde kaliteyi artırma potansiyeline sahiptir. Ayrıca, MEB'in AGS ile ilgili açıklamaları ve kamuoyuna yansıyan değerlendirmeler (ÖSYM, 2025), yeni sistemin adayları sadece alan bilgisiyle değil, genel yetenek, pedagojik formasyon ve mevzuat bilgisiyle çok yönlü değerlendirmeyi hedeflediğini, bununda mesleki yeterliliğe verilen önemin bir göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, uluslararası literatürde liyakat esaslı ve merkezi öğretmen atama sistemlerinin etkilerine dair farklı sonuçlar da bulunmaktadır. Busso & Montaño (2024) Kolombiya'da uygulanan liyakat esaslı öğretmen atama reformunun, öğretmenlerin sınav puanlarını artırmasına rağmen, deneyimli öğretmen sayısında azalmaya ve öğrenci başarılarında beklenmedik düşüşlere yol açtığını bulmuştur. Bu durum, sadece sınav ve akademi eğitimine dayalı bir seçme sisteminin, sahadaki deneyim ve öğretmen-okul uyumu gibi diğer kritik faktörleri göz ardı etmemesi gerektiğini göstermektedir. Türkiye bağlamında da, akademisyenler ve eğitim fakültelerinin birikiminin yok sayılmaması gerektiğini ve akademinin eğitim fakülteleriyle entegre çalışmasının önemini vurgulamaktadır (Pınar ve Sarıçam, 2025).

Aday öğretmenler, sürecin iyileştirilmesi için daha planlı bir sistem, kontenjan artırımı içerik uyumu, uygulama ağırlıklı eğitim ve psikolojik destek gibi öneriler sunmuştur. Bu çalışmanın bulguları, AGS sürecinin beden eğitimi ve spor öğretmeni adayları üzerinde yarattığı çok boyutlu etkileri ortaya koymaktadır. Belirsizlik algısı, motivasyon düşüşü ve alan yeterliliği konusundaki eksiklik hissi, adayların mesleki geleceklerine yönelik ciddi endişeler taşıdığını göstermektedir. Mevcut merkezi sınav sistemlerinin, özellikle beden eğitimi gibi uygulama ve performansa dayalı branşlarda mesleki yeterlilikleri tam olarak ölçemediği ve adayların

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

psikolojik iyi oluşlarını olumsuz etkilediği literatürde de geniş yer bulmaktadır (Can ve Can, 2011; Gündoğdu, 2009; Alıncak, 2021). AGS gibi yeni sistemlerin getirdiği adaptasyon zorlukları ve ek sınav yükü, bu sorunları daha da derinleştirmektedir (Baran ve Sabah, 2025; Atac, 2019). Öğretmen adaylarının sunduğu öneriler, sistemin daha planlı, içerik olarak daha uyumlu ve psikolojik destek mekanizmalarını içeren bir yapıya kavuşturulması gerektiğini işaret etmektedir. Bu bağlamda, öğretmen yetiştirme ve atama süreçlerinin sadece sınav başarısına odaklanmak yerine, mesleki deneyim, projeler ve pedagojik yeterlilikler gibi daha geniş bir yelpazede değerlendirilmesi, hem öğretmen adaylarının hem de eğitim sisteminin geleceği açısından kritik öneme sahiptir.

Sonuç olarak, bu araştırmanın bulguları ve ilgili literatür birlikte değerlendirildiğinde, AGS ve Milli Eğitim Akademisi merkezli yeni öğretmen atama sisteminin hem fırsatlar hem de riskler barındırdığı görülmektedir. Sistemin liyakati merkeze alma, öğretmen niteliğini artırma ve mesleki hazırlığı güçlendirme hedefleri (Polat, 2024; ÖSYM, 2025) olumlu adımlar olarak değerlendirilirken; eğitim fakültelerinin rolü (Pınar ve Sarıçam, 2025; Turhan ve Okuldaş, 2025) ve sürecin uzamasının yarattığı psikolojik/ekonomik yükler ciddi eleştiri konuları olmaya devam etmektedir. Yeni sistemin başarılı olabilmesi için, adayların kaygılarının giderilmesi, değerlendirme süreçlerinin tamamen objektif kriterlere dayandırılması, mesleki yeterliği geliştiren ve eğitim fakültelerinin yıllara dayanan birikiminin sürece aktif olarak entegre edilmesi önem taşımaktadır.

ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular ve alanyazın incelendiğinde, öğretmen atama sistemlerinin iyileştirilmesi ve Milli Eğitim Akademisi'nin etkinliğinin artırılmasına yönelik aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

- ✓ AGS'nin içeriği, ölçme yeterliliği, değerlendirme kriterleri ve süreç yönetimi hakkında adaylara detaylı ve güncel bilgilendirmeler yapılmalıdır. Sınav kılavuzları ve bilgilendirme toplantıları düzenli olarak güncellenmeli ve erişilebilir olmalıdır.

- ✓ Sistemin sürekli değişmesi yerine, uzun vadeli ve istikrarlı bir öğretmen atama politikası benimsenmelidir. Bu, adayların gelecek planlamalarını daha sağlıklı yapmalarına olanak tanıyacaktır.

- ✓ Öğretmen alım kontenjanları, gerçek ihtiyaçlar doğrultusunda artırılmalı ve adaylara bu konuda net bilgiler sunulmalıdır. Alım sayılarındaki belirsizlik, motivasyon düşüşünün temel nedenlerinden biridir.

- ✓ Eğitim fakülteleri müfredatları, AGS'nin gerektirdiği alan bilgisi yeterlilikleriyle uyumlu hale getirilmelidir. Özellikle hissedilen alanlarda ders içerikleri güçlendirilmeli ve derinlemesine işlenmelidir.
- ✓ Milli Eğitim Akademisi'nin eğitim fakülteleriyle iş birliği içinde çalışması, fakültelerin köklü birikiminden faydalanılması ve öğretmen yetiştirme sürecinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması önemlidir. Akademi programlarının eğitim fakültelerinin müfredatlarıyla uyumlu hale getirilmesi ve ortak projeler geliştirilmesi, sürece katkı sağlayacaktır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

- ✓ Akademi sürecindeki aday öğretmenlere sağlanan ekonomik desteğin (maaş) yeterliliği gözden geçirilmeli ve atanma sonrası istihdam güvencesi konusunda belirsizlikler giderilmelidir. Ayrıca, adayların bu uzun ve zorlu süreçte yaşayabilecekleri psikolojik baskıyı azaltmaya yönelik rehberlik ve danışmanlık hizmetleri sunulmalıdır.
- ✓ Yeni atama sisteminin (AGS/MEB) ve akademi eğitiminin etkinliğini sürekli olarak izlemek ve değerlendirmek için güçlü geri bildirim mekanizmaları oluşturulmalıdır. Öğretmen adaylarının, akademisyenlerin ve sahadaki öğretmenlerin görüşleri düzenli olarak alınarak sistemin iyileştirilmesi sağlanmalıdır.

- ✓ Öğretmen atama ve yetiştirme süreçleri, sadece eğitim bilimleri uzmanlarının değil, sosyologlar, ekonomistler ve psikologlar gibi farklı disiplinlerden uzmanların da görüşlerinin alınarak çok boyutlu bir perspektifle ele alınması gereken karmaşık bir alandır. Bu bağlamda, ilgili tüm paydaşların katılımıyla geniş çaplı istişareler yapılması önerilmektedir. Başka bir deyişle bu süreçte, tüm paydaşların katılımıyla şeffaf, hesap verebilir ve bilimsel temellere dayalı politikaların geliştirilmesi elzemdir.

KAYNAKÇA

Alıncak, F. (2021). Evaluation of physical education teacher's opinions on the field exam. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 7(3), 1-12.

Atac, Ç. (2019). *The challenge of pre-examination system in Turkey for teacher candidates and potential solutions to the challenge*. Jyx.jyu.fi.

Baran, M., & Sabah, S. (2025). Beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının KPSS (AGS-MEB) sürecine ilişkin algıları. *Amasya Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 150-166.

Baştürk, S. (2017). Public personnel selection examination used in teacher appointments in Turkey: Through the eyes of primary school prospective teachers. *European Journal of Education Studies*.

Bucher, C. A., & Koenig, C. R. (1983). *Method and material for secondary school physical education*. The C.V. Mossey Company.

Busso, M., & Montaño, S. (2024). The unintended consequences of merit-based teacher selection: Evidence from a large-scale reform in Colombia. *Journal of Public Economics*, 239, 105234.

Can, H. C., & Can, T. (2024). Beden eğitimi ve spor öğretmen adayları mesleklerine uzak mı?: Bir karma yöntem araştırması. *TOJRAS*, 13(3), 250-261.

Can, S., & Can, Ş. (2011). Kamu personeli seçme sınavı öncesinde öğretmen adaylarının stres düzeyleri. *Kastamonu Education Journal*, 19(3), 765-778.

Ceyhan, M. A. (2022). Physical education and sports in terms of values education. *TOJRAS*, 11(2), 11-18.

Çelikten, M. (2005). Öğretmenlik mesleği ve özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(19), 207-237.

Darling-Hammond, L. (2010). Teacher education and the American future. *Journal of Teacher Education*, 61(1-2), 35-47.

Demirbaş, B. (2022). Öğretmen adaylarının atama öncesi karşılaştıkları güçlükler: Fenomenolojik bir çalışma. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(1), 308-324.

Demirhan, G. (2025). *Beden eğitimi öğretmeni eğitmeninin profili: Akademik, pedagojik ve toplumsal boyutlar*. Akademik Akıl.

González-Calvo, G., & Hortigüela-Alcalá, D. (2023). Physical education public examination as an obstacle for long-term contract teachers. *Apunts. Educación Física y Deportes*.

Gül, M. (2025). Öğretmen adaylarının Millî Eğitim Akademisi hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 7(1), 58-73.

Gündoğdu, C. (2009). Beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının kamu personeli seçme sınavı (KPSS) ile ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *Sport Sciences*, 4(4), 244-255.

Hill, G., & Brodin, K. L. (2004). Physical education teachers' perceptions of the adequacy of university coursework in preparation for teaching. *Physical Educator*.

Kim, Y. J. (2023). PE teacher selection and employment examination: Exploring differences in the distribution of teacher qualifications across Mexico and South Korea. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 28(5), 501-518.

Kretchmar, R. S. (2000). The value of physical education. *Quest*, 52(2), 177-191.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Publications.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2025). *Akademi giriş sınavı (AGS) uygulama esasları*. MEB Yayınları.

ÖSYM. (2025). *Milli Eğitim Akademisi Giriş Sınavı (2025-MEB-AGS) sonuçları ve yeni dönemin detayları*. https://sonuc.osym.gov.tr/

Polat, M. (2024). Milli Eğitim Akademisi ve öğretmen yetiştirme sürecinin dönüşümü. *İlke Yayınları*.

Pınar, İ., & Sarıçam, H. (2025). Eğitim fakültelerindeki akademisyenlerin Milli Eğitim Akademisi ile ilgili görüşleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 12-29.

Sarıyıldız, A., & Yetiş, V. A. (2022). Future anxiety of French as a foreign language trainee teachers in Turkey. *Academy Journal of Educational Sciences*.

Seçiniz, L., & Akkoyunlu, Y. (1996). Beden eğitimi ve spor. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 80.

Silverman, S. (2005). Thinking long term: Physical education's role in movement and mobility. *Quest*, 57(1), 138–147. https://doi.org/10.1080/00336297.2005.10491847

Slattery, M. (2012). *Sosyolojide temel fikirler*. Sentez Yayıncılık.

Turhan, M., & Okuldaş, M. (2025). Milli Eğitim Akademisi reformu sonrasında öğretmen adaylarının eğitim fakültelerine ilişkin metaforik algıları. *Uluslararası Sosyal Bilimlerde Mükemmellik Arayışı Dergisi*, 9, 67-78.

Wuest, D. A., & Bucher, C. A. (2012). *Foundations of physical education, exercise science, and sport* (17th ed.). McGraw-Hill.

Young, J. (2020). *The impact of standardized testing on teacher morale and curriculum* [Doctoral dissertation, University of London]. ProQuest Dissertations Publishing.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Yükseköğretim Kurulu (YÖK). (2024). *Öğretmenlik alan bilgisi testi (ÖABT) kılavuzu*. YÖK Yayınları.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Üniversite Öğrencilerinin Genel Sağlık Durumu ile Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Beyza Nur ARSLAN[1], Beyza Merve AKGÜL[2]

[1]Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, beyzanurarslan66@gmail.com -

ORCID ID: 0009-0005-5704-1705

[2]Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, bmakgul@gazi.edu.tr -

ORCID ID: 0000-0003-2950-4221

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Genel Sağlık Anketi-12 (GHQ-12) puanlarına göre psikolojik risk altında olmayan ve riskli olarak sınıflandırılan üniversite öğrencilerinin rekreasyonel etkinliklere katılım motivasyonlarının farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir. Bu kapsamda öğrencilerin rekreasyonel etkinlik motivasyonu toplam puanı ile içsel motivasyon, fayda, motivasyonsuzluk ve dışsal motivasyon alt boyutları, genel sağlık durumuna göre karşılaştırılmıştır. Araştırma, nicel araştırma yaklaşımlarından ilişkisel tarama modeli kapsamında yürütülmüştür. Çalışma grubunu, 2025–2026 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Ankara ilinde yer alan devlet ve vakıf üniversitelerinde öğrenim gören 194'ü kadın (%51,5) ve 183'ü erkek (%48,5) olmak üzere toplam 377 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama sürecinde Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu Ölçeği ile Genel Sağlık Anketi-12 kullanılmıştır. Katılımcıların %27,9'u risk altında olmayan (n=105), %72,1'i ise riskli (n=272) grupta yer almaktadır. Veriler IBM SPSS Statistics 27 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Tek yönlü çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) sonuçları, genel sağlık durumuna göre oluşturulan grupların rekreasyonel etkinlik motivasyonu alt boyutları üzerinde çok değişkenli düzeyde anlamlı bir etkisinin bulunmadığını göstermiştir. Bununla birlikte, tek değişkenli varyans analizi (ANOVA) sonuçları içsel motivasyon, fayda ve dışsal motivasyon alt boyutlarında riskli grup lehine sınırlı farklılıkların bulunduğunu, motivasyonsuzluk alt boyutunda ise anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymuştur. Korelasyon analizi bulguları, rekreasyonel etkinlik motivasyonu alt boyutları arasında anlamlı ilişkiler bulunduğunu gösterirken; çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları yalnızca dışsal motivasyonun genel sağlık durumu üzerinde düşük düzeyde anlamlı bir yordayıcı olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, üniversite öğrencilerinin genel sağlık durumuna göre rekreasyonel etkinlik motivasyonlarının genel yapısında anlamlı bir farklılaşma bulunmamakla birlikte, bazı alt boyutlarda sınırlı farklılaşmaların ortaya çıkabildiği ve motivasyon boyutları arasındaki ilişkilerin belirli düzeyde anlamlı olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler : Genel Sağlık Durumu, Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu, Üniversite Öğrencileri

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Evaluation of the Relationship Between University Students' General Health Status and Motivations for Recreational Activities

ABSTRACT

The aim of this study is to examine whether recreational activity participation motivations differ among university students classified as non-risk and at-risk groups based on their General Health Questionnaire-12 (GHQ-12) scores. In this context, the total score for students' recreational activity motivation and the sub-dimensions of intrinsic motivation, benefit, amotivation, and extrinsic motivation were compared according to their general health status. The study was conducted using a quantitative research approach within the framework of a relational survey model. The sample consisted of 377 university students (194 females, 51.5%; 183 males, 48.5%) enrolled in public and private universities in Ankara during the 2025–2026 academic year. Data were collected using the Recreational Activity Motivation Scale and the General Health Questionnaire-12. According to the findings, 27.9% of the participants were classified as non-risk, while 72.1% were in the at-risk group. The data were analyzed using IBM SPSS Statistics 27. The results of the one-way multivariate analysis of variance (MANOVA) indicated that there was no statistically significant multivariate effect of general health status on the subdimensions of recreational activity motivation. However, the results of the univariate analyses (ANOVA) revealed limited differences in favor of the at-risk group in intrinsic motivation, perceived benefits, and extrinsic motivation, whereas no significant difference was found in amotivation. Correlation analysis showed that there were significant relationships among the subdimensions of recreational activity motivation. In addition, multiple linear regression analysis indicated that only extrinsic motivation was a significant, albeit low-level, predictor of general health status. In conclusion, while no significant differences were observed in the overall structure of recreational activity motivation based on general health status, limited variations were found in certain subdimensions, and the relationships among motivation dimensions were statistically significant at a modest level.

Keywords: General Health Status, Recreational Activity Motivation, University Students

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1. GİRİŞ

Üniversite yılları, genç yetişkinlik dönemindeki bireylerin bilinçlenme ve kendi benliklerine ilişkin algılarını geliştirebildikleri önemli bir eğitim sürecini ifade etmektedir. YÖK'ün 2025-2026 yılı istatistiklerine göre önlisans programlarında 2.532.769, lisans programlarında 3.348.536, lisansüstü programlarda 330.464 ve doktora programlarında 89.665 olmak üzere toplam 6.301.434 öğrenci eğitim görmektedir (Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi, 2026).

Üniversite yaşamı, öğrenciler açısından önemli bir gelişim ve dönüşüm sürecini kapsamaktadır. Öğrencilerin bu süreçte karşılaştığı sorumluluklar, akademik yönelimler, sosyal çevre değişiminde ortaya çıkan kaygı ve geleceğe ilişkin belirsizlikler çeşitli stres faktörlerine neden olabilmektedir (Özkan ve Yılmaz, 2010). Bu bağlamda üniversite yılları, bireylerin hem akademik hem de psikososyal açıdan uyum sağlamalarını gerektiren çok boyutlu bir gelişim süreci olarak değerlendirilmektedir.

Modern yaşamın karmaşık yapısı, ekonomik koşullar ve sürekli değişen çevresel dinamikler, bireylerin stres, kaygı ve çeşitli psikolojik zorlanmalar yaşamalarına neden olabilmektedir. Stres kavramı, bireylerin fiziksel, bilişsel ve duygusal dengesini etkileyen bir faktör olarak tanımlanmakta olup (Bilge ve Bilge, 2020), üniversite öğrencilerinin bu süreçte özellikle akademik ve sosyal baskılar nedeniyle stres yönetiminde güçlük yaşayabilmektedir. Nitekim Amerikan Üniversite Sağlığı Derneği (ACHA, 2020) tarafından üniversite öğrencilerine yönelik yürütülen araştırma bulguları, öğrencilerin büyük bir kısmının çeşitli nedenlere bağlı olarak orta ve yüksek düzeyde stres yaşadığını göstermiştir. Ülkemizde strese yönelik yapılan çalışmaların büyük bir kısmı, bireylerin yüksek düzeyde stres yaşadığını ortaya koymuştur (Yüksel ve ark., 2021).

Bu noktada rekreasyon, bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal açıdan yenilenmelerine katkı sağlayan önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Rekreasyonel etkinliklere katılan bireyler, boş zamanlarını verimli kullanarak yaşam kalitesi ve genel iyi oluş üzerinde olumlu etkilere sahip olabilmektedir (Yıldırım ve ark., 2025). Bu tür etkinlikler, bireylerin yeni deneyimler kazanmalarına olanak tanıyarak farklı sosyal ilişkiler kurmalarına ve stres düzeylerinin azalmasına katkı sağlamaktadır (Tufan ve Erkan, 2025).

Bireylerin rekreasyonel etkinliklere katılma motivasyonunun en büyük etkeni sağlık faktörü iken katılım amaçları farklılık göstermektedir. Etkinliklere farklı amaçlarla düzenli katılım gösteren bireyler açısından, genel sağlık durumunu desteklediği kabul edilmektedir (Yıldırım ve ark., 2025). Birey boş zaman etkinliklere katılım sağladığında sosyalleşme imkânı elde ederken fiziksel ve duygusal becerilerini geliştirebilir, sosyal uyumunu destekleyebilir (Coleman ve Iso-Ahola,1993; Küçük Can, 2025). Ancak öğrenciler akademik yükümlülükleri ve gelecekteki mesleki kaygılar nedeniyle etkinliklere katılım için uygun boş zamanı bulmakta ve motivasyonlarını koruyabilmekte güçlük çekmektedirler (Mirza Sert ve Onay, 2025).

Öğrencilerin fiziksel, psikolojik, sosyal becerilerini destekleyerek akademik gelişimlerine yardımcı olmanın yanı sıra aidiyet duygusunu geliştirmekte, genel iyilik hallerinin ve yaşam kalitelerinin artmasını sağlamaktadır (Barakazı, 2022). Düzenli rekreasyonel aktivitelere katılım sağlayan öğrencilerin stresin azaltılması, depresyonun hafifletilmesi ve psikolojik iyi olma hali veya faydaları desteklenmektedir. Öğrencilerin zihinsel odaklanmaları, ruhsal yenilenmeleri, fiziksel rahatlamalarına olanak tanımaktadır. Bu süreç, duygusal tatmin ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

motivasyonun sürdürebilirliği açısından hayatı anlamlandıran bir araçtır (Kokutata ve Güven, 2022).

Rekreasyonel etkinliklere katılım sürecinde motivasyon önemli bir belirleyici faktördür. Motivasyon kavramı, bireyin davranışını başlatan ve sürdüren içsel dışsal faktörlerle ilişkili bir süreçtir (Jumady ve Lilla, 2021). Öz Belirleme Kuramı (Self-Determination Theory; Deci ve Ryan, 2000), bireylerin motivasyonlarını içsel motivasyon, dışsal motivasyon ve motivasyonsuzluk boyutlarında ele alarak rekreasyonel davranışları açıklamada önemli bir kuramsal çerçeve sunmaktadır.

Bu bağlamda bireylerin rekreasyonel etkinliklere katılımı, yalnızca boş zaman değerlendirme davranışı değil, aynı zamanda psikolojik iyi oluş, sosyal etkileşim ve sağlıkla ilişkili bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Ancak, üniversite öğrencilerinin genel sağlık durumları ile rekreasyonel etkinlik motivasyonları arasındaki ilişkinin ele alındığı çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir.

Bu doğrultuda araştırmanın temel amacı, Genel Sağlık Anketi-12 puanlarına göre psikolojik risk altında olmayan ve riskli grup üniversite öğrencilerinin rekreasyonel etkinliklere katılım motivasyonlarının farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir. Bu kapsamda öğrencilerin rekreasyonel etkinlik motivasyonu toplam puanı ile içsel motivasyon, fayda, motivasyonsuzluk ve dışsal motivasyon alt boyutları, genel sağlık durumuna göre karşılaştırılmıştır.

Bu bilgiler ışığında aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H_1: Üniversite öğrencilerinin rekreasyonel etkinlik motivasyonu toplam puanları, genel sağlık durumuna göre oluşturulan gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H_2: Üniversite öğrencilerinin içsel motivasyon düzeyleri, genel sağlık durumuna göre oluşturulan gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H_3: Üniversite öğrencilerinin rekreasyonel etkinliklerden algıladıkları fayda düzeyleri, genel sağlık durumuna göre oluşturulan gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H_4: Üniversite öğrencilerinin motivasyonsuzluk düzeyleri, genel sağlık durumuna göre oluşturulan gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H_5: Üniversite öğrencilerinin dışsal motivasyon düzeyleri, genel sağlık durumuna göre oluşturulan gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H_6: Rekreasyonel etkinlik motivasyonu alt boyutları, üniversite öğrencilerinin genel sağlık durumlarını anlamlı biçimde yordamaktadır.

2. YÖNTEM

Yöntem bölümünde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanma ve uygulama süreci, veri analizi hakkında başlıklara yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Araştırma, üniversite öğrencilerinin genel sağlık psikolojik risk düzeyleri ile rekreasyonel etkinliklere katılım motivasyonları arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçlayan nicel bir araştırma olup ilişkisel tarama modelinde tasarlanmıştır.

Evren ve Örneklemi (Araştırma Grubu)

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Araştırmanın çalışma grubu, araştırmacının verilere uygun ve kolay yoldan erişimini sağlayan kolay örnekleme yöntemi (Gürbüz ve Şahin, 2015) ile belirlenmiştir. 2025-2026 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Ankara ilinde yer alan devlet ve vakıf üniversitelerinde öğrenim görmekte olan 194'ü (%51,5) kadın, 183'ü (%48,5) erkek olmak üzere toplam 377 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma grubuna katılan öğrencilerin yaş ortalaması 21.56 ± 3.33 olarak bulunmuştur.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada verilerin toplanılması anket formu hazırlanarak sağlanılmıştır. Anket formu, araştırmacılar tarafından kapsamlı literatür taraması yapılarak konuya uygun mevcut iki ölçek ve uygun demografik bilgi soruları ile üç bölümden oluşmaktadır.

Demografik Bilgi Formu

Anket formunun ilk bölümünde, öğrencilerin demografik özelliklerini sınıflandırmaya yönelik altı adet soru hazırlanmıştır. Cinsiyetleri, yaşları, öğrenim gördükleri üniversite ve sınıf düzeyleri, boş zamanlarının yeterliliğine ilişkin algıları, boş zamanlarında en çok katılım sağladıkları aktiviteler gibi bilgiler toplanılmıştır.

Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu Ölçeği

Anket formunun ikinci bölümde, öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılımının fiziksel ve ruhsal etkilerini ölçebilmek amacıyla Özant, Ayyıldız Durhan, Demirel ve Zorba'nın 2024 yılında geliştirdikleri Rekreasyon Etkinlik Motivasyonu Ölçeği yer almaktadır. Ölçek, 39 maddeden ve dört alt boyuttan (içsel motivasyon, fayda, motivasyonsuzluk, dışsal motivasyon) oluşan 5'li Likert tipinde derecelendirilmiş bir ölçme aracıdır. Mevcut araştırmada Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu Ölçeği için iç tutarlık katsayısı .95 olarak saptanmıştır. İçsel motivasyon alt boyutu için iç tutarlılık katsayısı .93, fayda alt boyutu için .94, motivasyonsuzluk alt boyutu için .74 ve dışsal motivasyon alt boyutu için .73 olarak belirlenmiştir.

Genel Sağlık Anketi

Anket formunun üçüncü bölümde ise öğrencilerin son birkaç hafta içerisindeki genel sağlık durumlarını değerlendirebilmek amacıyla Goldberg (1978) tarafından geliştirilen, Türkçe geçerlilik çalışması ise Kılıç (1996) tarafından yapılmış Genel Sağlık Anketi-12 (GHQ-12) yer almaktadır. Ölçek, 12 maddeden oluşan 4'lü Likert tipinde sütunlandırılmış bir ölçme aracıdır. Ölçek iki farklı şekilde puanlanmaktadır: Likert tipi puanlama ve GHQ Binary puanlama. Mevcut çalışmada GHQ Binary puanlama yöntemi ile yapılmıştır: Gruplar risk altında olmayan ve riskli olarak iki grupta sınıflandırılmıştır. Üniversiteli öğrencilerin %27.9'u risk altında olmayan (n=105), %72.1'i ise riskli (n=272) grupta yer almaktadır. Mevcut araştırmada Genel Sağlık Anketi iç tutarlılık katsayısı .74 olarak saptanmıştır.

Verilerin Analiz Edilmesi:

Araştırma kapsamında elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 27 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sürecinin ilk aşamasında veri seti eksik veri, aykırı değer ve veri giriş hataları açısından incelenmiştir. Ardından değişkenlerin dağılım özelliklerini değerlendirmek

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

amacıyla çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelenmiş ve elde edilen değerlerin ±1 aralığında olduğu görülerek verilerin normal dağılım varsayımını sağladığı kabul edilmiştir.

Katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları hesaplanmıştır. Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu Ölçeği toplam puanı ile alt boyutlarına ilişkin betimsel istatistikler aritmetik ortalama ($\bar{x}$) ve standart sapma (ss) değerleri kullanılarak sunulmuştur.

Genel Sağlık Anketi-12 (GHQ-12), Goldberg'in önerdiği binary puanlama yöntemi (0-0-1-1) kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda katılımcılar elde ettikleri toplam puanlara göre iki farklı risk grubuna ayrılmıştır. Buna göre 0–3 puan risk altında olmayan grup, 4 ve üzeri puan ise riskli grup olarak sınıflandırılmıştır.

Grupların rekreasyonel etkinlik motivasyonu alt boyutları açısından karşılaştırılmasında, birden fazla bağımlı değişkenin birlikte değerlendirilmesine olanak sağlaması nedeniyle Tek Yönlü Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA) kullanılmıştır. Çok değişkenli varyans analizi öncesinde veri setinin varsayımları incelenmiştir. Kovaryans matrislerinin homojenliği Box's M testi ile değerlendirilmiş ve anlamlı bulunmamıştır ($p > .05$). Varyansların homojenliği ise Levene testi ile incelenmiş ve tüm değişkenler için sağlandığı görülmüştür ($p > .05$). Bu bulgular doğrultusunda MANOVA analizinin uygulanmasının uygun olduğu kabul edilmiştir. MANOVA sonuçlarının ardından alt boyutlar düzeyinde olası farklılıkların belirlenmesi amacıyla Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) uygulanmıştır.

Rekreasyonel etkinlik motivasyonu alt boyutları arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla Pearson korelasyon analizi gerçekleştirilmiş, genel sağlık durumunun yordanmasına yönelik olarak ise çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Bulgular bölümünde, çalışma için toplanan verilerin istatiksel analiz sonuçları gösterilmiştir.

Aşağıda **Tablo 1'de** raporlanan bulgular, Ankara ilinde yer alan devlet ve vakıf üniversitelerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin demografik değişkenlerini yüzde ve frekans dağılımını göstermektedir. Çalışmaya katılım sağlayan öğrencilerin %51,5'i kadın, %48,5'i erkek bireylerden oluşmuştur. Kadın öğrencilerin oranı ile erkek öğrencilerin oranı arasında dengeli bir dağılım olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyine göre dağılım incelendiğinde, 1., 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin çoğunluğu oluşturduğunu ve birbirleri ile yakın oranlarda olduğu görülmektedir. En yüksek oran %23,6 ile 2. sınıf öğrencilerine ait iken 1. Sınıf öğrencilerinin oranı %23,1 ve 3. sınıf öğrencilerinin oranları ise %22,5 ile bu grubu takip etmektedir. 5. sınıf ve üzeri grubun, lisansüstü öğrencilerini de kapsamakta olup toplam örneklemin %6,6'sını oluşturmaktadır. Araştırmanın lisans öğrencileriyle sınırlı olmadığını lisansüstü öğrencileri de kapsadığını göstermektedir. Devlet üniversitelerinde %74 oranında eğitim gören öğrencileri, %26'sı vakıf üniversitelerde eğitim gören öğrencileri kapsamaktadır. Öğrencilerin boş zaman vakitleri konusunda %37,1 oranı ile yetersiz zaman dilimine sahip olduğunu belirtirken %27,3 oranının yeterli zaman dilimine sahip olduğunu belirtilmiştir. Öğrencilerin boş zamanlarında verimli olarak geçirebildikleri etkinlik türlerinden fiziksel etkinliğin %29,7 oranında katılım sağlanırken, sanatsal etkinliklerde %20,7 ve dijital etkinlikler %20,4 oranında ikinci sırayı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

paylaşabilmektedirler. Çalışmaya katılım sağlayan öğrencilerin %27.9'u risk altında olmayan (n=105), %72.1'i ise riskli (n=272) grupta yer almaktadır. Öğrencilerin genel sağlık durumu örneklemde çoğunluğu riskli grupta olduğu saptanmıştır.

Tablo 1. *Çalışma Grubuna Yönelik Yüzde ve Frekans Dağılımları*

Değişken		*f*	*%*
Cinsiyet	Kadın	194	51,5
	Erkek	183	48,5
Sınıf	Hazırlık	20	5,3
	1.Sınıf	87	23,1
	2.Sınıf	89	23,6
	3.Sınıf	85	22,5
	4.Sınıf	71	18,8
	5.Sınıf ve üzeri	25	6,6
Üniversite Türü	Devlet Üniversiteleri	279	74,0
	Vakıf Üniversiteleri	98	26,0
Boş Zamanın Yeterliliği	Yeterli	103	27,3
	Kısmen	134	35,5
	Yetersiz	140	37,1
En Sık Katılım Sağlanılan Aktivite	Fiziksel Etkinlikler	112	29,7
	Sanatsal Etkinlikler	78	20,7
	Kültürel Etkinlikler	31	8,2
	Turistik Etkinlikler	69	18,3
	Dijital Etkinlikler	77	20,4
	Ekorekreasyonel E.	10	2,7
Genel Sağlık Durumu	Risk Altında Olmayan Grup	105	27,9
	Riskli Grup	272	72,1
	Toplam	377	100

Tablo 2. *Ölçüm Araçlarına Yönelik Güvenirlik Değerleri*

Değişken	*Madde Sayısı*	*Cronbach's Alpha (α)*
Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu	39	.95
İçsel Motivasyon Alt B.	15	.93
Fayda Alt B.	16	.94
Motivasyonsuzluk Alt B.	5	.74
Dışsal Motivasyon Alt B.	3	.73
Genel Sağlık Durumu	12	.74

Tablo 2, mevcut araştırmada yer alan ölçüm araçlarının alt boyutları ile beraber güvenirlik katsayı değerlerini göstermektedir. Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu Ölçeği için iç tutarlık katsayısı .95 olarak saptanmıştır ve yüksek düzeyde güvenilir olduğu belirlenmiştir. İçsel

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

motivasyon alt boyutu için iç tutarlılık katsayısı .93, fayda alt boyutu için .94, motivasyonsuzluk alt boyutu için .74 ve dışsal motivasyon alt boyutu için .73 olarak değerlendirilmiştir. Genel Sağlık Durumu iç tutarlılık katsayısı ise .74 olarak saptanarak yeterli düzeyde kabul edilebilir güvenirliği ifade edebilir.

Tablo 3. *Ölçüm Araçlarına Yönelik Ortalama, Standart Sapma ve Normallik Dağılımları*

Değişken	*Min.*	*Maks.*	$\bar{x}$	*ss*	*Skewness*	*Kurtosis*
Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu	1.33	4.85	3.44	.74	-.721	.359
İçsel Motivasyon Alt B.	1.00	5.00	3.45	.88	-.831	.504
Fayda Alt B.	1.00	5.00	3.39	.90	-.813	.525
Motivasyonsuzluk Alt B.	1.00	5.00	3.72	.79	-.259	-.073
Dışsal Motivasyon Alt B.	1.00	5.00	3.21	1.05	-.326	-.530
Genel Sağlık Durumu	.00	12.00	5.13	2.95	.235	-.385

Tablo 3'te hesaplanan istatistiksel bulgular incelendiğinde, Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu Ölçeği ve alt boyutları (içsel motivasyon, fayda, motivasyonsuzluk, dışsal motivasyon) ve Genel Sağlık Durumuna ilişkin aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum ile basıklık, çarpıklık değerleri görülmektedir. Hesaplanan istatistiksel bulgulara göre Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu ortalaması ($\bar{X}$ = 3,44; *SS*= ,74) ve Genel Sağlık ortalaması ($\bar{X}$ = 5,13; *SS*= 2,95) olarak saptanmıştır. Verilerin normallik analizleri incelendiğinde, tüm değişkenlerin basıklık ve çarpıklık katsayı değerlerinin ±1 aralığında olduğu görülmekte, dengeli bir dağılım sergilediğini ve parametrik analizler için uygun olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. *Üniversite Öğrencilerinin Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonlarının Genel Sağlık Durumuna Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığına İlişkin Manova Bulguları*

Bağımsız Değişken	*Wilks'Lambda*	*F-değeri*	*sd₁*	*sd₂*	*p-değeri*	*Kısmi eta kare (η2)*
Genel Sağlık Durumu	0.985	1.415	4.0	372.0	.228	0.015

*Not. *p < .05, sd₁: serbestlik derecesi, sd₂: hata serbestlik derecesi*

Tablo 4'te, üniversite öğrencilerinin genel sağlık durumuna göre rekreasyonel etkinlik motivasyonu alt boyutlarının farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) sonuçları sunulmaktadır. Analiz bulguları, genel sağlık durumuna göre oluşturulan risk altında olmayan ve riskli grupların rekreasyonel etkinlik motivasyonu alt boyutları (içsel motivasyon, fayda, motivasyonsuzluk ve dışsal motivasyon) üzerinde çok değişkenli düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmadığını göstermektedir (Wilks' Lambda = .985, $F(4,372) = 1.415$, $p > .05$, $\eta^2 = .015$). Bu sonuç, rekreasyonel etkinlik motivasyonunun alt boyutlarının bir bütün olarak ele alındığında genel sağlık durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediğine işaret etmektedir. Bununla birlikte, alt boyutlar düzeyinde olası farklılıkların incelenebilmesi amacıyla tek değişkenli varyans analizi (ANOVA) gerçekleştirilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Tablo 5. *Üniversite Öğrencilerinin Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonlarının Genel Sağlık Durumuna Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığına İlişkin Anova Bulguları*

Değişken	*Grup*	*n*	$\bar{x}$	*ss*	*sd*	*F*	*p*	*Gruplar Arası Fark*
İçsel Motivasyon Alt B.	Risk Altında Olmayan	105	3.31	.90	(1,375)	3.91	.049	**Riskli > Risksiz**
	Riskli	272	3.51	.87				
Fayda Alt B.	Risk Altında Olmayan	105	3.24	.93	(1,375)	4.25	.040	**Riskli > Risksiz**
	Riskli	272	3.46	.89				
Motivasyonsuzluk Alt B.	Risk Altında Olmayan	105	3.73	.71	(1,375)	.00	.939	**Fark anlamlı değildir**
	Riskli	272	3.72	.83				
Dışsal Motivasyon Alt B.	Risk Altında Olmayan	105	3.01	1.04	(1,375)	5.41	.021	**Riskli > Risksiz**
	Riskli	272	3.29	1.05				

*Not. *p < .05*

Tablo 5'te, üniversite öğrencilerinin genel sağlık durumuna göre rekreasyonel etkinlik motivasyonu ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin tek değişkenli karşılaştırma bulguları sunulmaktadır. Elde edilen sonuçlar, içsel motivasyon, fayda ve dışsal motivasyon alt boyutlarında riskli grup lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğunu; motivasyonsuzluk alt boyutunda ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, söz konusu farklılıkların yalnızca tek değişkenli analizler temelinde ortaya konulduğu ve çok değişkenli analiz bulguları tarafından desteklenmediği göz önünde bulundurulduğunda, bu sonuçların genel bir grup farklılığından ziyade belirli alt boyutlara özgü, sınırlı düzeyde farklılaşmalar olarak yorumlanması daha uygun görünmektedir.

Tablo 6. *Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu Ölçeğinin Alt Boyutları ve Genel Sağlık Durumunun Risk Grupları Arasındaki İlişkiye Yönelik Pearson Korelasyon Analizi*

Değişken	$\bar{x}$	*ss*	*1*	*2*	*3*	*4*
Grup 0: Risk Altında Olmayan (n=105)						
1-İçsel Motivasyon Alt B.	3.31	,90	1			
2- Fayda Alt B.	3,24	,93	,905**	1		
3-Motivasyonsuzluk Alt B.	3,73	,71	-,164**	-,091	1	
4- Dışsal Motivasyon Alt B.	3,01	1,04	,820**	,808**	-,161	1

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Grup 1: Riskli Grup (n=272)						
1-İçsel Motivasyon Alt B.	3,51	,87	1			
2- Fayda Alt B.	3,46	,89	,875**	1		
3-Motivasyonsuzluk Alt B.	3,72	,83	-,210**	-,163**	1	
4- Dışsal Motivasyon Alt B.	3,29	1,05	,705**	,739**	-,124*	1

*Not. (n=377). *p < .05, **p < .01. Uygulanan Testin Adı: Pearson Korelasyon Testi*

Tablo 6'da, genel sağlık durumuna göre oluşturulan risk altında olmayan ve riskli gruplar için rekreasyonel etkinlik motivasyonu alt boyutları arasındaki Pearson korelasyon katsayıları sunulmaktadır. Risk altında olmayan grup incelendiğinde, içsel motivasyon ile fayda (r = .905, p < .01) ve dışsal motivasyon (r = .820, p < .01) arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Ayrıca fayda ile dışsal motivasyon arasında da güçlü ve pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır (r = .808, p < .01). Motivasyonsuzluk alt boyutunun ise içsel motivasyon (r = −.164, p < .01) ile zayıf düzeyde negatif yönde ilişkili olduğu, diğer alt boyutlarla olan ilişkilerinin ise anlamlılık göstermediği belirlenmiştir. Riskli grup incelendiğinde, içsel motivasyon ile fayda (r = .875, p < .01) ve dışsal motivasyon (r = .705, p < .01) arasında güçlü ve pozitif yönlü ilişkiler olduğu görülmektedir. Benzer şekilde fayda ile dışsal motivasyon arasında da anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır (r = .739, p < .01). Motivasyonsuzluk alt boyutunun ise içsel motivasyon (r = −.210, p < .01), fayda (r = −.163, p < .01) ve dışsal motivasyon (r = −.124, p < .05) alt boyutları ile negatif yönde anlamlı ilişkiler gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, her iki grupta da içsel motivasyon, fayda ve dışsal motivasyon alt boyutları arasında güçlü ve pozitif ilişkilerin bulunduğu; motivasyonsuzluk alt boyutunun ise diğer motivasyon boyutları ile negatif yönlü ilişkiler sergilediği görülmektedir. Korelasyon analizinde bazı değişkenler arasında yüksek düzeyde ilişkiler gözlenmiş olmakla birlikte, çoklu doğrusal regresyon analizi öncesinde çoklu bağlantı (multicollinearity) varsayımı incelenmiştir. VIF ve tolerans değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu görülmüş ve çoklu bağlantı sorununun bulunmadığı değerlendirilmiştir.

Tablo 7. *Ölçekler Arasındaki Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları*

Değişken	*B*	*SH*	*β*	*t*	*p*
Sabit	4.253	1.031	-	4.125	<.001
İçsel Motivasyon Alt B.	-.226	.379	-.068	-.596	.551
Fayda Alt B.	.214	.381	.065	.561	.575
Motivasyonsuzluk Alt B.	.186	.193	-.050	-.966	.335
Dışsal Motivasyon Alt B	.507	.226	.180	2.241	.026*
R=.195 R^2 = .028 F(4,372) = 3.664 p=.006					

*Not. (n=377), *p < .05.*

Tablo 7' de, çoklu doğrusal regresyon analizi, rekreasyonel etkinlik motivasyonu alt boyutlarının genel sağlık durumu üzerindeki yordayıcı etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda modelin genel olarak istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir (F(4,372) = 3.664, p < .01). Bununla birlikte modelin açıklayıcılık düzeyinin

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

düşük olduğu (R = .195; R^2 = .028) ve bağımsız değişkenlerin genel sağlık durumundaki varyansın sınırlı bir kısmını açıkladığı görülmektedir. Alt boyutlar incelendiğinde, yalnızca dışsal motivasyonun genel sağlık durumu üzerinde düşük düzeyde anlamlı bir yordayıcı olduğu saptanmıştır (β = .180, $p < .05$). İçsel motivasyon, fayda ve motivasyonsuzluk alt boyutlarının ise genel sağlık durumu üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Bu bulgular, rekreasyonel etkinlik motivasyonu alt boyutlarının genel sağlık durumunu açıklamada sınırlı bir role sahip olduğunu göstermektedir.

4. TARTIŞMA

Araştırmanın temel amacında, Genel Sağlık Anketi-12 puanlarına göre risk altında olmayan ve riskli grup üniversite öğrencilerinin rekreasyonel etkinliklere katılım motivasyonları arasındaki ilişkinin anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu kapsamda öğrencilerin rekreasyonel etkinlik motivasyonu toplam puanı ile içsel motivasyon, fayda, motivasyonsuzluk ve dışsal motivasyon alt boyutları, risk altında olmayan ve riskli grup olarak genel sağlık durumları karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular, genel sağlık durumuna ilişkin yapılan tek yönlü çok değişkenli varyans analizi sonucunda rekreasyonel etkinliklere katılım motivasyonunun alt boyutları açısından değerlendirildiğinde risk altında olmayan grup ile riskli grup arasında genel düzeyde anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermiştir. Bu nedenle rekreasyonel etkinlik motivasyonu ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin gruplar arası farklılıkların değerlendirilmesi amacıyla tek değişkenli ANOVA testi uygulanmıştır.

Araştırmada üniversiteli öğrencilerin genel sağlık durumları açısından rekreasyonel etkinliklerdeki motivasyon boyutunun içsel, fayda ve dışsal motivasyon alt boyutları açısından riskli grupta daha yüksek düzeylerde gözlendiği belirlenmiştir. Bununla birlikte söz konusu farklılıkların çok değişkenli analiz sonuçları tarafından desteklenmemesi nedeniyle temkinli biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu durum, riskli grupta yer alan öğrencilerin rekreasyonel etkinliklere katılım motivasyonlarının belirli boyutlarda farklılaşabileceğini düşündürmektedir. Ancak bu farklılığın doğrudan psikolojik iyilik hali, stres azaltma ya da yaşam doyumu ile ilişkili olduğuna yönelik çıkarımların mevcut verilerle sınırlı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Benzer şekilde Granero-Jimenez ve arkadaşlarının (2022) çalışmalarında genç yetişkinler üzerinde fiziksel egzersizlerin psikolojik iyi oluş üzerindeki olumlu etkisi belirtilmiştir. Bir diğer çalışmada Türker (2023), rekreasyonel etkinliklerin en etkili motivasyon faktörlerinden birinin sağlıklı yaşam düşüncesi olduğunu ortaya koymuştur. Morse ve arkadaşları (2021) ise rekreasyonel aktiviteler, motivasyon ve ruh sağlığı arasındaki ilişkinin önemini vurgulamaktadır.

Motivasyonsuzluk alt boyutunun risk düzeylerine göre öğrenci grupları arasında anlamlı fark göstermemesi, öğrencilerin rekreasyonel etkinliklere yönelik genel bir ilgisizlik içinde olmadıklarını göstermektedir. Bu durum, üniversite öğrencilerinin sosyal etkileşim ihtiyaçları ve aktif yaşam eğilimleri ile ilişkili olabilir.

Rekreasyonel etkinlik motivasyon alt boyutları arasındaki ilişkilere yönelik yapılan Pearson korelasyon analizi sonuçlarında, alt boyutlar arasında genel olarak pozitif yönlü ilişkilerin bulunduğu**,** motivasyonsuzluk alt boyutunun ise diğer alt boyutlarla negatif yönlü ilişkiler gösterdiği belirlenmiştir. Bu bulgu, rekreasyonel etkinliklerden elde edilen haz ve faydanın motivasyonel süreçlerle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Benzer şekilde Öztaş ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Mumcu (2023), üniversite öğrencilerinin rekreasyonel etkinlik tercihinde çeşitlilik ve çevresel faktörlerin önemli rol oynadığını belirtmiştir. Tsorbatzoudis ve arkadaşları (2006) ise artan motivasyon düzeyinin katılım davranışı ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre yalnızca dışsal motivasyon alt boyutunun genel sağlık durumu üzerinde anlamlı bir yordayıcı olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte modelin açıklayıcılık düzeyinin düşük olması, bu ilişkinin sınırlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, öğrencilerin rekreasyonel etkinliklere katılımında sosyal çevre, beklentiler ve dışsal faktörlerin belirli ölçüde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Sawicki ve Görner (2024) tarafından yapılan çalışmada da sağlık, sosyal etkileşim ve rahatlama gibi faktörlerin rekreasyonel katılımda önemli motivasyon kaynakları olduğu belirtilmiştir. Buna karşın fayda ve içsel motivasyonun etkisinin anlamlı bulunmaması, rekreasyonel davranışların çok boyutlu yapısını ortaya koymaktadır. Ertaş ve arkadaşlarının (2026) çalışmasında ise içsel motivasyonun iyi oluş üzerindeki olumlu etkisi vurgulanırken, dışsal motivasyonun etkisinin daha güçlü olabileceği ifade edilmiştir. Bu farklılıkların örneklem özellikleri, yaş grubu ve sosyo-demografik değişkenlerden kaynaklanabileceği değerlendirilmektedir.

SINIRLILIKLAR

- Çalışma, Ankara ilinde yer alan devlet ve vakıf üniversitelerinde öğrenim gören öğrenciler ile sınırlıdır.
- Araştırma, 2025–2026 eğitim-öğretim yılı güz döneminde toplanan veriler ile sınırlıdır.
- Çalışma, yalnızca lisans ve yüksek lisans düzeyinde öğrenim gören öğrencileri kapsamaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Mevcut araştırma sonuçları göstermektedir ki, genel sağlık durumları açısından risk altında olmayan ve riskli düzeyde bulunan üniversite öğrencilerinin rekreasyonel etkinliklere katılım motivasyonlarının genel çok değişkenli yapısı açısından anlamlı bir farklılık göstermediği**,** ancak bazı alt boyutlar düzeyinde sınırlı farklılıklar gözlenebildiği belirlenmiştir. Özellikle riskli grupta yer alan öğrencilerin rekreasyonel etkinliklere katılım düzeylerinin, boş zaman değerlendirme amacı ile birlikte fiziksel ve sosyal beklentilere yönelim açısından belirli motivasyon boyutlarında daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir**.**

Motivasyonsuzluk düzeyinde anlamlı farklılık bulunmaması, üniversite öğrencilerinin rekreasyonel etkinliklere yönelik genel bir ilgisizlik içinde olmadıklarını göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin içsel motivasyonlarını tamamen kaybetmeden rekreasyonel etkinliklere katılım gösterebildiklerine işaret etmektedir.

Araştırmada ulaşılan bulgular doğrultusunda, özellikle riskli grupta yer alan öğrenciler başta olmak üzere rekreasyonel etkinliklere katılım motivasyonunu destekleyici ve sürdürülebilir programların geliştirilmesi önerilmektedir.

Bu bilgiler ışığında sunulabilecek öneriler:

▪ Üniversite öğrencilerinin erişim imkânı ve sıklıkla vakit geçirdiği kampüs alanlarının mimarisi, çeşitli rekreasyonel etkinliklere ev sahipliği yapacak şekilde düzenlenmelidir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

▪ Kampüs rekreasyon birimlerinin (öğrenci toplulukları, üniversite genç ofis programları vb.) daha aktif hale getirilmesi, düzenli programlar oluşturması ve uygun durumlarda iyi oluşu destekleyici etkinlikleri bünyelerine dahil etmeleri önerilmektedir.
▪ Etkinlik planlarının ilgili web siteleri, mobil uygulamalar, kısa mesajlar, elektronik posta ve fiziki duyuru araçları üzerinden düzenli biçimde paylaşılması, öğrencilerin katılımının artırılmasına katkı sağlayabilir.
▪ Öğrencilerin katılımını artırmaya yönelik olarak başarı sertifikası, sosyal katılım teşvikleri ve benzeri motivasyon artırıcı uygulamaların geliştirilmesi önerilmektedir.
▪ Araştırma Ankara ilinde yer alan devlet ve vakıf üniversitelerinde gerçekleştirilmiştir. İlerleyen çalışmalarda farklı örneklem gruplarıyla ve farklı bölgelerde yürütülecek araştırmaların bulguların genellenebilirliğine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Mevcut çalışma, 27-31 Mayıs 2026 tarihlerinde gerçekleşen Afrika 10. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresinde sözel bildiri olarak sunulacaktır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAYNAKLAR

- American College Health Association. (2020). American College Health Association-National College Health Assessment III: Undergraduate student reference group data report Fall 2019. American College Health Association.
- Barakazı, E. (2022). Kampüs Rekreasyonu. Aysel Öztürkçü Akçay (Ed). Sosyal Beşerî ve İdari Bilimler Alanında Uluslararası Araştırmalar (E-Kitap) III. Eğitim Yayınevi, 332s.
- Bilge, Y., & Bilge, Y. (2020). Koronavirüs salgını ve sosyal izolasyonun psikolojik semptomlar üzerindeki etkilerinin psikolojik sağlamlık ve stresle baş etme tarzları açısından
- incelenmesi. Klinik Psikiyatri Dergisi, 23, 38-51.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the selfdetermination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227–268.
- Ertaş, Y. D., Gümüşgül, O., Özdilek, Ç., & Erkut, S. (2026). Rekreasyonel Etkinlik Motivasyonu ile Mental İyi Oluş Arasındaki İlişkide Mutluluk Korkusunun Aracı ve Düzenleyici Rolü. Sportive, 9(1), 16-32.
- Granero-Jiménez, J., López-Rodríguez, M. M., Dobarrio-Sanz, I., & Cortés-Rodríguez, A. E. (2022). Influence of physical exercise on psychological well-being of young adults: A quantitative study. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(7), 4282.
- Gürbüz, Ş. ve Şahin, F. (2015). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri felsefe-yöntemanaliz (2.baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Jumady, E., & Lilla, L. (2021). Antecedent and Consequence the Human Resources Management Factors on Civil Servant Performance. Golden Ratio of Human Resource Management,1(2), 104-116.
- Kılıç, C. (1996). General Health Questionnaire: A reliability and validity study (in Turkish). Turkish Journal of Psychiatry, 7(1), 3–9.
- Korkutata, A. ve Güven, E. (2022). Motivasyon İletişim Sağlık Boyutları Rekreasyon. Efe Akademi Yayınları.
- Küçük Can, K. (2025). Üniversite Öğrencilerinin Boş Zaman Aktivitelerine Katılımları İle Ruhsal Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Kafkas Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 5(1), 18-39.
- Mirza Sert, E., Onay, B. (2025), Üniversite Öğrencilerinin Rekreasyonel Gereksinimlerinin Kano Modeliyle Sınıflandırılması: Ahmet Necdet Sezer Kampüsü Örneği, Kent Akademisi Dergisi, 18(2):735-752.
- Morse, K. F., Fine, P. A., & Friedlander, K. J. (2021). Creativity and leisure during COVID-19: Examining the relationship between leisure activities, motivations, and psychological well-being. Frontiers in Psychology, 12, 609967.
- Özant, M. İ., Ayyildiz Durhan, T., Demirel, M., & Zorba, E. (2025). Recreational activity motivation and perceived health outcomes in recreation from men’s perspective. Journal of Men’s Health, 21(3), 127–136.
- ÖZKAN, S. & YILMAZ, E. (2010). University students adapt to university life situations (Bandırma Sample). Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi, 5, 153–71.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

- Öztaş, M., ve Mumcu, H. E. (2023). Üniversite öğrencilerinin rekreasyon alan tercihlerinin belirlenmesi. Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi, 6(3), 802-816.
- Sawicki, Z., & Görner, K. (2024). The importance of the health motive in undertaking sports and recreational activities by Austrian school students compared to other motives. Zeszyty Naukowe Collegium Witelona.
- Tsorbatzoudis, H., Alexandres, K., Zahariadis, P., & Grouios, G. (2006). Examining the Relationship between Recreational Sport Participation and Intrinsic and Extrinsic Motivation and Amotivation. Perceptual and Motor Skills, 103(2), 363-374.
- Türker, Ü. (2023). Rekreasyonel Egzersize Güdülenmenin Yaşam Doyumu Üzerindeki Rolü: Yükseköğretim Öğrencileri Örneği. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 12(1), 288-298.
- Yıldırım, Y., Haykır, Ö., & Tezcan Kardaş, N. (2025). Rekreatif faaliyetlere katılan üniversite öğrencilerinin sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum davranışları ile psikolojik iyi oluş arasındaki ilişkinin incelenmesi. The Online Journal of Recreation and Sports (TOJRAS), 14(4), 500-506.
- Yükseköğretim Bilgi Sistemi (2026). Öğrenin Düzeyine Göre Öğrenci Sayısı, https://istatistik.yok.gov.tr/, (Erişim Tarihi: 31.03.2026)
- Yüksel, M. Y., Şenol, A. ve Buran, T. (2021). Üniversitelerin kadın yurtlarında yaşanan başlıca problemler ve ruh sağlığı ile ilişkisi. Yükseköğretim Dergisi, 11(2), 401-408.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

INVESTIGATION OF DAYTIME SLEEPINESS LEVELS IN CAREGIVERS OF TRANSPLANT PATIENTS

Prof. Dr. Behice ERCİ

İnönü Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, behice.erci@inonu.edu.tr

ID: 0000-0002-1527-2207

ABSTRACT

Aim: Daytime sleepiness causes individuals to be distracted, hindering their work efficiency and other daily tasks. Excessive sleepiness is considered a consequence of sleep disorders and a cause of other medical conditions. This research was conducted to determine the effect of daytime sleepiness on caregivers of liver transplant patients.

Material and Method: This research was conducted as a descriptive study. The study population consisted of caregivers of transplant patients who had undergone transplantation and had passed six months after the transplant. The sample consisted of 298 caregivers determined by power analysis. Data were collected by the researcher using a face-to-face interview technique. Caregivers were given questionnaires, which were collected after completion. A personal information form and the Epworth Sleepiness Scale were used to collect data. Percentage distribution, independent samples t-test, and analysis of variance were used in the analysis of the data. Results were evaluated at a 95% confidence interval and a significance level of $p<0.05$.

Results: The mean Epworth Sleepiness Scale score of the caregivers participating in the study was found to be 6.63±4.54. According to the scale average, caregivers were determined to be in a normal but increased state of daytime sleepiness. It was determined that some characteristics of the participants affected the level of daytime sleepiness. A significant difference was found between the gender of the caregiver and the total score on the Epworth Sleepiness Scale, with female caregivers having higher levels of daytime sleepiness. The difference between the caregiver's employment status and the total scores was found to be statistically insignificant. Similarly, the difference between the caregiver's marital status and the total scores was found to be statistically insignificant.

Conclusion: The study concluded that caregivers were in a normal but increased state of daytime sleepiness. Additionally, some characteristics of the caregivers were found to affect the level of daytime sleepiness. Based on these results, caregivers can be provided with counselling based on their assessment of daytime sleepiness levels. Caregivers of transplant

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

patients experience high levels of daytime sleepiness and poor sleep quality due to chronic stress, patient dependency, and nocturnal interruptions. Studies show significant sleep disturbances in caregivers, often linked to depression and fatigue, which in turn affect the caregiving process and overall quality of life.
Keywords: Caregiver, daytime sleepiness, transplant patient

Nakil Olmuş Hastaların Bakım Vericilerinin Gündüz Uykululuk Düzeylerinin İncelenmesi

ÖZET

Amaç: Uykululuk hali gün içinde bireylerin dikkatlerinin dağınık olmasına, iş verimliliklerinin ve diğer günlük işlerini yerine getirmede zorlanmaya sebep olmaktadır. Aşırı uykululuk; uyku bozukluklarının sonucu ve diğer tıbbi hastalıkların da bir sebebi olarak görülmektedir Araştırma karaciğer nakli olmuş hastaların bakım vericilerinin gündüz uykululuk durumuna etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot: Araştırma tanımlayıcı olarak yapılmıştır. Araştırmanın evrenini, nakil olmuş ve nakilden sonra altı ay geçmiş hastaların bakım vericileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise; güç analizi ile belirlenen 298 bakım verici oluşturmuştur. Veriler araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Bakım vericilere anketler verilmiş doldurduktan sonra anketler geri alınmıştır. Verilerin toplanmasında kişisel tanıtım formu, Epworth uykululuk ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde yüzdelik dağılım, bağımsız gruplarda t testi, varyans analizi kullanılmıştır. Sonuçlar %95‟lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular: Araştırmaya katılan bakım vericilerin Epworth Uykululuk ölçeğinin puan ortalamasının 6.63±4.54 olduğu bulunmuştur. Ölçek ortalamasına göre bakım vericilerin normal ama artmış gün içi uykululuk durumunda olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların bazı özelliklerinin gündüz uykululuk düzeyinin etkilediği saptanmıştır. Bakım verici bireyin cinsiyeti ile Epworth uykululuk ölçeği toplam puanı arsındaki farkın önemli olduğu ve kadın bakım vericilerin gündüz uykululuk düzeyinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bakım vericinin çalışma durumu ile toplam puanlar arasındaki istatiksel farkın önemsiz olduğun bulunmuştur. Benzer şekilde bakım vericinin medeni durumu ile toplam puanlar arasında istatiksel olarak aradaki farkın önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Araştırmada bakım vericilerin normal ama artmış gün içi uykululuk durumunda olduğu sonucuna varılmıştır. İlaveten bakım vericilerin bazı özelliklerinin gündüz uykululuk düzeyini

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

etkilediği bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre bakım vericilerin gündüz uykululuk düzeylerinin değerlendirilerek danışmanlık verilebilir.
Anahtar kelimeler: Bakım verici, gündüz uykululuk, nakil olmuş hasta

GİRİŞ

Bakım vericilerin yaşadığı problemlerden biri de gündüz aşırı uykuluk halidir. Bakım vericiler hem gece hem gündüz bakım verme rollerine devam etmektedir. Gece devam eden bakım rolü bakım verici bireyin uyku yoksunluğu yaşamasına neden olur. Uzayan uyku yoksunluğu da gün içinde artan uyku haline neden olmaktadır. Gündüz uykululuk hali yaşayan bakım vericilerin hem öz bakım eksikliği hem de sorumluluklarını yerine getirmede ciddi sorunlar yaşayacakları düşünülmektedir. Birçok bakım veren, yüksek düzeyde yük, stres ve depresyon bildirmektedir (Byun ve Evans, 2015; Joling vr ark., 2015). Bakım vermenin uzun vadeli stresle ilgili sonuçları arasında ölüm riskinin artması (Schulz ve Beach, 1999) ve koroner kalp hastalığı veya inme gibi morbiditelerin artması (Haley ve ark. 2010) yer almaktadır. Bakım verenlerde ayrıca uyku bozukluğu yaygınlığı da yüksektir. Önceki incelemeler, demanslı bir aile üyesine bakım verenlerin %50-70'inin uyku bozukluğu yaşadığını (Peng ve Chang, 2013) ve kanserli bir aile üyesine bakım verenlerin yaklaşık %40'ının uyku sorunları bildirdiğini göstermektedir (Kotronoulas e ark, 2013). Kanserli yetişkinlere bakım verenlerde en yaygın uyku sorunları, kısa uyku süresi ve gece uyanmaları olup, bu da gündüz işlev bozukluğuna yol açmaktadır (Kotronoulas e ark, 2013). Uyku bozukluğu, bakım verenler için olumsuz sağlık sonuçlarına ve düşük yaşam kalitesine katkıda bulunur (Peng ve Chang, 2013; Ross ve ark, 2016). Bununla birlikte, bu popülasyondaki uyku bozukluğu yeterince ele alınmamakta ve tedavi edilmemektedir (Peng ve Chang, 2013). Uykululuk hali gün içinde bireylerin dikkatlerinin dağınık olmasına, iş verimliliklerinin ve diğer günlük işlerini yerine getirmede zorlanmaya sebep olmaktadır.

Sağlık profesyonellerinin, aile bakıcıları popülasyonunda uyku bozukluğunu önlemek veya hafifletmek ve sağlığı iyileştirmek için, bakım vermenin uyku üzerindeki etkisini ve hem bakıcının hem de bakım alan kişinin özelliklerinin uyku bozukluğuyla ne ölçüde ilişkili olduğunu anlamaları önemlidir. Kötü uyku için değiştirilebilir risk faktörlerinin belirlenmesi, uyku kalitesini iyileştirmek ve gayri resmi aile bakıcısı rolünde daha iyi başa çıkma ve daha az yük sağlamak için potansiyel müdahale alanlarını belirlemeye yardımcı olabilir. Bu nedenle, bu araştırmanın amacı, bakıcılar tarafından yaşanan uyku sorunlarının düzeyini gayri resmi aile bakıcılarında belirlemektir (Byun ve ark., 2016).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bakım vericilere verilecek eğitim ve sağlanacak destek bakım verici bireylerin kendine ve hasta bireye yetmesini ve hasta bireylerin geri hastaneye yatışlarını önlemesi bakımından önemlidir. Organ nakli hastalarının bakımını üstlenen kişiler, kronik stres, hastaya bağımlılık ve gece yaşanan kesintiler nedeniyle gündüzleri yüksek düzeyde uyku hali ve düşük uyku kalitesi yaşarlar. Çalışmalar, bakım verenlerde sıklıkla depresyon ve yorgunlukla bağlantılı olan önemli uyku bozukluklarını göstermektedir; bu da bakım sürecini ve genel yaşam kalitesini etkiler.

Amaç

Bu çalışmanın amacı nakil olmuş hastaların bakım vericilerinin gündüz uykululuk düzeyinin belirlenmesidir.

MATERYAL METOT

Araştırmanın Türü

Araştırma tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

Evren ve örneklem

Araştırmanın evrenini, nakli olmuş ve nakilden sonra altı ay geçmiş hastaların bakım vericileri oluşturmaktadır. Örneklemini ise; güç analizinde 0.05 yanılgı düzeyinde, 0.95 güven aralığında, 0.3 etki büyüklüğünde, evreni %0.95 temsil gücüyle belirlenen 298 bakım verici oluşturmuştur. Bakım vericiler hastaları kontrol amaçlı polikliniğe getirdiklerinde rastlantısal olarak örnekleme alınmıştır.

Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında bireylerin demografik özelliklerini içeren Kişisel Tanıtım Formu ve Epworth Uykululuk Ölçeği kullanılmıştır.

Epworth uykululuk ölçeği gündüz uykululuğu ölçen ölçek yaygın olarak kullanılmaktadır. Gündüz uykululuğu ölçmesi yönüyle EUÖ benzer ölçeklerden farklıdır. EUÖ (0=hiçbir zaman, 1=nadiren, 2=zaman zaman, 3=büyük olasılıkla) dörtlü likert tipi bir ölçektir ve her ifadeden 1 ile 3 arası bir değer alınır ve ölçekten alınan toplam puanın 11 ve üzerinde olması gündüz aşırı uykululuk durumunun söz konusu olduğunu göstermektedir (Ağargün ve ark. 1999; Miletin and Hanly 2003). EUÖ‟ de bireyin gündüz uykululuk durumu 0-24 arası bir değerle derecelendirilir. EUÖ Türkiye de uyku bozukluğu durumlarında kullanılabilecek düzeyde geçerlilik ve güvenirliliğe sahip bir testtir (İzci ve ark. 2008). Araştırmada ölçek iç tutarlık katsayısı 0.77 olarak bulunmuştur.

Veriler hafta içi mesai saatlerinde hastaların bakım vericilerinden araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile toplanmıştır. Bakım vericilere anketler verilmiş doldurduktan sonra

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

anketler geri alınmıştır.

Verilerin Analizi

Veriler istatistiksel değerlendirmesinde; yüzdelik dağılım, ortalama, bağımsız gruplarda t testi, varyans analizi kullanılmıştır. Sonuçlar %95"lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Etik İlkeler

Araştırmaya başlamadan önce, etik onay ve gerekli izinler alınmıştır. Araştırmaya alınacak bakım vericiler araştırma hakkında bilgilendirilmiş olup, bireysel bilgilerinin kesinlikle korunacağı ve araştırmadan ayrılmak istedikleri zaman çekilebilecekleri belirtilerek gönüllü olan bakım vericiler araştırmaya dahil edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmadan elde edilen veriler tablolar eşliğinde sunulmuştur.

Tablo 1. Bakım Vericilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı (n=298)

Tanıtıcı Özellikler	**S**	**%**
Cinsiyet		
Kadın	174	58.3
Erkek	124	41.7
Eğitim Düzeyi		
Okuryazar değil	37	12.4
Okuryazar	8	2.7
İlkokul	107	35.9
Ortaöğretim	78	25.3
Yüksekokul ve üzeri	68	22.8
Medeni Durumu		
Evli	238	79.9
Bekâr	60	20.1
Çalışma Durumu		
Çalışyor	108	36.2
Çalışmıyor	190	63.8
Bakım Verici Yaşı		
17-30 Yaş Arası	70	23.0
31-45 Yaş Arası	109	36.4
46-60 Yaş Arası	96	32.1

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

61 Yaş ve Üzeri	23	8.5
Günlük Yaşamın Etkilenme Durumu		
Evet	208	69.8
Hayır	90	30.2

Bakım vericilerinin çoğunluğunun 31-45 yaş arası, %58.3 nün kadın, %35.9'nun ilkokul mezunu, %79.9'nun evli, %63.8'nin çalışmadığı ve %69.8'nin günlük yaşamının etkilendiği bulunmuştur.

Tablo 2. EUÖ Toplam Puanları ile Bakım Vericilerin Tanıtıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması

Bakım Vericilerin Özellikleri	**X±SD**
Cinsiyet	
Kadın	6.99±4.29
Erkek	6.15±4.85
t değeri	1.709
p değeri	0.042
Medeni durum	
Evli	6.78±4.59
Bekâr	6.05±4.37
t değeri	1.189
p değeri	0.922
Çalışma durumu	
Evet	6.61±4.52
Hayır	6.64±4.57
t değeri	0.049
p	0.0983
Günlük yaşamı etkileme durumu	
Evet	7.33±4.79
Hayır	5.60±3.96
t değer	3.536
p değeri	0.001
Eğitim Düzeyi	
Okuryazar değil	6.78±5.11
Okuryazar	8.51±4.63
İlköğretim	6.26±4.47

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Ortaöğretim	6.26±4.47
Lisansüstü	6. 36±4.55
p değeri	0.139
Yaş	
17-30 yaş	5.89±4.37
31-45 yaş	5.83±4.33
46-60 yaş	7.73±4.66
61 ve üzeri yaş	8.11±4.70
p değeri	0.001

Tablo incelendiğinde bakım verici bireyin cinsiyeti ile EUÖ toplam puanı arsındaki farkın önemli olduğu ve kadın bakım vericilerin gündüz uykululuk düzeyinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bakım vericinin çalışma durumu ile toplam puanlar arasındaki istatiksel farkın önemsiz olduğun bulunmuştur. Ayrıca bakım vericinin medeni durumu ile toplam puanlar arasında istatiksel olarak aradaki farkın önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Bakım verici bireylerin günlük yaşamlarının etkilenme durumları ile toplam puanlar arasında istatiksel olarak farkın önemli olduğu saptanmıştır ($p<0.01$). Bakım vericinin eğitim düzeyi ile toplam puanlar arasında istatiksel olarak farkın önemsiz olduğu saptanmıştır. Bakım vericilerin yaşı arttıkça gündüz uykululuk düzeyinin arttığı, yaş ile EUÖ toplam puan arasındaki farkın istatiksel olarak önemli olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

SONUÇ

Bakım vericilerin büyük çoğunluğunun kadın olduğu bulunmuştur. Bakım vericilerin büyük çoğunluğunun günlük yaşamının etkilendiği görülmüştür. Bakım vericilerin gündüz uykululuk durumu normal ama artmış olarak bulunmuştur. İlaveten bakım vericilerin bazı özelliklerinin gündüz uykululuk düzeyini etkilediği bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre bakım vericilerin gündüz uykululuk düzeylerinin değerlendirilerek danışmanlık verilebilir.

KAYNAKLAR

Byun E, Evans LK. Concept analysis of burden in caregivers of stroke survivors during the early poststroke period. Clin Nurs Res. 2015;24(5):468–86.

Joling KJ, van Marwijk HWJ, Veldhuijzen AE, van der Horst HE, Scheltens P, Smit F, et al. The two-year incidence of depression and anxiety disorders in spousal caregivers of persons with dementia: who is at the greatest risk? Am J Geriatr Psychiatry. 2015;23(3):293–303.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Schulz R, Beach SR. Caregiving as a risk factor for mortality: the Caregiver Health Effects Study. JAMA. 1999;282(23):2215–9.

Haley WE, Roth DL, Howard G, Safford MM. Caregiving strain and estimated risk for stroke and coronary heart disease among spouse caregivers: differential effects by race and sex. Stroke. 2010;41(2):331–6.

Peng HL, Chang YP. Sleep disturbance in family caregivers of individuals with dementia: a review of the literature. Perspect Psychiatr Care. 2013;49(2):135–46 12p.

Kotronoulas G, Wengstrom Y, Kearney N. Sleep patterns and sleep-impairing factors of persons providing informal care for people with cancer: a critical review of the literature. Cancer Nurs. 2013;36(1):E1–15.

Ross A, Yang L, Klagholz SD, Wehrlen L, Bevans MF. The relationship of health behaviors with sleep and fatigue in transplant caregivers. Psychooncology. 2016;25(5):506–12

Ağargün MY, Çilli AS, Kara H, Bilici M, Epworth Uykululuk Ölçeği'nin Geçerliği ve Güvenirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi,* 1999, 10 (4):261-7.

Miletin MS, Hanly PJ, Measurement properties of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Medicine 4*, 2003, 195-9.

İzci B, Ardic S, Firat H, Sahin A, Altinors M, Karacan I. Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Breath*. 2008, 12 : 161-8.

Byun E., Lerdal A., Gay C., Lee KA. How Adult Caregiving Impacts Sleep: a Systematic Review. Current Sleep Med Rep. 2016; 2(4): 191–205.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

EXAMINATION OF THE MEANING AND PURPOSE OF LIFE IN ADOLESCENTS

Prof. Dr. Behice ERCİ

İnönü Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, behice.erci@inonu.edu.tr

ID: 0000-0002-1527-2207

ABSTRACT

Aim: Studies examining the literature have almost never addressed the topic of the meaning of life in adolescents. This research will contribute to filling the gap in the literature regarding the meaning of life in adolescents. The aim of this study is to determine the meaning and purpose of life in adolescents.

Material and Method: This research was conducted descriptively. The study was conducted between December and June 2023 among 1st and 2nd year students of faculties and colleges of a university in eastern Turkey. The population consisted of 6472 students, and the sample consisted of 610 students determined by power analysis. The number of students to be taken from faculties and colleges was determined by proportionally adjusting the weight of these schools in the population. Simple random sampling method was used to select the determined number of students from these schools. As data collection tools, a personal information form created by the researcher and the Life Attitude Profile Scale, which measures the meaning of life, were used. After obtaining the necessary permissions to conduct the research, data collection tools were administered to students in the classroom at predetermined times according to the number of students. After providing information about the study and questionnaires and obtaining their consent, students read and completed the questionnaires themselves. Descriptive statistics and independent samples t-tests were used in the evaluation of the data.

Results: According to the findings, no relationship was found between age and life attitude profile. In the study, it was determined that gender, smoking status, and the presence or absence of a disease requiring continuous medication had an effect on the life attitude profile of adolescents. When we looked at the life attitude profile of adolescents according to gender, it was found that the subscale score for choices and responsibilities in life was lower in girls than in boys.

Conclusions: In line with these results, it was found that the average score for meaning of life and research into the meaning of life was higher in girls, while the average score for responsibilities in life was higher in boys. The average score for responsibilities in life was found to be higher in smokers than in non-smokers. It can be suggested that more emphasis should be placed on research into the meaning of life.

Keywords: Adolescent, adolescent problems, life attitude profile, nursing

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ADÖLESANLARDA YAŞAMIN ANLAMI VE AMACININ İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Liteartür incelendiği çalışmalarda adölesanlarda yaşamın anlamı konusu neredeyse hiç ele alınmamıştır. Araştırma literatürdeki adölesanlarda yaşamın anlamı konusundaki eksikliğin giderilmesine katkı sağlayacaktır. Bu çalışmanın amacı adölesanlarda yaşamın anlamı ve amacını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal Metot: Araştırma amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır. Araştırma, Aralık -Haziran 2023 tarihleri arasında doğudaki bir üniversitenin fakülte ve yüksekokullarının 1. ve 2. sınıf öğrencilerinde yapılmıştır. Araştırmanın evrenini 6472 öğrenci, örneklemi ise güç analizi ile belirlenen 610 öğrenci oluşturmuştur. Fakülte ve yüksekokullardan alınacak öğrenci sayısı bu okulların evrendeki ağırlıkları ile orantılandırılarak belirlenmiştir. Bu okullardan belirlenen sayıda öğrenci alınmasında ise basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu, yaşamın anlamını ölçen Yaşam Tutum Profili Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın yürütülmesi için gerekli izinler alındıktan sonra veri toplama araçları öğrenci sayılarına göre daha önceden belirlenen saatlerde öğrencilere sınıf ortamında uygulanmıştır. Çalışma ve anketlerle ilgili bilgiler verilip onamları alındıktan öğrenciler anketleri kendileri okuyup doldurmuştur. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler ve bağımsız gruplarda t-testi kullanılmıştır.

Bulgular: Elde edilen bulgulara göre, yaş ile Yaşam tutum profili arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir. Araştırmada adölesanlar için cinsiyetin, sigara kullanıp kullanmama durumunun, sürekli ilaç kullanmayı gerektiren bir hastalığın var olup olmama durumunun, yaşam tutum profili üzerinde etkili olduğu saptanmıştır. Cinsiyete göre adölesanların yaşam tutum profiline baktığımızda ise yaşama dair seçim ve sorumluluklar alt ölçek puanının kızlarda erkeklerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Sonuçlar: Bu sonuçlar doğrultusunda; yaşamın anlamı ve yaşamın anlamını araştırma puan ortalaması kızlarda daha fazla iken yaşama dair sorumluluklar puan ortalaması erkeklerde daha fazla olduğu bulunmuştur. Sigara içenlerde yaşama dair sorumluluk puan ortalaması sigara içmeyenlere göre daha yüksek bulunmuştur. yaşamın anlamına yönelik araştırmalara ağırlık verilmesi önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Adölesan, adölesan sorunları, yaşam tutum profili, hemşirelik

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

GİRİŞ

Ergenlik, bireyin yaşamındaki gelişimde önemli bir dönemdir. Ancak ergenler, bu dönemde sıklıkla karşılaştıkları çeşitli baskılar, çatışmalar ve çelişkiler nedeniyle daha fazla paranoya, duygusal heyecan ve dürtüsel davranış sergilemeye eğilimlidirler. Yaşamın anlamını doğru bir şekilde idrak edebilen adölesan bireyler yaşamı pozitif bir parametre olarak değerlendirebilmektedirler. Yaşamın anlamını algılayamayan adölesan bireylerin yaşamlarının anlamsız, ölçüsüz ve amaçsız olacağı, aynı zamanda herhangi bir görevi gerçekleştirmede zorlanacağı ve bu durumun mutsuzluk olarak ortaya çıkacağı belirtilmektedir (Zhang ve ark. 2015). Yaşamın anlamı adölesanlar üzerinde umutsuzluk, kaygı, kötümserlik gibi olumsuz duyguların yanı sıra birçok psikolojik problemlere ve riskli sağlık davranışlarına karşı koruyucu bir faktör konumundadır (Marco ve ark. 2017; Wilchek-Aviad ve ark. 2016).

Araştırmalar, yaşam anlamının güçlü psikolojik iyileştirici ve yapıcı işlevlerinin, yaşam anlamı yüksek olan bireylerin daha yüksek refah seviyeleri yaşamalarını, daha yüksek öz denetim derecelerini korumalarını ve daha az sağlık kaygısı yaşamalarını sağladığını göstermektedir (Zhang Xiuge ve Wenyu, 2019). Birçok çalışma, yaşam anlamının bireyleri duygularını ve davranış kalıplarını düzenlemeye motive ettiğini ve öz denetimi olumlu yönde etkilediğini bulmuştur (Nie Hanying, 2017 ; Schnell ve Krampe, 2020). Hedlund, güçlü bir yaşam anlamının bireyleri kendi varoluşlarının değerinin farkına varmalarını sağladığını ve yaşamlarının yönünü netleştirdiğini, bunun da yaşam hedefleriyle uyumlu hale gelmek için dış davranışları düzenlemeye yönelik içsel motivasyonu tetiklediğini belirtmiştir (Yek ve ark, 2017). Liteartür incelendiği çalışmalarda adölesanlarda yaşamın anlamı konusu neredeyse hiç ele alınmamıştır. Araştırma literatürdeki adölesanlarda yaşamın anlamı konusundaki eksikliğin giderilmesine katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmanın amacı adölesanlarda yaşamın anlamı ve amacını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL METOT

Araştırma, Aralık -Haziran 2023 tarihleri arasında doğudaki bir üniversitenin 1. ve 2. sınıf öğrencilerinde tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni söz konusu üniversitenin birinci ve ikinci sınıflarında bulunun 6472 öğrenci oluşmaktadır. Evreni yeterli düzeyde temsil etmesi için örneklem büyüklüğü güç analizi (%95 güven aralığı, %95 evreni temsil gücü ve 0.5 alfa düzeyi) ile 610 öğrenci olarak belirlenmiştir. Fakülte ve yüksekokullardan alınacak öğrenci sayısı bu okulların evrendeki

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ağırlıkları ile orantılandırılarak belirlenmiştir. Bu okullardan belirlenen sayıda öğrenci alınmasında ise basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Yaşam Tutum Profili Ölçeği-YTP

Yaşam tutum profili yaşam motivasyonun yanı sıra yaşamın amacını ve anlamını keşfetmek için geliştirilen çok boyutlu bir yaşam anlam ölçeğidir. Yaşam tutum profili ölçeği Kanada'da Reker tarafından 1992 yılında geliştirilmiştir (Reker 1992). Ölçeğin Türk toplumuna uyarlanması Erci tarafından 2008 yılında yapılmıştır (Erci 2008). Orijinalinde 6 alt boyuta sahip olan ölçeğin uyarlanma sonrası 4 alt boyutu olduğu belirlenmiştir.

Birinci boyutu yaşamın amacıdır. Bu boyut geçmişteki, şuan ki ve gelecekteki düşüncelerle yaşamın amacını belirlemeye yöneliktir ve 8 maddeden oluşur. İkinci boyutu tutarlılıktır. Kişinin kendi yaşam anlayışıyla başkalarının yaşam anlayışının birbirini tutması ve tamamlamasıdır ve bu ilgili ölçekte 7 madde vardır. Üçüncü boyutu yaşama dair seçim ve sorumluluktur. Bu, yaşamda seçimler yapmak için özgür olma anlamına gelmektedir ve bu bölümdeki soru sayısı 8'dir. Dördüncü boyutu ise yaşamın anlamını araştırma boyutudur. Bu da yaşamda farklı deneyimler ve yenilikleri aramayı arzu etme anlamına gelmektedir. Bu kısım ise 7 maddeden oluşmaktadır. Bu ölçek 7'li likert tipindedir. Kesinlikle katılmıyorum 1, kesinlikle katılıyorum şeklinde 7 puan almaktadır. Erci'nin çalışmasında Cronbach's Alfa katsayısı 0.73 ve 0.82 arasında değiştiği ve toplam ölçeğin Cronbach's Alfa katsayısının ise 0.71 olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada ise Alfa katsayısı 0.89 olarak saptanmıştır.

Verilerin Toplanması

Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu, yaşamın anlamını ölçen Yaşam Tutum Profili Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın yürütülmesi için gerekli izinler alındıktan sonra veri toplama araçları öğrenci sayılarına göre daha önceden belirlenen saatlerde öğrencilere sınıf ortamında uygulanmıştır. Öğrenciler anketleri kendileri okuyup doldurmuştur. Anketleri doldurmaları ortalama otuz dakika sürmüştür. Öğrencilerin anketleri rahat okuyup anlayabilmeleri için uygun ortam hazırlanması ve anketleri doldururlarken birbirlerinden etkilenmemeleri için ayrı ayrı oturtulmaları sağlanmıştır.

Verilerinin Değerlendirilmesi

Verilerin analizi bilgisayar ortamında SPSS 25 programı kullanılarak yapılmıştır. Yaş, cinsiyet, sigara kullanma durumu, sürekli ilaç kullanmayı gerektiren hastalığın varlığının ölçek puanları ile karşılaştırmasında t testi kullanılmıştır.

Araştırmanın Etik İlkeleri

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Araştırmanın yapılabilmesi için etik onay ve ilgili kurumlardan yasal izinler alınmıştır. Çalışmaya katılacak bireyler; çalışmaya katılmaya ya da katılmamaya karar vermede özgür oldukları, katılımlarını herhangi bir noktada sonlandırabilecekleri, çalışmaya ilişkin aydınlatılmaya hakları olduğu konusunda sözel olarak bilgilendirilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden bireylere, kendilerinden alınan bireysel bilgilerin araştırmacı dışında başka hiç kimseye açıklanmayacağı ya da bu bilgilere başkalarının ulaşmasına izin verilmeyeceği konusunda güvence verilmiştir.

BULGULAR

Araştırma verilerinden elde edilen bulgular tablolar eşliğinde sunulmuştur.

Tablo 1. Adölesanların Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı (n: 610)

Özellikler	S	%
Cinsiyet		
Kız	250	41.00
Erkek	360	59.00
Sigara kullanım durumu		
Evet	132	21.64
Hayır	478	78.36
Hastalık durumu		
Evet	42	6.89
Hayır	568	93.11

Çalışma kapsamına alınan adölesanların tanımlayıcı özellikleri tablo 1 de sunulmuştur. Elde edilen verilere göre araştırmaya alınan adölesanların %41'i kız, %59'u erkektir. Adölesanların üniversiteye başlamadan önce yaşadıkları yer %52.1'i oranında il olup, adölesanların %78.36'sı sigara kullanmıyor.

Sürekli olarak ilaç kullanmasını gerektirecek bir hastalığın varlığına bakıldığında adölesanların %93.11'inde hastalığın olmadığı görülüyor. Araştırmaya alınan adölesanların yaş ortalaması 19.8'dir

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Tablo 2. Cinsiyete Göre Adölesanların YTP'nin Alt Ölçeklerinin Puan Ortalamalarının Karşılaştırması

Cinsiyet	Yaşam Tutum Profili Ölçeği			
	Yaşamın Amacı	Yaşamın Anlamı	Yaşama Dair Seçim/Sorumluluk	Yaşamın Anlamını Araştırma
	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD
Kız	43.8 ± 6.8	37.0 ± 5.5	42.9 ± 7.7	43.2 ± 6.7
Erkek	43.7±7.4	36.6±5.8	44.0±7.0	42.6±7.0
df:608	t: 0.117 p:0.907	t: 0.926 p:0.355	t: -2.039 p:0.042	t: 1.151 p:0.251

Cinsiyete göre yaşam tutum profili puan ortalamalarına bakıldığında ise yaşamın amacı, yaşamın anlamı ve yaşamın anlamını araştırma puan ortalaması kızlarda daha fazla iken yaşama dair sorumluluklar puan ortalaması erkeklerde daha fazla olduğu bulunmuştur. Her iki cinsiyet için yaşama dair sorumluluk gruplar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$) Kız ve erkeklerdeki ortalama puanlara bakıldığında ise dış görünüm, psikolojik semptom, gelecek, aktivite ve yaşama dair seçim ve sorumluluklara ait sorunların hepsi kızlarda erkeklere göre daha önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Sigara Kullanıp Kullanmama Durumuna Göre Adölesanların YTP'nin Alt Ölçeklerinin Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Sigara İçme Durumu	Yaşam Tutum Profili Ölçeği			
	Yaşamın Amacı	Yaşamın Anlamı	Yaşama Dair Seçim/Sorumluluk	Yaşamın Anlamını Araştırma
	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD
Sigara içenler	43.4±8.3	36.2±6.6	46.1±7.8	41.5±8.3
Sigara içmeyenler	43.8±7.2	36.7±5.6	43.4±7.8	42.9±6.6
df:608	t: 0.361 p:0.719	t:-0.570 p:0.56	t:2.421 p:0.016	t:-1.418 p:0.157

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sigara kullanma durumuna göre adölesanların yaşam tutum profili puan ortalamaları incelendiğinde ise sigara içenlerde yaşama dair sorumluluk puan ortalaması sigara içmeyenlere göre daha yüksek olup gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Sigara içen adölesanların yaşama dair sorumluluklara daha fazla katılım gösterdiği anlaşılmaktadır.

Tablo 4. Sürekli ilaç Kullanmayı Gerektiren Hastaslık Durumuna Göre Adölesanların YTP'nin Alt Ölçeklerinin Puan Ortalamalarının Karşılaştırması

Sürekli İlaç Kullanmayı Gerektiren Hastalık Durumu	Yaşam Tutum Profili Ölçeği			
	Yaşamın Amacı	Yaşamın Anlamı	Yaşama Dair Seçim/Sorumluluk	Yaşamın Anlamını Araştırma
	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD
Hastalığı Olanlar	40,2±6.8	36.9±5.2	42.3±10.3	40.2±11.0
Hastalığı Olmayanlar	44.0±7.4	36.6±5.8	44.1±7.6	42.8±6.6
df:608	t: -2.223 p:0.027	t: 0.257 p:0.798	t:-1.043 p:0.298	t:-1.637 p:0.103

Sürekli ilaç kullanmayı gerektiren hastalığın varlığına göre yaşam tutum profili incelendiğinde ise hastalığı olmayanlarda yaşamın amacı, yaşama dair sorumluluklar ve yaşamın anlamını araştırma puan ortalamaları hastalığı olanlara göre daha fazla bulunmuştur. Adölesanlarda yaşam tutum profiline göre yaşamın amacı açısından gruplar arası farkın istatistiksel olarak önemli olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 5. Yaşam tutum profiline ile adölesanların yaşları arasındaki ilişkinin incelenmesi

YTP Alt Grupları	**Yaş r**
Yaşamın Amacı	0.106
Yaşamın Anlamı	0.011
Yaşama Dair Seçim/ Sorumluluk	0.081

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Yaşamın Anlamını Araştırma	-0.076
YTP Toplam	0.046

Tabloda da görüldüğü gibi yaş ile Yaşam tutum profili arasında ilişki olmadığı saptanmıştır.

SONUÇ

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda; yaş ile Yaşam tutum profili arasında ilişki olmadığı, cinsiyet, sigara kullanıp kullanmama durumu, sürekli ilaç kullanmayı gerektiren hastalığın varlığının adölesan yaşam tutum profili üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Yaşamın anlamı ve yaşamın anlamını araştırma puan ortalaması kızlarda daha fazla iken yaşama dair sorumluluklar puan ortalaması erkeklerde daha fazla olduğu bulunmuştur. Sigara içenlerde yaşama dair sorumluluk puan ortalaması sigara içmeyenlere göre daha yüksek bulunmuştur. Yaşamın anlamına yönelik araştırmalara ağırlık verilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

Zhang Y, Mei S, Li L, Chai J, Li J, Du H. The relationship between impulsivity

and internet addiction in Chinese college students: a moderated mediation analysis

of meaning in life and self-esteem. PLos One 2015;10(7):e0131597.

Marco JH, Guillén V, Botella C. The buffer role of meaning in life in

hopelessness in women with borderline personality disorders. Psychıat Res 2017;

247: 120-4.

Wilchek-Aviad Y, Malka M. Religiosity, meaning in life and suicidal tendency

among Jews. J Relıg Health 2016; 55(2): 480-94.

Reker GT. Life Attitude Profile [Rev. manual]. Student Psychologists Peterborough, Ontario, Canada: 1992.

Erci B. Meaning in life for patients with cancer: validation of the life attitude profile-revised scala. Journal of Advanced Nursing. 2008: 704-711

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Nie HanyingG. Y. (2017). The relationship between self-concept clarity and sense of meaningfulness of life and subjective well-being. *Chin. J. Clin. Psych.*25, 923–927. doi: 10.16128/j.cnki.1005-3611.2017.05.029

Zhang XiugeQ. J.WenyuH. (2019). The relationship between college students' sense of meaning in life and their tendency to mobile phone addiction: the mediating role of self-control. *Psychol. Behav. Res.*17, 536–545.

SchnellT.KrampeH. (2020). Meaning in life and self-control buffer stress in times of COVID-19: moderating and mediating effects with regard to mental distress. *Front. Psych.*11:582352. doi: 10.3389/fpsyt.2020.582352

YekM. H.OlendzkiN.KekecsZ.PattersonV.ElkinsG. (2017). Presence of meaning in life and search for meaning in life and relationship to health anxiety. *Psychological reports.*120, 383–390. doi: 10.1177/0033294117697084

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ORGANİK TARIM TEDARİK ZİNCİRİNDE UÇTAN UCA SÜREÇ OPTİMİZASYONU VE AKTÖR ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Serhat ŞEKERTEKİN [1], Dr. Öğr. Üyesi Dinçer ATASOY [2]

[1] Iğdır Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi,

sekertekinsekertekin@gmail.com - ORCID ID: 0009-0004-8737-8336

[2] Iğdır Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği Bölümü,

dinceratasoy65@gmail.com -ORCID ID: 000-0003-0389-1059

ÖZET

Bu çalışma, organik tarım tedarik zincirinde üretim aşamasından nihai tüketim noktasına kadar uzanan süreçlerin bütüncül bir yaklaşımla ne ölçüde optimize edilebildiğini ampirik veriler ışığında incelemeyi amaçlamaktadır. Küreselleşen dünyada artan nüfus, çevre kirliliği ve gıda güvenliği endişeleri, tarım-gıda zincirlerinin geleneksel yöntemlerden sıyrılarak daha izlenebilir, şeffaf ve verimli bir yapıya kavuşmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu doğrultuda çalışma kapsamında organik tarım tedarik zinciri; üretim, lojistik, pazarlama, tüketici algısı ve dijitalleşme/izlenebilirlik olmak üzere beş temel boyutta ele alınmıştır. Araştırmanın ampirik altyapısı, nicel araştırma yöntemine dayalı olarak tasarlanmış ve kesitsel veri toplama amacıyla yapılandırılmış anket tekniği kullanılmıştır. Araştırma evrenini organik tarım tedarik zincirinin yapı taşlarını oluşturan üreticiler, aracılar, perakendeciler ve tüketiciler meydana getirmekte olup, örneklem grubu 50 katılımcıdan (n=50) oluşmaktadır. Katılımcılardan toplanan 5'li Likert tipindeki veriler, parametrik test varsayımlarını karşılamadığı için non-parametrik istatistiksel analiz yöntemlerine (Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testleri) tabi tutulmuştur.

Elde edilen bulgular, organik tarım tedarik zincirinde en yüksek algı düzeyinin tüketici algısı boyutunda (Ortalama=3.783) gerçekleştiğini göstermektedir. Bu sonuç, tüketicilerin organik ürünlere yönelik sağlık, güvenilirlik ve farkındalık düzeylerinin oldukça güçlü olduğuna işaret etmektedir. Buna karşılık üretim (3.09), lojistik (3.033), pazarlama (3.033) ve dijitalleşme (3.067) boyutlarına ilişkin algı düzeyleri orta seviyede kalmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri (cinsiyet, eğitim düzeyi ve sektörel ilgi süresi) üzerinden yapılan gruplar arası karşılaştırmalarda süreç algıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak tedarik zincirindeki rol değişkenine göre yapılan analizlerde, pazarlama boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma belirlenmiştir. Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırma testleri, bu farkın temel olarak üretici ile aracı grupları arasındaki algı uyuşmazlığından kaynaklandığını doğrulamıştır.

Sonuç olarak araştırmadan elde edilen çıktılar, organik tarım tedarik zincirinde uçtan uca süreç optimizasyonunun henüz arzu edilen olgunluk düzeyine ulaşmadığını; zincirin arz yönü (üretim, lojistik, dijital takip) ile talep yönü (tüketici beklentileri) arasında yapısal bir uyumsuzluk bulunduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle küçük ölçekli üretim kısıtları, soğuk

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

zincir altyapısındaki yetersizlikler ve sertifikasyon süreçlerinin getirdiği bürokratik maliyetler optimizasyonun önündeki temel sınırlar olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, zincir içi aktörlerin koordinasyonunu artıracak blokzincir tabanlı izlenebilirlik sistemlerinin entegrasyonu, lojistik ağların yeşil lojistik prensipleriyle yeniden tasarlanması ve sertifikasyon süreçlerinin sadeleştirilmesine yönelik makro politikaların geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Operasyon optimizasyonu, Lojistik yönetimi, Aktör algı analizi.

END-TO-END PROCESS OPTIMIZATION AND ASSESSMENT OF ACTOR PERCEPTIONS IN THE ORGANIC AGRICULTURE SUPPLY CHAIN

Serhat ŞEKERTEKİN [1], Asst.Prof. Dr. Dinçer ATASOY [2]

[1] Igdir University, Graduate School of Education Master's Student,

sekertekinsekertekin@gmail.com -O RCID ID: 0009-0004-8737-8336

[2] Igdir University, Faculty of Engineering, Department of Software Engineering,

dinceratasoy65@gmail.com - ORCID ID: 000-0003-0389-1059

This study aims to examine the extent to which end-to-end processes in the organic agriculture supply chain from production to consumption can be optimized in the light of empirical data. In an increasingly globalized world, rising population, environmental degradation, and food safety concerns necessitate agricultural supply chains to transition from traditional structures into highly traceable, transparent, and efficient systems. Accordingly, the organic agriculture supply chain is analyzed within a holistic framework encompassing five core dimensions: production, logistics, marketing, consumer perception, and digitalization/traceability. The empirical foundation of the research is established upon a quantitative research design utilizing a cross-sectional survey technique for data collection. The population of the study consists of the primary stakeholders of the organic supply chain, namely producers, intermediaries, retailers, and consumers, with a sample size of 50 participants (n=50). The data obtained via a 5-point Likert scale were subjected to non-parametric statistical methods (Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests) due to the ordinal nature of the scale and the violation of normality assumptions.

The findings reveal that the highest perception level within the supply chain belongs to the consumer perception dimension (Mean=3.783). This high score indicates robust consumer awareness regarding the health benefits and safety of organic products. Conversely, the dimensions of production (3.09), logistics (3.033, marketing (3.033), and digitalization (3.067) yielded moderate perception scores. Comparative analyses based on demographic variables—including gender, education level, and the duration of involvement in organic agriculture—showed no statistically significant differences in supply chain perceptions. However, the analysis based on the stakeholders' operational roles demonstrated a statistically significant difference specifically within the marketing dimension. Bonferroni-adjusted post-hoc

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

comparisons confirmed that this variance is primarily driven by the perceptual misalignment between producers and intermediaries.

In conclusion, the research outputs demonstrate that end-to-end process optimization in the organic agriculture supply chain has not yet achieved the desired maturity level, revealing a structural decoupling between the supply side (production, logistics, digital monitoring) and the demand side (consumer expectations). In particular, small-scale production constraints, structural inefficiencies in cold chain infrastructure, and bureaucratic financial burdens of certification are identified as major limitations to full optimization. Based on these insights, it is strongly recommended to integrate blockchain-based traceability platforms to foster stakeholder coordination, redesign distribution networks under green logistics principles, and formulate macro-level policies aimed at simplifying certification workflows.

Keywords: Process optimization, Logistics management, Actor perception analysis.

GİRİŞ

Küreselleşen dünyada artan nüfus, çevresel sürdürülebilirlik sorunları ve gıda güvenliği endişeleri, tarım-gıda zincirlerinin daha şeffaf, izlenebilir ve sürdürülebilir yapılara dönüşmesini zorunlu hale getirmiştir. Bu dönüşüm sürecinde Organik Tarım Tedarik Zincirleri (OTTZ); sertifikasyon süreçleri, kalite kontrol mekanizmaları ve çevresel duyarlılık gereksinimleri nedeniyle geleneksel tedarik zincirlerine kıyasla daha karmaşık bir yapıya sahiptir (Trienekens et al., 2012).

Organik tarım tedarik zincirlerinde sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi; üretim, lojistik, pazarlama, tüketici algısı ve dijitalleşme süreçlerinin bütüncül bir yaklaşımla yönetilmesine bağlıdır. Özellikle küçük ölçekli üreticilerin yaygın olması, lojistik altyapı eksiklikleri ve sertifikasyon maliyetleri süreç optimizasyonunu zorlaştırmaktadır (Müller et al., 2004). Bunun yanında organik ürünlere yönelik tüketici güveni ve kalite beklentileri de tedarik zincirindeki şeffaflık ihtiyacını artırmaktadır (Murphy et al., 2022).

Son yıllarda dijital tarım uygulamaları, blokzincir tabanlı izlenebilirlik sistemleri ve veri odaklı lojistik çözümleri organik tarım süreçlerinin daha etkin yönetilmesine katkı sağlamaktadır. Özellikle blokzincir teknolojisinin tedarik zincirindeki güven problemlerini azaltabileceği ve süreç şeffaflığını artırabileceği belirtilmektedir (Hu et al., 2021). Ayrıca sürdürülebilir dijital tarım uygulamalarının küçük ölçekli üreticilerin sistem entegrasyonunu kolaylaştırdığı ifade edilmektedir (Gumbi et al., 2023).

Türkiye'de organik tarım üretiminde örgütlenme modelleri ve üretici yapıları üzerine yapılan çalışmalar da sektörde koordinasyon ve entegrasyon eksikliklerinin önemli bir sorun olduğunu göstermektedir (Kahveci & Ataseven, 2020). Bu bağlamda çalışma, organik tarım tedarik zincirinde uçtan uca süreç optimizasyonunu ve aktör algılarını ampirik veriler ışığında değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Tedarik zincirlerinde uçtan uca süreç optimizasyonu, yalnızca matematiksel algoritmalardan ve doğrusal programlama modellerinden ibaret değildir. Sosyo-teknik sistemler olan tedarik

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

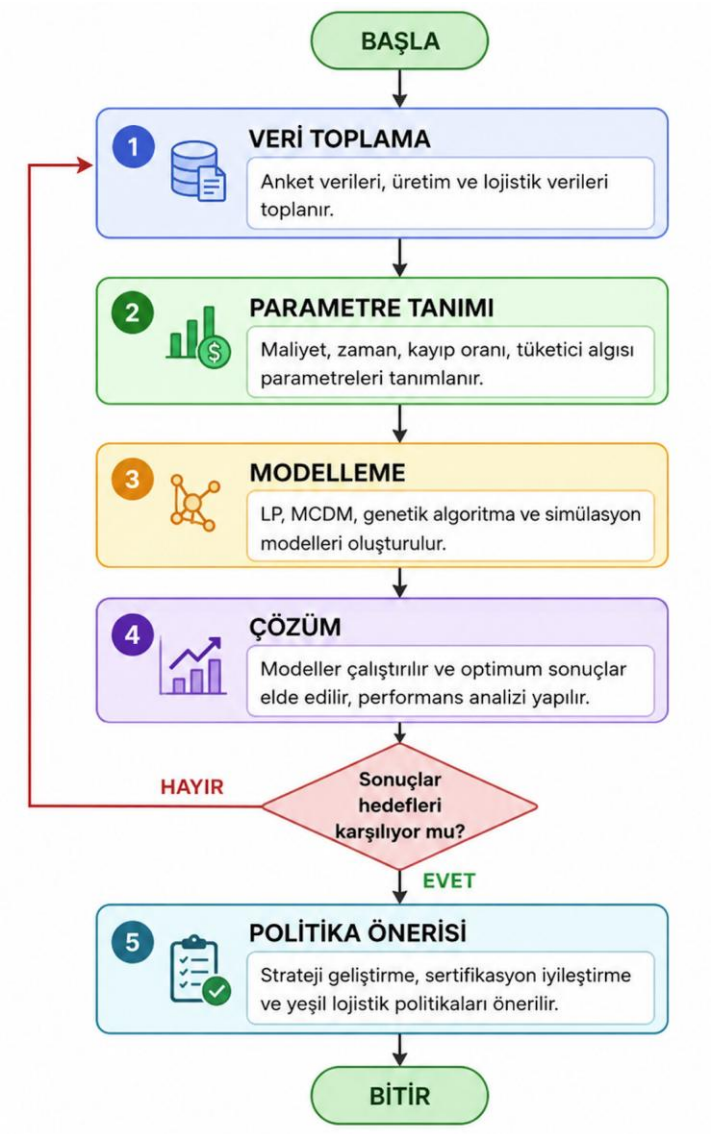
zincirlerinin başarısı, insan faktörünün ve aktörlerin süreç olgunluğuna yönelik algısal uyumuna (perceptual alignment) doğrudan bağlıdır (Molnár et al., 2010). Matematiksel bir optimizasyon modelinin sahada uygulanabilirliği, aktörlerin o süreci ne ölçüde optimize edilebilir gördüğüyle (aktör algılarıyla) sınırlıdır. Bu çalışma, teknik optimizasyon modellerine altlık oluşturması adına, zincirin sosyo-ekonomik aktörlerinin optimizasyon bariyerlerini ve algı asimetrilerini ortaya koymayı amaçlayan bir 'Ön-Optimizasyon Algı Analizi' (Pre-optimization Perception Analysis) olarak tasarlanmıştır.

METODOLOJİ

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemi tercih edilmiş ve veri toplama sürecinde yapılandırılmış anket formundan yararlanılmıştır. Araştırmanın hedef kitlesini birincil üreticiler, aracılar, perakendeciler ile nihai tüketiciler oluşturmaktadır. Çalışmanın keşfedici niteliği ve çok boyutlu ölçeğin kavramsal açıdan uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla, araştırma 50 kişilik sınırlı bir örneklem (n=50) üzerinde pilot uygulama şeklinde gerçekleştirilmiştir. Anlamlı çıkan farklılıkların kaynağını belirlemek amacıyla Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırma testleri uygulanmıştır. Non-parametrik analiz yöntemlerinin sosyal bilimler ve yönetim araştırmalarında yaygın biçimde kullanıldığı bilinmektedir (Martínez Arroyo & Valenzo Jiménez, 2023).

Bu akış diyagramı, organik tarım tedarik zincirinde süreç optimizasyonuna yönelik bütünleşik bir karar destek yaklaşımını göstermektedir. Süreç; anket, üretim ve lojistik verilerinin toplanmasıyla başlamakta, ardından maliyet, zaman, kayıp oranı ve tüketici algısı gibi temel parametreler tanımlanmaktadır. Elde edilen veriler doğrusal programlama (LP), çok kriterli karar verme (MCDM), genetik algoritma ve simülasyon yöntemleri kullanılarak modellenmekte ve optimum sonuçlar performans analizleri ile değerlendirilmektedir. Sonuçların hedefleri karşılamaması durumunda süreç geri besleme mekanizmasıyla yeniden gözden geçirilmekte, uygun sonuçlar elde edildiğinde ise strateji geliştirme, sertifikasyon iyileştirme ve yeşil lojistik uygulamalarına yönelik politika önerileri sunulmaktadır. Böylece sürdürülebilir ve verimli bir organik tarım tedarik zinciri yapısının oluşturulması amaçlanmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 10.Sistem Analizi ve Optimum Çözüm Yaklaşımı Modeli

BULGULAR

Çizelge 1, Ölçek boyutlarına ilişkin yapılan betimsel analiz sonuçları, OTTZ'deki süreç olgunluğuna dair çarpıcı bir asimetriyi ortaya koymaktadır.

Çizelge 4. Faaliyet Boyutlarına Göre Algı Ortalamaları ve Seviye Analizi

Boyut	Algı Ortalaması (Skor)	Durum / Seviye
Tüketici Algısı	3.783	Yüksek / Güçlü
Üretim	3.090	Orta Seviye
Dijitalleşme & İzlenebilirlik	3.067	Orta Seviye
Lojistik	3.033	Orta Seviye
Pazarlama	3.033	Orta Seviye

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

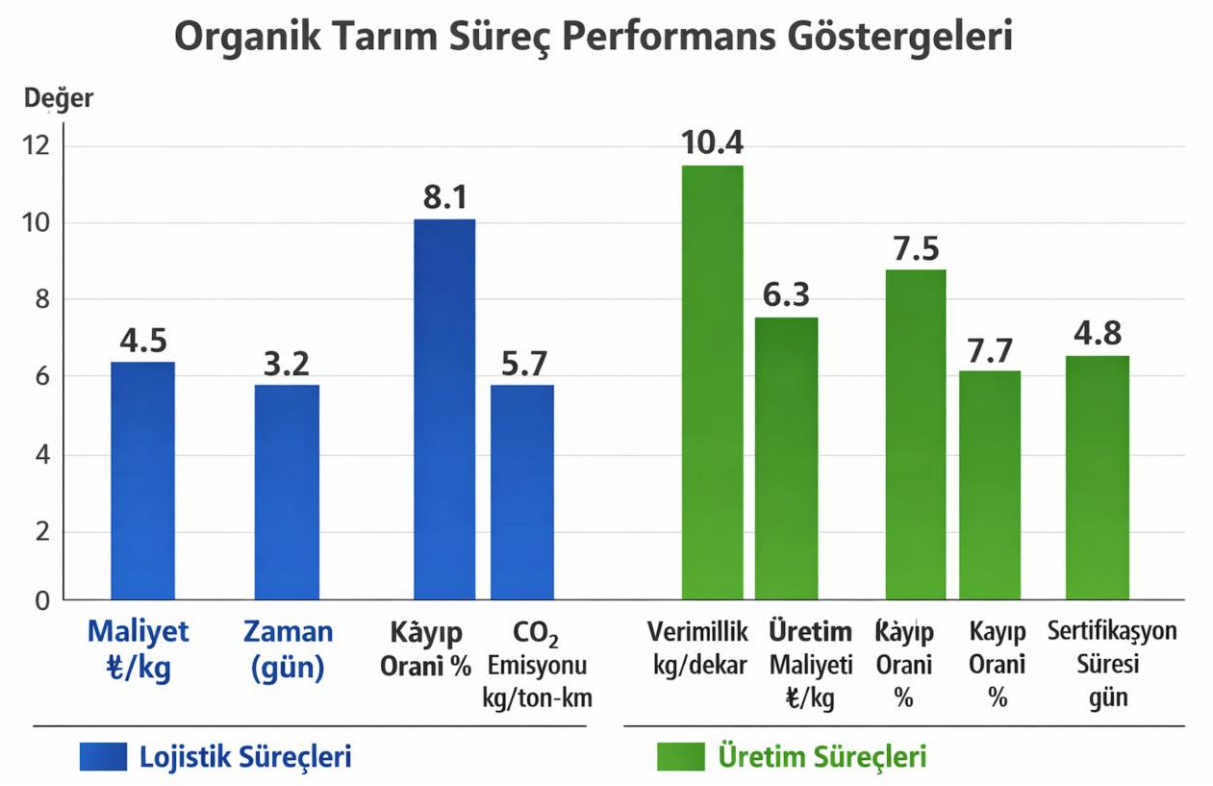
Elde edilen bulgular, en yüksek algı düzeyinin tüketici algısı boyutunda (Ortalama=3.783) gerçekleştiğini göstermektedir. Bu sonuç, pazarın talep yönünde organik ürün farkındalığının yüksek olduğunu doğrulayan literatür çalışmalarıyla uyumludur (Taylor & Anderson, 2025). Buna karşılık; üretim (3.090), dijitalleşme (3.067), lojistik (3.033) ve pazarlama (3.033) boyutlarına ilişkin algı düzeyleri orta seviyede kalmıştır. Bu durum, teknik ve operasyonel altyapının henüz istenen olgunluğa erişmediğini göstermektedir.

Çizelge 5.Lojistik ve Üretim Süreçlerine İlişkin Somut Performans Ölçütleri

Boyut	Ölçüt	Açıklama
Lojistik	Maliyet (₺/kg veya ₺/ton)	Taşıma başına birim ürün maliyeti
	Zaman (gün/saat)	Ortalama teslim süresi, soğuk zincir sürekliliği
	Kayıp oranı (%)	Taşıma sırasında bozulma veya fire yüzdesi
	Enerji verimliliği (kg CO_2/ton-km)	Karbon emisyonu ölçütü
Üretim	Verimlilik (kg/dekar)	Dekar başına ürün verimi
	Maliyet (₺/kg)	Birim ürün üretim maliyeti
	Zaman (gün)	Ekimden hasada kadar geçen süre
	Kayıp oranı (%)	Hasat sırasında kayıp yüzdesi, kalite dışı ürün oranı
	Sertifikasyon yükü (₺ / gün)	Sertifikasyon için harcanan maliyet ve zaman

Çizelge 2'de lojistik ve üretim süreçlerine ilişkin somut performans ölçütleri sunulmaktadır. Çizelgede maliyet, zaman, kayıp oranı ve enerji verimliliği gibi temel kriterler üzerinden süreç performansının nasıl değerlendirilebileceği açıklanmıştır. Ayrıca her ölçüte ilişkin açıklamalar verilerek, organik tarım tedarik zincirindeki operasyonel etkinlik ve sürdürülebilirlik unsurlarının ölçülmesine yönelik bir çerçeve oluşturulmuştur.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

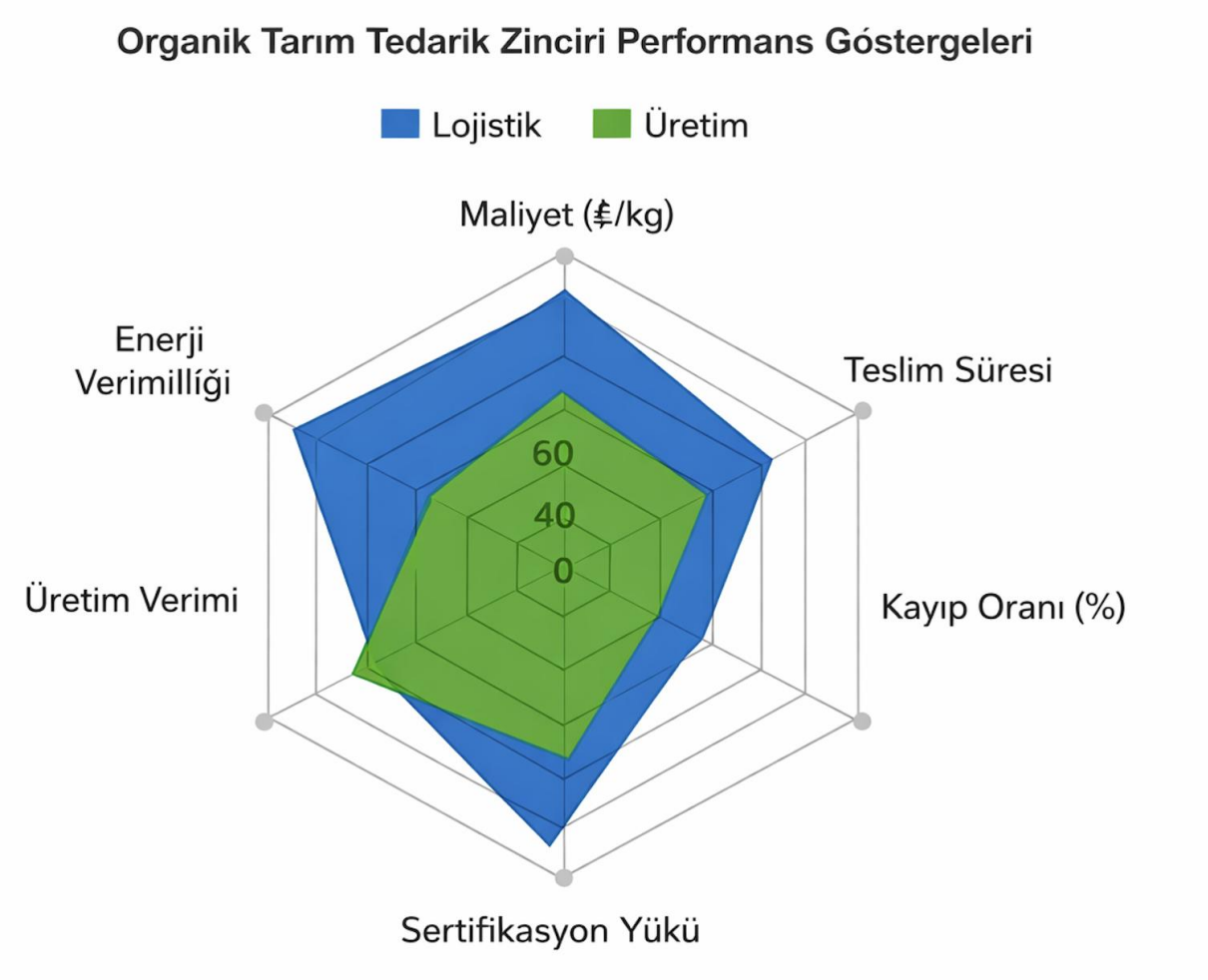


Görsel 11. Organik Tarım Süreç Performans Göstergeleri

Görsel 2'de organik tarım süreçlerine ait lojistik ve üretim performans göstergeleri karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. Grafik; maliyet, zaman, kayıp oranı, karbon emisyonu, verimlilik ve sertifikasyon süresi gibi ölçütler üzerinden süreçlerin performans düzeylerini göstermekte ve organik tarım tedarik zincirindeki operasyonel etkinliğin değerlendirilmesine katkı sağlamaktadır.

Görsel 3'te organik tarım tedarik zincirine ilişkin lojistik ve üretim süreçlerinin performans göstergeleri karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. Radar grafik incelendiğinde, lojistik boyutunda maliyet, teslim süresi, sertifikasyon yükü ve enerji verimliliği göstergelerinin üretim boyutuna kıyasla daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Buna karşılık, üretim verimi göstergesinde üretim süreçlerinin lojistik süreçlere göre daha avantajlı olduğu dikkat çekmektedir. Bulgular, organik tarım tedarik zincirinde lojistik faaliyetlerin operasyonel yük ve maliyet açısından daha belirleyici olduğunu, üretim süreçlerinin ise verimlilik odaklı bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



Görsel 12. Organik Tarım Tedarik Zinciri Performans Göstergeleri

Çizelge 1'deki bulguların görsel karşılaştırması Görsel 2 ve Görsel 3'te sunulmuştur. Bu grafikler, lojistik ve üretim süreçlerindeki performans göstergelerini karşılaştırmalı biçimde ortaya koymaktadır.

Katılımcıların cinsiyet, eğitim düzeyi ve sektörel ilgi süresi gibi demografik özellikleri üzerinden yapılan Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testlerinde, süreç algıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Ancak tedarik zincirindeki rol değişkenine (üretici, aracı, perakendeci, tüketici) göre yapılan analizlerde, pazarlama boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma belirlenmiştir ($p<0.05$).

Pazarlama boyutundaki bu farkın kaynağını tespit etmek amacıyla uygulanan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırma testleri, algı uyuşmazlığının temel olarak üretici ile aracı grupları arasında gerçekleştiğini doğrulamıştır. Üreticiler ürünün hak ettiği pazarlama değerini göremediğini düşünürken, aracılar pazarlama süreçlerindeki maliyet ve sertifikasyon baskılarını öne sürmektedir. Elde edilen bulgular, en yüksek algı düzeyinin tüketici algısı boyutunda gerçekleştiğini göstermektedir. Bu durum, organik ürünlere yönelik tüketici güveninin ve kalite beklentisinin yüksek olduğunu ortaya koyan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Murphy et al., 2022; Mardenli et al., 2025).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Buna karşılık üretim, lojistik, dijitalleşme ve pazarlama boyutlarında algı düzeylerinin orta seviyede kalması, organik tarım tedarik zincirlerinde operasyonel altyapının henüz istenilen olgunluğa ulaşamadığını göstermektedir. Özellikle lojistik süreçlerdeki kırılganlıklar ve dağıtım problemleri, organik ürünlerin tedarik zinciri performansını doğrudan etkilemektedir (Shaharudin & Fernando, 2024).

Pazarlama boyutunda üretici ve aracı grupları arasında ortaya çıkan algı farklılığı, organik ürünlerin değer zinciri boyunca şeffaf biçimde yönetilemediğine işaret etmektedir. Bu durum, tedarik zincirinde ilişki kalitesi ve koordinasyon eksikliklerinin performansı etkilediğini vurgulayan çalışmalarla uyumludur (Molnár et al., 2010).

Çalışma, aktör algılarına dayalı bir ön-optimizasyon analizi niteliğindedir. Gerçek operasyonel optimizasyon modelleri henüz geliştirilmemiş olup, bu araştırma ileride kullanılacak matematiksel modellemeler için ampirik bir altlık sağlamaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, organik tarım tedarik zincirinde uçtan uca süreç optimizasyonunun henüz arzu edilen olgunluk düzeyine ulaşmadığını; zincirin arz yönü (üretim, lojistik, dijital takip) ile talep yönü (tüketici beklentileri) arasında yapısal bir uyumsuzluk bulunduğunu ampirik olarak ortaya koymaktadır. Özellikle küçük ölçekli üretim kısıtları, soğuk zincir altyapısındaki yetersizlikler ve sertifikasyon süreçlerinin getirdiği bürokratik maliyetler optimizasyonun önündeki temel engellerdir. Üretici ve aracı arasındaki pazarlama algısı farklılığı ise zincir içi entegrasyonun zayıflığına işaret etmektedir.

Bu bağlamda şu stratejik adımların atılması önerilmektedir:

1. **Teknolojik Entegrasyon:** Üretici ve aracı arasındaki güven uyuşmazlığını ve algı farkını ortadan kaldıracak, veri şeffaflığı sağlayan blokzincir tabanlı izlenebilirlik **sistemleri** zincire entegre edilmelidir.
2. **Operasyonel Optimizasyon:** Lojistik süreçlerdeki aksamaları gidermek adına dağıtım ağları yeşil lojistik prensipleriyle ve dinamik rotalama algoritmalarıyla yeniden tasarlanmalıdır.
3. **Makro Politikalar:** Küçük ölçekli üreticilerin üzerindeki sertifikasyon ve bürokratik maliyet yükünü hafifletecek destekleyici makro politikalar ve sadeleştirilmiş denetim mekanizmaları geliştirilmelidir.

Blokzincir tabanlı izlenebilirlik sistemlerinin tedarik zincirine entegrasyonu, süreç şeffaflığını artırarak tüketici güvenini güçlendirebilir ve aktörler arası koordinasyonu iyileştirebilir (Hu et al., 2021). Ayrıca sürdürülebilir ve dijitalleşmiş tedarik zinciri yapılarının geliştirilmesi, organik tarım sektörünün uzun dönemli rekabet gücüne katkı sağlayacaktır (Riccaboni et al., 2021; Virmani et al., 2025).

Görsel 2 ve Görsel 3'te görüldüğü üzere, lojistik süreçlerdeki kayıp oranı ve üretim verimliliği arasındaki fark, optimizasyon modelleri için kritik bir parametre oluşturmaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sonuç olarak bu araştırmada, organik tarım tedarik zincirindeki uçtan uca süreçlerin optimizasyon potansiyeli ve mevcut olgunluk seviyesi, aktörlerin algı skorları üzerinden ampirik olarak haritalandırılmıştır. Elde edilen ampirik bulgular ile özellikle üretici ve aracı aktörleri arasında tespit edilen pazarlama ve lojistik odaklı algı asimetrisi, zincirde kurulacak deterministik veya stokastik matematiksel modeller için kritik birer kısıt niteliğindedir. Çalışmanın bu yönüyle, gelecekteki operasyonel araştırmalara yön gösterici bir zemin hazırladığı düşünülmektedir. Gelecek çalışmalarda, bu araştırmadan elde edilen kalitatif aktör bariyerleri, küçük ölçekli üretim kısıtları ve soğuk zincir altyapı yetersizlikleri gibi parametreler girdi (veri seti) olarak kullanılacaktır. Bu ampirik altlık üzerine Doğrusal Programlama (LP), Çok Kriterli Karar Verme (MCDM) veya Hevristik/Meta-hevristik optimizasyon algoritmaları entegre edilerek, organik tarım tedarik zincirine özgü, bütünleşik ve matematiksel bir uçtan uca operasyonel optimizasyon modelinin geliştirilmesi planlanmaktadır.

KAYNAKLAR

Bauner, C., & Lavoie, N. (2023). Competing with fad products: Erroneous health beliefs and market outcomes. *European Review of Agricultural Economics*, *50*(3), 879–917. https://doi.org/10.1093/erae/jbad012

Gumbi, N., Gumbi, L., & Twinomurinzi, H. (2023). Towards sustainable digital agriculture for smallholder farmers: A systematic literature review. *Sustainability*, *15*(16), Article 12530. https://doi.org/10.3390/su151612530

Hu, S., Huang, S., Huang, J., & Su, J. (2021). Blockchain and edge computing technology enabling organic agricultural supply chain: A framework solution to trust crisis. *Computers & Industrial Engineering, 153,* Article 107079. https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107079

Kahveci, Ş., & Ataseven, Y. (2020). Türkiye'de organik tarımsal üretimde örgütlenme modellerinin incelenmesi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, *55*(4), 2341-2360. https://doi.org/10.15659/3.sektor.2020.55.4.2341

Mardenli, A., Sträter, K. F., Herrmann, C., Alghababsheh, M., Fiedler, A., & Sackmann, D. (2025). Consumer trust in the agri-food supply chain: A randomized controlled study of organic food labeling fraud. *British Food Journal*, *127*(8), 2777-2799. https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2024-0551

Martínez Arroyo, J. A., & Valenzo Jiménez, M. A. (2023). Non-parametric analysis for the explanation of competitive advantage through innovation and environmental management. *Signos, 15*(1), 181-203. https://doi.org/10.22415/rcs.v15i1.4883

Molnár, A., Gellynck, X., & Weaver, R. D. (2010). Chain member perception of chain performance: The role of relationship quality. *Journal on Chain and Network Science*, *10*(1), 27-50. https://doi.org/10.3920/JCNS2010.x178

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Müller, K., Bokelmann, W., & Geyer, M. (2004). Quality safeguarding in organic produce supply chains: Problems, solutions and success factors. *Acta Horticulturae*, (655), 55-62. https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.655.5

Murphy, B., Martini, M., Fedi, A., Loera, B. L., Elliott, C. T., & Dean, M. (2022). Consumer trust in organic food and organic certifications in four European countries. *Food Control*, *133*, Article 108484. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108484

Raftowicz, M., & Korabiewski, B. (2025). Regional determinants of the development of short food supply chains in Poland. *Sustainability*, *17*(21), Article 9772. https://doi.org/10.3390/su17219772

Rastorgueva, N., Lindner, L. F., Hansen, S. R., Migliorini, P., Knöbl, C. F., & Flynn, K. M. (2023). Views of farmers and other agri-food stakeholders on generic skills for transitioning toward sustainable food systems. *Agronomy*, *13*(2), Article 525. https://doi.org/10.3390/agronomy13020525

Riccaboni, A., Neri, E., Trovarelli, F., & Pulselli, R. M. (2021). Sustainability-oriented research and innovation in 'farm to fork' value chains. *Current Opinion in Food Science*, *42*, 102-112. https://doi.org/10.1016/j.cofs.2021.05.004

Shaharudin, M. S., & Fernando, Y. (2024). Cold supply chain of leafy green vegetables: A social network analysis approach. *Journal of Science and Technology Policy Management*, *15*(4), 794-817. https://doi.org/10.1108/JSTPM-03-2022-0051

Taylor, R., & Anderson, K. (2025). Consumer willingness to pay for blockchain-verified organic food products. *Food Quality and Preference*, *118*, Article 104115. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2024.104115

Tee, Y.-Y., Ting, M.-S., Alexander, J. A., Tan, K.-Y., & Ooi, T.-K. (2025). Customer satisfaction toward logistic service quality: A comprehensive analysis of key factors and strategic implications. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, *14*(3), 461–478. https://doi.org/10.6007/IJAREMS/v14-i3/22145

Trienekens, J. H., Wognum, P. M., Beulens, A. J., & Van Der Vorst, J. G. (2012). Transparency in complex dynamic food supply chains. *Advanced Engineering Informatics*, *26*(1), 55-65. https://doi.org/10.1016/j.aei.2011.08.007

Virmani, N., Sharma, D., Tripathi, P. M., Raut, R. D., & Kumar, M. (2025). What drives the adoption of digital food supply chains? Assessing the intentions to adopt digital food supply chain: Stimulus-organism-response framework. *International Journal of Logistics Research and Applications*, *28*(2), 1-27. https://doi.org/10.1080/13675567.2024.2312345

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAMU YÖNETİMİNDE DİJİTALLEŞME SÜRECİ VE NETOKRATİK YÖNETİŞİM

Dr. Öğr. Üyesi ŞAFAK ÇINAR
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,
Yönetim ve Organizasyon Programı, Sağlık Kurumları İşletmeciliği
e-posta: safak.cinar@sbu.edu.tr
ORCID: 0000-0003-1472-3931

ÖZET

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, kamu yönetimi anlayışında önemli dönüşümlere yol açmış; geleneksel merkeziyetçi ve hiyerarşik yönetim yapılarının yerini daha ağ temelli, katılımcı ve dijital iletişim odaklı yönetişim modelleri almaya başlamıştır. Özellikle post-modern, post-endüstriyel ve enformasyonalizm yaklaşımları doğrultusunda bilgi, dijital ağlar ve iletişim süreçleri kamu politikalarının şekillenmesinde temel belirleyicilerden biri haline gelmiştir. Alexander Bard ve Jan Söderqvist tarafından geliştirilen netokrasi kuramı ise bilgiye erişim, bilgi akışını yönetme, dikkat yönlendirme ve ağ oluşturma kapasitesine sahip aktörlerin toplumsal ve siyasal süreçlerde etkili olduğu yeni bir güç ve yönetim yapısını açıklamaktadır. Kuram, ağ toplumunda maddi sermayeden çok bilgi, dikkat ve dijital ağları yönetebilme kapasitesinin belirleyici hale geldiğini; dikey hiyerarşik yapıların yerini daha yatay ve ağ temelli iletişim biçimlerinin aldığını savunmaktadır.

Çalışmada, netokrasi yaklaşımının kamu yönetimi üzerindeki etkileri; e-devlet, e-yönetişim, dijital katılım, sosyal medya, yapay zekâ uygulamaları ve ağ toplumuna ilişkin literatür üzerinden değerlendirilmiştir. Literatür bulguları; dijital teknolojilerin kamu hizmetlerinde şeffaflık, erişilebilirlik, hız, hizmet kalitesi ve vatandaş katılımını artırdığını; aynı zamanda kamu yönetiminin daha esnek, etkileşimli ve ağ merkezli bir yapıya dönüşmesine katkı sağladığını göstermektedir. Estonya, ASEAN ülkeleri, ABD, Çin ve Singapur gibi örneklerde dijital kamu yönetimi uygulamalarının yönetim etkinliği ve yönetişim kalitesi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu görülmektedir.

Bununla birlikte dijital dönüşüm süreçlerinin; dezenformasyon, dijital eşitsizlik, veri güvenliği, siber tehditler ve bilgi akışının belirli dijital elitler tarafından yönlendirilmesi gibi riskleri de beraberinde getirdiği belirtilmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, netokratik yönetişim anlayışının yalnızca teknolojik değil; aynı zamanda etik, hukuki ve demokratik boyutlarıyla değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Sonuç olarak dijital çağda kamu yönetiminin; bilgi, ağ ve dijital iletişim merkezli yeni bir yönetişim paradigmasına doğru evrildiği ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

netokrasi yaklaşımının bu dönüşümü açıklamada önemli bir kuramsal çerçeve sunduğu değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Kamu Yönetimi, Netokrasi, E-Yönetişim, Dijital Yönetişim

DIGITALIZATION PROCESS IN PUBLIC ADMINISTRATION AND NETOCRATIC GOVERNANCE

Assist. Prof. Dr. ŞAFAK ÇINAR [1]
[1] University of Health Sciences Türkiye, Gülhane Vocational School of Health Services, Program of Management and Organization, Health Institutions Management
email : safak.cinar@sbu.edu.tr
ORCHID -0000-0003-1472-3931

ABSTRACT

Developments in information and communication technologies have led to significant transformations in the understanding of public administration; traditional centralized and hierarchical administrative structures have increasingly been replaced by more network-based, participatory, and digitally oriented governance models. In particular, within the framework of post-modern, post-industrial, and informationalism approaches, information, digital networks, and communication processes have become fundamental determinants in the shaping of public policies. In this context, the theory of netocracy, developed by Alexander Bard and Jan Söderqvist, explains a new structure of power and governance in which actors possessing the capacity to access information, manage information flows, direct attention, and establish networks become influential in social and political processes. The theory argues that, within the network society, information, attention, and the capacity to manage digital networks have become more decisive than material capital, while vertical hierarchical structures are being replaced by more horizontal and network-based forms of communication.

This study evaluates the effects of the netocracy approach on public administration through the literature on e-government, e-governance, digital participation, social media, artificial intelligence applications, and network society. The findings in the literature indicate that digital technologies increase transparency, accessibility, speed, service quality, and citizen participation in public services, while also contributing to the transformation of public

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

administration into a more flexible, interactive, and network-centered structure. It is observed that digital public administration practices in countries such as Estonia, ASEAN countries, the USA, China, and Singapore have positive effects on administrative efficiency and governance quality.

However, it is also emphasized that digital transformation processes bring certain risks, including disinformation, digital inequality, data security issues, cyber threats, and the manipulation of information flows by particular digital elites. Accordingly, the study highlights that the understanding of netocratic governance should be evaluated not only from a technological perspective but also in terms of ethical, legal, and democratic dimensions. As a result, it is concluded that public administration in the digital age is evolving toward a new governance paradigm centered on information, networks, and digital communication, and that the netocracy approach provides an important theoretical framework for explaining this transformation.

Keywords: Digital Public Administration, Netocracy, E-Governance, Digital Transformation

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

FARKLI KLASMANLARDA GÖREV YAPAN HENTBOL HAKEMLERİNİN MESLEKİ HAZ DÜZEYLERİ İLE HAKEMLİK MESLEĞİNİ SÜRDÜRME ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ[1]

SILA SAKAR [1], Doç. Dr., PERO DUYGU DUMANGÖZ [2]

[1] Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, silasakar159@gmail.com - 0009-0006-7946-7122

[2] Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, pero.dumangoz@adu.edu.tr - 0000-0002-2827-5538

ÖZET

Araştırmanın amacı, Türkiye'deki hentbol hakemlerinin hakemlik mesleğinden duydukları haz düzeyleri ile hakemlik mesleğini sürdürme algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi ve bu değişkenlerin bazı demografik özelliklere göre betimlenmesidir. Araştırma evreni, 2023-2024 sezonunda A, B ve C klasmanlarında görev yapan toplam 212 hentbol hakeminden oluşmuş, çalışma evreni temsil yeterliliğine sahip olduğu değerlendirilen 124 hentbol hakemi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına göre sağlanmıştır. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modelinde yürütülmüştür. Veriler, araştırmacılar tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu, Karaçam ve Pulur (2018) tarafından geliştirilen Hakemler İçin Mesleki Haz Ölçeği (HİMHÖ) ve Karaçam ve arkadaşları (2021) tarafından Türkçeye uyarlanan Hakemlik Mesleğini Sürdürme Ölçeği (HMSÖ) aracılığıyla toplanmıştır. Veri toplama süreci yüz yüze uygulama yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistikler ile birlikte uygun parametrik ve parametrik olmayan testler, korelasyon ve regresyon analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Bulgular, hentbol hakemlerinin mesleki haz düzeylerinin ve hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algılarının genel olarak yüksek olduğunu göstermiştir. Mesleki haz ile hakemlik mesleğini sürdürme algısı arasında pozitif yönde, orta-yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş ve araştırmanın ana hipotezi desteklenmiştir. Demografik değişkenlere göre yapılan analizlerde, cinsiyet, yaş, hakemlik süresi ve klasman değişkenlerine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ayrıca, mesleki haz düzeyinin hakemlik mesleğini sürdürme algısının

[1] Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2024/1 dönemi kapsamında desteklenen 1919B012417682 numaralı proje çıktılarından üretilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

anlamlı bir yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, mesleki haz düzeyinin hakemlik mesleğini sürdürme niyetinin önemli belirleyicilerinden biri olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hakem, hentbol, mesleki haz, hakemlik sürdürme

1. GİRİŞ

Spor, bireylerin fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimlerine katkı sağlayan önemli bir toplumsal olgudur. Günümüzde spor faaliyetleri yalnızca rekreatif bir etkinlik olmanın ötesine geçerek, ekonomik, kültürel ve örgütsel boyutları olan geniş bir endüstri hâline gelmiştir. Bu endüstrinin sağlıklı ve sürdürülebilir biçimde işlemesinde sporcular, antrenörler, yöneticiler ve seyirciler kadar hakemler de kritik bir role sahiptir. Hakemler, spor müsabakalarının adil, güvenli ve kurallara uygun şekilde yürütülmesini sağlayan temel aktörler arasında yer almakta; verdikleri kararlarla müsabakanın akışını ve sonucunu doğrudan etkileyebilmektedir (Karaçam ve ark., 2021).

Hentbol, yüksek tempo, yoğun fiziksel temas ve hızlı karar verme gerektiren yapısı nedeniyle hakemler açısından önemli düzeyde zihinsel ve fiziksel yük oluşturan branşlardan biridir. Hentbol hakemleri, müsabaka süresince hem oyunun kurallarına hâkim olmak hem de oyuncular, antrenörler ve seyircilerden gelen baskılarla baş edebilmek durumundadır. Bu süreçte hakemlerin mesleklerine yönelik algıları, motivasyonları ve meslekten aldıkları haz, performanslarını ve mesleği sürdürme eğilimlerini önemli ölçüde etkilemektedir (Kurnaz, 2023; Reyhan, 2012).

Mesleki haz, bireyin yaptığı işten duyduğu memnuniyet, işe yönelik içsel motivasyonu ve olumlu duygusal durumu ifade eden önemli bir kavramdır. Literatürde mesleki haz; iş doyumu, mesleki bağlılık ve performans ile yakından ilişkili bir yapı olarak ele alınmaktadır (Özivgen, 2021; Türker, 2023). Hakemlik mesleği açısından değerlendirildiğinde, sahada doğru karar verebilme, otorite kurabilme, müsabakayı kontrol altında tutabilme ve görev bilinciyle hareket edebilme gibi unsurlar, hakemlerin mesleklerinden aldıkları hazzın temel kaynakları arasında yer almaktadır (Ekmekçi, 2011; Kahraman, 2021).

Spor hakemleri açısından bakıldığında; yoğun baskı, hata yapma korkusu, performansın sürekli değerlendirilmesi, taraftar ve medya etkisi, maddi yetersizlikler ve güvenlik kaygıları, mesleği sürdürme sürecini zorlaştıran temel faktörler arasında yer almaktadır (Ağbuğa ve ark., 2017; Atıcı, 2024). Buna karşın, mesleki haz düzeyi yüksek olan hakemlerin mesleklerine daha güçlü bağlandıkları, görevlerini sürdürme konusunda daha olumlu algılara sahip oldukları ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

meslekten ayrılma eğilimlerinin daha düşük olduğu belirtilmektedir (Özivgen, 2021; Türker, 2023).

Bu bağlamda, hentbol hakemlerinin mesleki haz düzeyleri ile hakemlik mesleğini sürdürme algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi, hem bireysel hem de örgütsel açıdan önemli bir araştırma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, farklı klasmanlarda görev yapan hentbol hakemlerinin mesleki haz düzeyleri ile hakemlik mesleğini sürdürme algıları arasındaki ilişkiyi incelemek ve elde edilen bulgular doğrultusunda hakemlik mesleğinin sürdürülebilirliğine katkı sağlayacak öneriler geliştirmektir.

Araştırmanın birinci amacı, Türkiye'deki hentbol hakemlerinin hakemlik mesleğinden duydukları haz düzeyleri ve hakemlik mesleğini sürdürme algıları arasındaki ilişki varlığının incelenmesidir. Araştırmanın ikinci amacı ise, hentbol hakemlerinin mesleki haz düzeylerini ve hakemlik mesleğini sürdürmelerine yönelik algılarını bazı demografik değişkenlere göre betimlemektir. Bu kapsamda çalışmanın ana hipotezi (H1); katılımcıların mesleki haz düzeyleri ile hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algıları arasında pozitif yönde bir ilişki vardır.

Çalışmanın diğer hipotezleri:

H2. Katılımcıların mesleki haz düzeyleri ile hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algıları cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermektedir.

H3. Katılımcıların mesleki haz düzeyleri ile hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algıları yaş değişkenine göre farklılık göstermektedir.

H4. Katılımcıların mesleki haz düzeyleri ile hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algıları hakemlik süresi değişkenine göre farklılık göstermektedir.

H5. Katılımcıların mesleki haz düzeyleri ile hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algıları hakemlik klasmanı değişkenine göre farklılık göstermektedir.

H6. Katılımcıların mesleki haz düzeyleri, hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algılarının anlamlı bir yordayıcısıdır.

2. YÖNTEM

2.1. Evren ve Örneklem

Araştırma evreni, Türkiye'de 2023-2024 sezonunda hentbol branşında görev yapan A, B ve C Klasman hakemleridir. Türkiye Hentbol Federasyonu (THF) kurumsal web sayfasından ulaşılan bilgiye göre Türkiye' de 2023-2024 sezonunda (son sezon) hentbol branşında görev

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yapan toplam 212 (56 A klasmanı + 72 B klasmanı + 84 C klasmanı) hentbol hakemi bulunmaktadır (https://www.thf.org.tr/). Araştırmada evrene ulaşılmaya çalışılmış, ancak gönüllülük esasına bağlı olarak 124 hakeme ulaşılabilmiştir. Bu doğrultuda çalışma, evreni temsil etme açısından kabul edilebilir büyüklüğe sahip bir örneklem üzerinde yürütülmüştür. Elde edilen örneklem büyüklüğü evrenin %58,5'ine karşılık gelmektedir. Sosyal bilimler araştırmalarında örneklem büyüklüğünün yeterliliği konusunda Krejcie ve Morgan (1970) tarafından önerilen kriterler dikkate alındığında, mevcut örneklemin araştırma amacı doğrultusunda kullanılabilir olduğu değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, verilerin gönüllülük esasına dayalı olarak toplanmış olması, örneklemde yanlılık oluşma olasılığını beraberinde getirebileceğinden bulgular bu sınırlılık çerçevesinde yorumlanmalıdır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak üç bölümden oluşan bir form kullanılmıştır. Formun birinci bölümünde, araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formuna yer verilmiştir. Bu form aracılığıyla katılımcı hentbol hakemlerinin demografik ve mesleki özelliklerine ilişkin bilgiler toplanmıştır. Formun ikinci bölümünde, hakemlerin mesleki haz düzeylerini belirlemek amacıyla Karaçam ve Pulur (2018) tarafından geliştirilen "Hakemler İçin Mesleki Haz Ölçeği (HİMHÖ)" kullanılmıştır. Formun üçüncü bölümünde ise hakemlerin mesleği sürdürmeye yönelik algılarını belirlemek amacıyla Karaçam ve arkadaşları (2021) tarafından Türkçeye uyarlanan "Hakemlik Mesleğini Sürdürme Ölçeği (HMSÖ)" kullanılmıştır. Ölçekler, Türkiye Hentbol Federasyonu tarafından 01–03 Ağustos 2025 tarihinde Ankara'da düzenlenen A ve B Klasman Hakem Gelişim Semineri ile 30–31 Ağustos 2025 tarihlerinde Ankara'da düzenlenen C Klasman Hakem Gelişim Semineri esnasında araştırmacı tarafından yüz yüze uygulanmıştır. Araştırmaya katılımda gönüllülük esas alınmıştır.

2.3. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında ölçeklerden elde edilen verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS 25.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veriler analize alınmadan önce veri seti incelenmiş, hatalı girişler ve kayıp veriler kontrol edilmiştir. Ardından katılımcılara ilişkin sayı, ortalama, standart sapma, frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak betimsel istatistikler oluşturulmuştur. Araştırma hipotezlerine ilişkin analizlere geçilmeden önce değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelenerek test edilmiştir. Yapılan normallik incelemesi sonucunda HİMHÖ toplam puanlarının normal dağılım varsayımını karşılamadığı, HMSÖ toplam puanlarının ise normal

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

dağılıma yakın bir yapı gösterdiği belirlenmiştir. Bu doğrultuda analizlerde kullanılacak testler normallik sonuçları dikkate alınarak belirlenmiştir. HİMHÖ değişkenine ilişkin iki bağımsız grubun karşılaştırılmasında Mann–Whitney U testi, üç ve daha fazla grubun karşılaştırılmasında Kruskal–Wallis H testi uygulanmıştır. HMSÖ değişkenine ilişkin iki bağımsız grubun ortalamalarının karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem t testi, üç ve daha fazla grubun karşılaştırılmasında ise Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde Pearson Korelasyon Analizi uygulanmıştır. Her ne kadar HİMHÖ değişkeninde normallik varsayımı tam olarak sağlanmamış olsa da, örneklem büyüklüğünün yeterli düzeyde olması, çarpıklık ve basıklık değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde değerlendirilmesi ve Pearson korelasyon analizinin normallik ihlallerine karşı görece dayanıklı bir yöntem olması gerekçeleriyle parametrik korelasyon katsayısı tercih edilmiştir. HİMHÖ toplam puanının HMSÖ toplam puanını yordama düzeyini belirlemek amacıyla Basit Doğrusal Regresyon Analizi yapılmıştır. Regresyon analizine geçilmeden önce değişkenler arasındaki doğrusal ilişki varsayımı incelenmiş ve analiz için gerekli ön koşulların sağlandığı görülmüştür. Normallik varsayımında kısmi sapmalar bulunmasına karşın örneklem büyüklüğünün yeterli olması ve regresyon analizinin normallik ihlallerine karşı dayanıklı bir istatistiksel yöntem olması nedeniyle analiz parametrik yaklaşımla sürdürülmüştür. Araştırmada tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Çizelge 1. Katılımcıların Demografik Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikleri (N) ve (%)

Demografik	**Grup**	**N**	**%**
Cinsiyet	Kadın	36	29,0
	Erkek	88	71,0
Yaş	18-29 yaş arası	50	40,3
	30-41 yaş arası	60	48,4
	42 yaş ve üzeri	14	11,3
Hakemlik süresi	0-5 yıl arası	30	24,2
	6-10 yıl arası	22	17,7
	11 yıl ve üzeri	72	58,1
Hakemlik klasmanı	A klasman	55	44,4
	B klasman	33	26,6

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

	C klasman	36	29,0
Total		124	100,0

Çizelge 1'de araştırmaya katılanların demografik özelliklerine ilişkin frekans (N) ve yüzde (%) dağılımları sunulmuştur. Buna göre katılımcıların %29'u kadın (n=36), %71'i erkektir (n=88). Yaş dağılımı 18–29 yaş arası %40,3 (n=50), 30–41 yaş arası %48,4 (n=60) ve 42 yaş ve üzeri %11,3'tür (n=14). Hakem olarak çalışma süresi 0–5 yıl %24,2 (n=30), 6–10 yıl %17,7 (n=22) ve 11 yıl ve üzeri %58,1'dir (n=72). Hakemlik klasmanı dağılımı A klasman %44,4 (n=55), B klasman %26,6 (n=33) ve C klasman %29,0'dır (n=36). Toplam örneklem büyüklüğü 124'tür (%100).

Çizelge 2. Katılımcıların HİMHÖ ve HMSÖ Puanlarının Betimsel İstatistik Çizelgesi (Min., Max., Ort., Std. Sapma)

Ölçek Maddeleri	**Min**	**Max**	**Ort**	**Std sapma**
HİMHÖ 1	3,00	5,00	4,67	0,61
HİMHÖ 2	1,00	5,00	4,58	0,78
HİMHÖ 3	1,00	5,00	4,33	0,74
HİMHÖ 4	2,00	5,00	4,41	0,88
HİMHÖ 5	1,00	5,00	4,77	0,56
HİMHÖ 6	1,00	5,00	4,12	0,78
HİMHÖ 7	2,00	5,00	4,46	0,78
HİMHÖ Toplam	**11,00**	**35,00**	**31,37**	**3,78**
HMSÖ 1	1,00	5,00	4,17	0,93
HMSÖ 2	1,00	5,00	4,62	0,73
HMSÖ 3	1,00	5,00	4,54	0,82
HMSÖ 4	1,00	5,00	4,20	0,92
HMSÖ 5	1,00	5,00	4,08	0,99
HMSÖ 6	1,00	5,00	3,99	0,97
HMSÖ 7	1,00	5,00	2,20	1,04
HMSÖ 8	1,00	5,00	4,04	1,26
HMSÖ 9	1,00	5,00	1,50	0,95
HMSÖ 10	1,00	5,00	1,55	1,06
HMSÖ 11	1,00	5,00	3,74	1,33
HMSÖ 12	1,00	5,00	3,97	1,30
HMSÖ 13	1,00	5,00	3,90	1,13
HMSÖ 14	1,00	5,00	3,53	1,27
HMSÖ 15	1,00	5,00	2,16	1,10
HMSÖ 16	1,00	5,00	2,46	1,00
HMSÖ 17	1,00	5,00	2,81	0,92
HMSÖ 18	1,00	5,00	3,93	1,15
HMSÖ 19	1,00	5,00	4,33	0,89
HMSÖ 20	1,00	5,00	3,83	1,02
HMSÖ 21	1,00	5,00	4,31	0,87
HMSÖ 22	1,00	5,00	4,40	0,87

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

HMSÖ 23	1,00	5,00	4,30	0,98
HMSÖ 24	1,00	5,00	1,89	1,20
HMSÖ 25	1,00	5,00	3,83	0,94
HMSÖ 26	1,00	5,00	1,95	1,21
HMSÖ 27	1,00	5,00	1,80	1,09
HMSÖ Toplam	**54,00**	**104,00**	**85,37**	**10,38**

Çizelge 2 incelendiğinde, hentbol hakemlerinin Hakemlik İşinden Mesleki Haz Ölçeği (HİMHÖ) maddelerine verdikleri yanıtların ortalamalarının genel olarak yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Madde ortalamaları 4,12 ile 4,77 arasında değişmektedir. En yüksek ortalamanın HİMHÖ 5 maddesinde (Ort.=4,77; Ss.=0,56), en düşük ortalamanın ise HİMHÖ 6 maddesinde (Ort.=4,12; Ss.=0,78) olduğu belirlenmiştir. HİMHÖ toplam puan ortalaması 31,37 (Ss.=3,78) olup, ölçeğin minimum ve maksimum değerleri (11–35) dikkate alındığında katılımcıların mesleki haz düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir.

Hakemlik Mesleğini Sürdürme Ölçeği (HMSÖ) maddelerine ilişkin ortalamalar incelendiğinde ise puanların daha geniş bir aralıkta dağıldığı görülmektedir (Ort.=1,50–4,62). En yüksek ortalama HMSÖ 2 maddesinde (Ort.=4,62; Ss.=0,73), en düşük ortalama ise HMSÖ 9 maddesinde (Ort.=1,50; Ss.=0,95) tespit edilmiştir. Bazı maddelerde ortalamaların oldukça düşük olması (örneğin HMSÖ 9, 10, 24, 26 ve 27) bu maddelerin ters kodlu olabileceğini düşündürmekte ya da katılımcıların bu ifadelere katılım düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir. HMSÖ toplam puan ortalaması 85,37 (Ss.=10,38) olarak belirlenmiştir. Ölçeğin minimum ve maksimum değerleri (54–104) dikkate alındığında, katılımcıların hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algılarının genel olarak yüksek düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Normallik Değerleri

Değişken	**Çarpıklık (Sk)**	**Std. Hata**	**Basıklık (Ku)**
HİMHÖ Toplam	**-2,309**	**0,217**	**7,545**
HMSÖ Toplam	**-0,823**	**0,217**	**0,052**

Araştırmada değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelenerek değerlendirilmiştir. Literatürde ±1,5 (bazı kaynaklara göre ±2) aralığında kalan değerlerin normal dağılım için kabul edilebilir olduğu belirtilmektedir.

Bu doğrultuda yapılan inceleme sonucunda:

HİMHÖ Toplam puanı, çarpıklık (–2,309) ve basıklık (7,545) değerleri nedeniyle normal dağılım varsayımını karşılamamaktadır.

HMSÖ Toplam puanı ise çarpıklık (–0,823) ve basıklık (0,052) değerleriyle normal dağılıma yakın bir yapı göstermektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu bulgular doğrultusunda HİMHÖ değişkeni için parametrik olmayan testler, HMSÖ değişkeni için ise parametrik testler tercih edilmiştir.

Çizelge 3. Katılımcıların HİMHÖ Puanlarının "Cinsiyet"e Göre Mann-Whitney U Sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama Sıra	Sıra Toplam	U	Z	p
Kadın	36	60,29	2170,50	1504,50	-0,446	.656
Erkek	88	63,40	5579,50			

Çizelge 3'e göre kadın hakemlerin sıra ortalaması 60,29, erkek hakemlerin sıra ortalaması ise 63,40 olarak belirlenmiştir. Erkek hakemlerin sıra ortalamasının kadın hakemlere göre bir miktar yüksek olduğu görülmekle birlikte, Mann-Whitney U testi sonucunda bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (U=1504,50; Z=-0,446; p=,656; p>0,05).

Çizelge 4. Katılımcıların HMSÖ Puanlarının "Cinsiyet" e Göre T-testi Sonuçları

Değişken	Cinsiyet	n	Ort.	SS	t	sd	p
Yönetici Algısı	Kadın	36	13,88	2,05	-0,271	122	,787
	Erkek	88	14,00	2,08			
Hakemlik Yapma Dürtüsü	Kadın	36	13,22	2,41	-0,429	122	,669
	Erkek	88	13,39	1,90			
Mentör	Kadın	36	15,58	4,01	0,726	122	,469
	Erkek	88	14,97	4,29			
Ödül	Kadın	36	7,30	2,55	0,195	122	,845
	Erkek	88	7,19	3,03			
Camia Algısı ve Eğitim	Kadın	36	24,97	4,11	-0,220	122	,804
	Erkek	88	25,19	4,62			
Stres Olgusu	Kadın	36	10,33	2,49	-0,658	122	,512
	Erkek	88	10,63	2,25			
Hakemlikte Rekabet Algısı	Kadın	36	13,19	2,05	-0,460	122	,647
	Erkek	88	13,35	1,59			

Çizelge 4'te katılımcıların HMSÖ alt boyutları puanlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre; Yönetici Algısı (t=-0,271; p=,787), Hakemlik Yapma Dürtüsü (t=-0,429; p=,669), Mentör (t=0,726; p=,469), Ödül (t=0,195; p=,845), Camia Algısı ve Eğitim (t=-0,220; p=,804), Stres Olgusu (t=-0,658; p=,512) ve Hakemlikte Rekabet Algısı (t=-0,460; p=,647) alt boyutlarının hiçbirinde kadın ve erkek hakemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 5. Katılımcıların HİMHÖ Puanlarının "Yaş" a Göre Kruskal- Wallis H Testi Sonuçları

Değişkenler	Yaş grubu	n	Sıra Ort.	χ^2	sd	p
HİMHÖ Toplam	18-29 yaş arası	50	58,68	3,993	2	,136
	30-41 yaş arası	60	61,64			
	42 yaş ve üzeri	14	79,82			

Çizelge 5'te katılımcıların HİMHÖ toplam puanlarının yaş değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla Kruskal–Wallis H testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre 18–29 yaş grubunun sıra ortalaması 58,68; 30–41 yaş grubunun sıra ortalaması 61,64; 42 yaş ve üzeri grubun sıra ortalaması ise 79,82 olarak belirlenmiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde, yaş arttıkça mesleki haz düzeyinin yükseldiği yönünde bir eğilim olduğu görülmektedir. Özellikle 42 yaş ve üzeri hakemlerin sıra ortalamasının diğer yaş gruplarına göre daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Ancak yapılan Kruskal-Wallis H testi sonucunda bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (χ^2=3,993; sd=2; p=,136; p>0,05).

Çizelge 6. Katılımcıların HMSÖ Puanlarının "Yaş" a Göre Anova Testi Sonuçları

Değişken	Kaynak	Kareler toplamı	sd	Kareler Ort.	F	P
Yönetici Algısı	Gruplar arası	7,960	2	3,980	0,930	,397
	Grup içi	517,910	121	4,280		
Hakemlik Yapma Dürtüsü	Gruplar arası	15,524	2	7,762	1,854	,161
	Grup içi	506,564	121	4,186		
Mentör	Gruplar arası	43,954	2	21,977	1,245	,292
	Grup içi	2136,134	121	17,654		
Ödül	Gruplar arası	20,176	2	10,089	1,207	,303
	Grup içi	1011,499	121	8,359		
Camia Algısı ve Eğitim	Gruplar arası	63,741	2	31,871	1,615	,203
	Grup içi	2388,194	121	19,737		
Stres Olgusu	Gruplar arası	24,668	2	12,334	2,339	,101
	Grup içi	638,042	121	5,273		
Hakemlikte Rekabet Algısı	Gruplar arası	9,148	2	4,574	1,541	,218
	Grup içi	359,207	121	2,969		
Toplam	Gruplar arası	85,768	2	42,884	0,393	,676
	Grup içi	13187,168	121	108,985		

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 6'da katılımcıların HMSÖ toplam puanları ve alt boyut puanlarının yaş gruplarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre; Yönetici Algısı (F=0,930; p=,397), Hakemlik Yapma Dürtüsü (F=1,854; p=,161), Mentör (F=1,245; p=,292), Ödül (F=1,207; p=,303), Camia Algısı ve Eğitim (F=1,615; p=,203), Stres Olgusu (F=2,339; p=,101), Hakemlikte Rekabet Algısı (F=1,541; p=,218) alt boyutları ile HMSÖ toplam puanı (F=0,393; p=,676) açısından yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

Çizelge 7. Katılımcıların HİMHÖ Puanlarının Hakemlik Süresi"ne Göre Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Değişkenler	Hakemlik çalışma süresi	n	Sıra Ort.	χ^2	sd	p
HİMHÖ Toplam	0-5 yıl arası	30	64,12	1,787	2	,409
	6-10 yıl arası	22	53,39			
	11 yıl ve üzeri	72	64,61			

Çizelge 7'de katılımcıların HİMHÖ toplam puanlarının hakem olarak çalışma süresine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla Kruskal–Wallis H testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre; 0–5 yıl hakemlik yapanların sıra ortalaması 64,12, 6–10 yıl arasında hakemlik yapanların sıra ortalaması 53,39, 11 yıl ve üzeri hakemlerin sıra ortalaması 64,61 olarak belirlenmiştir. Bu veriler, 6–10 yıl arası hakemlerin mesleki haz düzeylerinin diğer gruplara göre bir miktar daha düşük olduğunu göstermektedir; 0–5 yıl ve 11 yıl ve üzeri grupların mesleki haz düzeyleri ise birbirine yakın ve daha yüksek düzeydedir. Ancak Kruskal-Wallis H testi sonuçları bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ortaya koymaktadır (χ^2=1,787; sd=2; p=,409; p>0,05).

Çizelge 8. Katılımcıların HMSÖ Puanlarının "Hakemlik Süresi"ne Göre Anova Testi Sonuçları

Değişken	Kaynak	Kareler toplamı	sd	Kareler Ort.	F	P
Yönetici Algısı	Gruplar arası	24,730	2	12,365	2,986	,054
	Grup içi	501,141	121	4,142		
Hakemlik Yapma Dürtüsü	Gruplar arası	9,247	2	4,624	1,091	,339
	Grup içi	512,871	121	4,238		
Mentör	Gruplar arası	32,636	2	16,318	0,919	,403
	Grup içi	2147,453	121	17,748		
Ödül	Gruplar arası	24,618	2	12,309	1,47	,232
	Grup içi	1007,677	121	8,323		

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Camia Algısı ve Eğitim	Gruplar arası	95,378	2	47,689	2,449	,091
	Grup içi	2356,558	121	19,476		
Stres Olgusu	Gruplar arası	9,780	2	4,890	0,906	,407
	Grup içi	652,929	121	5,396		
Hakemlikte Rekabet Algısı	Gruplar arası	6,978	2	3,489	1,168	,314
	Grup içi	361,377	121	2,987		
Toplam	Gruplar arası	105,803	2	52,901	0,486	,616
	Grup içi	12167,133	121	108,819		

Çizelge 8 incelendiğinde, katılımcıların Hakemlik Mesleğini Sürdürme Ölçeği (HMSÖ) alt boyut ve toplam puanlarının hakemlik süresi değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; Yönetici Algısı (F=2,986; p=,054), Hakemlik Yapma Dürtüsü (F=1,091; p=,339), Mentör (F=0,919; p=,403), Ödül (F=1,470; p=,232), Camia Algısı ve Eğitim (F=2,449; p=,091), Stres Olgusu (F=0,906; p=,407), Hakemlikte Rekabet Algısı (F=1,168; p=,314) alt boyutları ile HMSÖ toplam puanı (F=0,486; p=,616) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0,05).

Çizelge 9. Katılımcıların HİMHÖ Puanlarının "Hakemlik Klasmanı"na Göre Kruskal- Wallis H Testi Sonuçları

Değişkenler	**Hakemlik Klasmanı**	**n**	**Sıra Ort.**	**χ^2**	**sd**	**p**
HİMHÖ Toplam	A klasman	55	64,22	1,049	2	0,592
	B klasman	33	65,14			
	C klasman	36	57,46			

Çizelge 9 incelendiğinde, katılımcıların HİMHÖ toplam puanlarının hakemlik klasmanı değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre; A klasman hakemlerin sıra ortalaması 64,22, B klasman hakemlerin sıra ortalaması 65,14, C klasman hakemlerin sıra ortalaması ise 57,46 olarak belirlenmiştir. Bu veriler, B klasman hakemlerin mesleki haz düzeylerinin diğer gruplara göre biraz daha yüksek olduğunu, C klasman hakemlerin ise diğer gruplara kıyasla daha düşük düzeyde mesleki haz gösterdiğini düşündürmektedir. Ancak Kruskal-Wallis H testi sonucunda bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (χ^2=1,049; sd=2; p=,592; p>0,05).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 10. Katılımcıların HMSÖ Puanlarının "Hakemlik Klasmanı"na Göre Anova Testi Sonuçları

Değişken	Kaynak	Kareler toplamı	sd	Kareler Ort.	F	P	Tukey
Yönetici Algısı	Gruplar arası	33,994	2	16,997	4,181	,018	A-C
	Grup içi	491,877	121	4,065			
Hakemlik Yapma Dürtüsü	Gruplar arası	16,824	2	8,412	2,015	,138	
	Grup içi	505,265	121	4,176			
Mentör	Gruplar arası	47,818	2	23,909	1,357	,261	
	Grup içi	2132,271	121	17,622			
Ödül	Gruplar arası	7,898	2	3,949	0,467	,628	
	Grup içi	1023,677	121	8,461			
Camia Algısı ve Eğitim	Gruplar arası	114,418	2	57,209	2,961	,056	
	Grup içi	2337,935	121	19,318			
Stres Olgusu	Gruplar arası	16,566	2	8,283	1,551	,216	
	Grup içi	646,143	121	5,340			
Hakemlikte Rekabet Algısı	Gruplar arası	3,205	2	1,603	0,531	,058	
	Grup içi	365,149	121	3,018			
Toplam	Gruplar arası	132,012	2	66,006	0,608	,546	
	Grup içi	13140,924	121	108,603			

Çizelge 10 incelendiğinde, Yönetici Algısı alt boyutunda gruplar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (F=4,181; p=,018). Tukey post-hoc testi sonuçlarına göre anlamlı fark A klasman ve C klasman hakemler arasında görülmektedir. Bu bulgu, A klasman hakemlerin yönetici algısı puanlarının C klasman hakemlerden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Diğer alt boyutlarda ise; Hakemlik Yapma Dürtüsü (F=2,015; p=,138), Mentör (F=1,357; p=,261), Ödül (F=0,467; p=,628), Camia Algısı ve Eğitim (F=2,961; p=,056), Stres Olgusu (F=1,551; p=,216), Hakemlikte Rekabet Algısı (F=0,531; p=,058) ve HMSÖ toplam puanı (F=0,608; p=,546) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Çizelge 11. Katılımcıların HİMHÖ ve HMSÖ Arasındaki İlişkiye Yönelik Korelasyon Analizi Sonuçları*

Değişkenler	**Ort. ± SS**	**1**	**2**
HİMHÖ toplam	31,37 ± 3,78	1	,587**
HMSÖ toplam	85,37 ± 10,39	,587**	1

*Normallik ihlaline rağmen örneklem büyüklüğü nedeniyle Pearson tercih edilmiştir.

Çizelge 11 incelendiğinde, Pearson korelasyon analizi sonucunda HİMHÖ toplam puanı ile HMSÖ toplam puanı arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($r = .587$, $p < .01$). Buna göre, mesleki haz arttıkça hakemlik mesleğini sürdürme eğilimi de artmaktadır.

Çizelge 12. HMSÖ Toplam Puanının Yordanmasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	**B**	**β**	**t**	**p**
Sabit	34,813	-	5,475	,000
HİMHÖ Toplam	1,612	,587	8,009	,000

HMSÖ toplam puanının yordanmasına ilişkin yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda, HİMHÖ toplam puanı, HMSÖ toplam puanının anlamlı bir yordayıcısı olarak belirlenmiştir (B=1,612; β=0,587; t=8,009; p<0,001). Sabit değer 34,813 olup, anlamlıdır (p<0,001). Bu sonuç, mesleki haz düzeyi bir birim arttığında, hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algının ortalama olarak 1,612 birim artacağını göstermektedir. Standartlaştırılmış regresyon katsayısı (β=0,587) ise mesleki haz ile mesleği sürdürme algısı arasında orta-yüksek düzeyde güçlü bir pozitif ilişki olduğunu doğrulamaktadır.

Normallik varsayımı test edildiğinde dağılımların istatistiksel olarak normalden sapma gösterdiği belirlenmiştir. Ancak çarpıklık ve basıklık değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalması, örneklem büyüklüğünün yeterli olması ve regresyon analizinin normallik ihlallerine karşı görece dayanıklı bir yöntem olması gerekçeleriyle analiz parametrik yaklaşımla sürdürülmüştür. Bu doğrultuda değişkenler arasındaki yordayıcı ilişkilerin belirlenmesi amacıyla basit doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Elde edilen bulgular, genel olarak hakemlerin mesleklerinden duydukları haz düzeyinin yüksek olduğunu ve bu durumun hakemliği sürdürme niyetleriyle pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermiştir.

Çizelge incelendiğinde, hentbol hakemlerinin Hakemlik İşinden Mesleki Haz Ölçeği (HİMHÖ) maddelerine verdikleri yanıtların ortalamalarının genel olarak yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. HİMHÖ toplam puan ortalaması 31,37 (Ss.=3,78) olup, ölçeğin minimum ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

maksimum değerleri (11–35) dikkate alındığında katılımcıların mesleki haz düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir. Standart sapma değerlerinin düşük olması, katılımcı görüşlerinin birbirine yakın ve homojen bir dağılım gösterdiğine işaret etmektedir. HMSÖ toplam puan ortalaması 85,37 (Ss.=10,38) olarak belirlenmiştir. Ölçeğin minimum ve maksimum değerleri (54–104) dikkate alındığında, katılımcıların hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algılarının genel olarak yüksek düzeyde olduğu ifade edilebilir. Standart sapma değerlerinin HİMHÖ'ye kıyasla daha yüksek olması ise mesleği sürdürme algısında katılımcılar arasında daha fazla görüş farklılığı bulunduğunu göstermektedir. Genel olarak, hentbol hakemlerinin mesleki haz düzeyleri ve hakemliği sürdürmeye yönelik algıları yüksektir. Bununla birlikte, hakemliği sürdürme algısında madde bazında bazı farklılaşmalar gözlenmiştir. Bu bulgu, araştırmanın ana hipotezi (H1) kapsamında iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesi açısından önemli bir ön veri niteliği taşımaktadır.

Mesleki haz ve hakemliği sürdürme ilişkisi

Araştırmanın ilk hipotezi olan "Mesleki haz düzeyi ile hakemlik mesleğini sürdürme algısı arasında pozitif yönde ilişki vardır" hipotezi desteklenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, mesleki haz düzeyi yüksek olan hakemlerin, aynı zamanda hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algılarının da yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, araştırmanın ana hipotezi (H1) ile uyumludur ve iki değişken arasındaki ilişkinin güçlü ve anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcılar arasında mesleki haz ile mesleği sürdürme algısı arasında orta-yüksek düzeyde bir pozitif korelasyon bulunduğu söylenebilir. Dolayısıyla hentbol hakemlerinin mesleki haz düzeyleri, hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algılarının anlamlı bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bu bulgu, mesleki tatmin ve duygusal doyumun, bireylerin mesleklerini sürdürme isteğini artırdığına ilişkin önceki araştırmalarla paralellik göstermektedir (Demirel & Sevinç, 2023). Benzer şekilde, spor alanında yapılan çalışmalarda da mesleki haz ve içsel motivasyonun, hakemlikte kalıcılığı ve mesleğe bağlılığı artırdığı vurgulanmıştır. Dolayısıyla, hakemlerin mesleklerinden haz almaları, yalnızca bireysel mutluluklarını değil, aynı zamanda mesleğe devam etme kararlılıklarını da güçlendirmektedir.

Demografik değişkenlere göre farklılıklar

Araştırmada cinsiyet, yaş, hakemlik süresi ve klasman değişkenlerine göre mesleki haz ve hakemliği sürdürme algılarında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu bulgu, hakemlerin mesleki deneyimlerinin, demografik özelliklerden bağımsız olarak benzer örgütsel koşullar ve performans kriterleri çerçevesinde şekillendiğini göstermektedir. Hakemlikte başarıya

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ulaşmak, cinsiyet veya yaşa değil; daha çok deneyim, kurallara hâkimiyet ve öz düzenleme becerilerine bağlıdır. Bu nedenle, mesleki haz ve sürdürme niyeti demografik özelliklerden bağımsız olarak benzer düzeyde seyretmektedir. Benzer şekilde Karaçam ve Konar (2023), 235 hakem üzerinde mesleki haz düzeylerinin demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığına bakmış ve hakem eğitimlerinin ve hakemlere yönelik planlanan destek programlarının, hakemlerin demografik değişkenleri doğrultusunda özelleştirilmesinin gerekliliğine vurgu yapmışlardır.

Hentbol hakemlerinin mesleki haz düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşan çalışmalar tespit edilmiştir. Karaçam ve Konar (2023), Basketbol, Voleybol ve Hentbol Federasyonlarına bağlı aktif saha hakemlerini dâhil ettikleri çalışmada mesleki haz düzeyi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığını rapor etmişlerdir. Aynı sonuca toplam 203 masa hakemi örnekleminde çalışan Atıcı'da (2024) ulaşmıştır. Ancak Karaçam ve Pulur (2018) ve Karaçam (2018) erkekler lehine farklı sonuçlar ortaya koymuştur. Eti (2024)'ün çalışmasında ise, mesleği sürdürmeye yönelik algıları bakımından kadın hakemlerin erkek hakemlere göre eğilimleri yüksek bulunmuştur. Bu sonucu destekleyen başka çalışmalara da rastlanılmıştır (Herdem, 2020; Gerey, 2021). Mevcut çalışmamızda araştırmanın H2 hipotezi, mesleki haz ve hakemliği sürdürme algısı açısından desteklenmemiştir. Kadın ve erkek hentbol hakemlerinin mesleği sürdürmeye yönelik algılarının ve hakemlik mesleğinden duydukları haz düzeylerinin benzer düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Yaş değişkenine göre farkın istatistiksel olarak anlamlı olmaması, örneklemin sınırlılığı veya grup sayılarındaki dengesizlikle de ilişkili olabilir. Dolayısıyla araştırmanın H3 hipotezi, HMSÖ alt boyutları ve toplam puanı açısından ve mesleki haz düzeyi açısından desteklenmemiştir. Yaş değişkeninin mesleği sürdürme algısı üzerinde belirleyici bir faktör olmadığı ifade edilebilir. Literatürde bu sonuçları destekleyen başka çalışmaların da olduğu görülmüştür (Karaçam ve Pulur, 2018; Atıcı, 2024). Karaçam ve Konar (2023) ve Karaçam (2018) ise mesleki haz düzeyleri ile yaş değişkeni arasında anlamlı fark bulmuşlardır. Ayrıca Eti (2024)'de yaptığı çalışmada, "hakemlik mesleğini sürdürme durumu yaşa göre farklılık göstermektedir." hipotezinin kısmen kabul edildiğini rapor etmiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, hentbol hakemlerinin mesleki haz düzeylerinin ve hakemlik mesleğini sürdürmeye yönelik algılarının hakemlik klasmanı değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir. Ancak HMSÖ Yönetici Algısı alt boyutu

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

açısından, A klasman hakemlerin daha yüksek algıya sahip oldukları ve C klasman hakemlerle anlamlı bir fark oluşturdukları görülmektedir. Araştırmanın H5 hipotezi, mesleki haz açısından desteklenmemiştir. Hakemlik klasmanı, mesleki haz üzerinde belirleyici bir faktör olarak ortaya çıkmamıştır. Ayrıca, HMSÖ toplam puanı açısından desteklenmemiş; yalnızca Yönetici Algısı alt boyutu açısından kısmi destek bulmuştur. Karaçam ve Pulur (2018) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları da mevcut çalışma sonuçlarını desteklemektedir. Hakemlik süresi ve klasman değişkenleri açısından anlamlı farklılıkların bulunmaması ise, bu faktörlerin mesleki haz ve sürdürme niyetine doğrudan etki etmediğini göstermektedir. Benzer biçimde, Karaçam ve Konar (2023)' de hakemlikte seviyenin (klasman) mesleki haz üzerinde belirleyici olmadığını vurgulamıştır. Yine aynı çalışmada hakemlik süresi açısından ortaya çıkan anlamlı farkı, çalıştıkları grup özelinde hakemlikte geçen sürede hakemlerin belli zorluklar ve olumsuz durumlarla karşılaşmalarının onların meslekten aldıkları hazzı etkileyebileceği, şeklinde açıklamışlardır.

Mesleki hazın hakemliği sürdürme üzerindeki yordayıcı etkisi

Araştırmanın en güçlü bulgusu, mesleki hazın hakemliği sürdürme eğilimini anlamlı biçimde yordadığıdır. Bu bulgu, araştırmanın H6 hipotezini desteklemektedir.

Bu bulgu, öz-belirleme kuramına (Deci & Ryan, 1985) göre bireylerin bir etkinliği sürdürmelerinin temelinde içsel doyum ve psikolojik gereksinimlerin karşılanması yer aldığı yönündeki motivasyon teorileriyle uyumludur. Hakemler, mesleklerinden keyif aldıkça, o mesleği sürdürme eğilimleri güçlenmektedir. Literatürde, spor yöneticileri ve hakemlerde mesleki doyum düzeyinin yükselmesinin, meslekten ayrılma eğilimini azalttığı vurgulanmaktadır. Bu durum, mevcut araştırmada elde edilen mesleki haz ile mesleği sürdürme algısı arasındaki pozitif ilişkiyi destekler niteliktedir (VanYperen, 1998; Ağbuğa ve ark., 2017).

Bu bağlamda, araştırmanın sonuçları hem teorik hem de uygulamalı açıdan önemli bir katkı sunmaktadır. Hakemlerin meslekten aldıkları hazzı artırmaya yönelik örgütsel destek, ödüllendirme, mentörlük ve adil yönetim uygulamaları, hakemliği sürdürme isteğini güçlendirebilir.

Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde; mesleki haz, hakemlik mesleğini sürdürme niyetinin en güçlü belirleyicisi olarak ortaya çıkmıştır. VanYperen'in (1998) bulguları, bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Söz konusu çalışmada, hakemliği sürdürme ya da bırakma kararında özellikle meslekten duyulan hoşnutluk ve katılım alternatiflerinin belirleyici rol oynadığı ortaya konmuştur. Demografik değişkenlerin anlamlı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

etkisinin bulunmaması, bireysel motivasyon kaynaklarının ön plana çıktığını göstermektedir. Bu bulgu, spor kurumlarının hakemlerin içsel motivasyonunu destekleyecek stratejilere odaklanması gerektiğini işaret etmektedir. Sonuç olarak, hakemlerin meslekten aldıkları doyumun korunması ve geliştirilmesi, hem hakem performansının hem de mesleki sürdürülebilirliğin artırılması açısından kritik öneme sahiptir.

Çizelge 13. Araştırma Hipotezlerinin Test Sonuçları

Hipotez	Sonuç
H_1	Desteklendi
H_2	Desteklenmedi
H_3	Desteklenmedi
H_4	Desteklenmedi
H_5	Desteklenmedi
H_6	Desteklendi

KAYNAKÇA

Ağbuğa, B., Gül, F., Ağbuğa, F., & Şenkibar, B. (2017). Denizli ili atletizm hakemlerinin hakemlikte kalma ve bırakma davranışlarının incelenmesi. *International Journal of Cultural and Social Studies (IntJCSS), 3(1), 146–153.*

Atıcı, A. R. (2024). Masa tenisi hakemlerinin hakemlik mesleğini sürdürme ve öz yeterliklerinin belirlenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 18(3), 391–403.* *https://doi.org/10.61962/bsd.1529071*

Deci, E. & Ryan, R. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum.

Demirel, A., & Sevinç, İ. (2023). Mesleki tatmin, mesleki bağlılık ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiler: mali hizmetler uzmanlığı kariyer mesleği üzerine bir araştırma. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, 6*(3), 637-654.

Ekmekçi, R. (2011). İyi bir hakemin özellikleri. *Pamukkale Journal Of Sport Sciences, 2*(1), 1-5.

Eti, R. (2024). Çift kariyerli hakemlerin hakemliği sürdürme durumlarına toplumsal cinsiyet bağlamından bir bakış. *Spormetre The Journal of Physical Education and Sport Sciences, 22*(4), 108-123.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Gerey, H. (2021). Basketbol Hakemlerinin Mesleki ve Aile Yaşantılarında Karşılaştıkları Sorunların İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Programı, Kocaeli.

Herdem, M. H. (2020). Türkiye Futbol Federasyonuna Bağlı Hakemlerde Çift Kariyerlilik Sorunu ve Kariyere Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İnsan Kaynakları Programı, İstanbul.

Kahraman, N. (2021). *Futbol hakemlerinde kariyer memnuniyeti ve mesleki haz ilişkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mardin.

Karaçam, A. (2013). *Basketbol klasman hakemlerinin eğitim süreçlerinin incelenmesi ve beklenti düzeyleri* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karaçam, A. & Konar, N. (2023). Hakemlerin mesleki haz düzeylerinin incelenmesi. Ases VI. International Scientific Research Conference, December 22-24, 2023, Ankara.

Karaçam, A. (2018). Basketbol hakemlerinin mesleki haz düzeylerinin incelenmesi. 3. Uluslararası Sosyal Beşeri ve Eğitim Bilimleri Kongresi, 17-18 Aralık 2018, İstanbul.

Karaçam, A. & Pulur, A. (2018). Basketbol Ve Futbol Hakemlerinin Mesleki Haz Düzeylerinin Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *16*(4), 288-295.

Karaçam, A., Sabuncu, A. A., Akça, E., Akduman, O. B., & Güçlü, H. (2021). Hakemlik mesleğini sürdürme ölçeği'nin (HMSÖ) Türkçeye uyarlama çalışması. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 16*(1), 9–21. *https://doi.org/10.33459/cbubesbd.920807*

Krejcie, R.V. & Morgan, D.W. (1970) Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement, 30,* 607-610.

Kurnaz, F. (2023). *Türkiye hentbol liglerinde görev yapan hakemlere yönelik yıldırma (mobbing) davranışlarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Amasya.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Özivgen, H. (2021). *Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin yaşadıkları etik ikilemlerin mesleki hazları ile ilişkisinin incelenmesi Küçükçekmece örneği.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul, Aydın Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Reyhan, S. (2012). *Türkiye'de profesyonel liglerde görev yapan futbol hakemlerinin hakemlik yaş gruplarına göre benlik saygısı, kaygı ve mesleki doyum düzeylerinin karşılaştırılması (11. Bölge örneği)* (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Türker, Y.V. (2023). *Satranç hakemlerinin mesleki haz, öz yeterlilikleri ile tükenmişlikleri arasındaki ilişki: karma araştırma* (Yüksek lisans tezi). Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.

Türkiye Hentbol Federasyonu. (2025). *Kural 2: Oyun süresi ve bitiş sinyali.* https://www.thf.org.tr/#/public-oyun-kurallari

Vanyperen, N.W. (1998). Predicting Stay/Leave Behavior among Volleyball Referees. *The Sport Psychologist, 12*, 427-439.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

SPOR YÖNETİCİLERİNDE ÖRGÜTSEL SESSİZLİK İLE ETİK LİDERLİK: KAVRAMSAL BİR İNCELEME

BUKET PELİN UZUN [1], Doç. Dr., PERO DUYGU DUMANGÖZ[2]

[1] Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, antranor32@gmail.com - 0009-0006-9768-7057

[2] Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, pero.dumangoz@adu.edu.tr - 0000-0002-2827-5538

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, spor yöneticilerinde örgütsel sessizlik ile etik liderlik arasındaki ilişkinin literatür çerçevesinde incelenmesidir. Spor örgütlerinde çalışanların düşünce ve görüşlerini ifade edememesi olarak tanımlanan örgütsel sessizlik, iletişim süreçlerini zayıflatmakta ve örgütsel etkinliği olumsuz yönde etkilemektedir. Buna karşılık etik liderlik, adalet, dürüstlük ve güven ilkelerine dayalı yönetim anlayışıyla çalışanların kendilerini ifade edebilecekleri bir örgüt iklimi oluşturmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda etik liderlik, örgütsel sessizliğin azaltılmasında önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Araştırma, nitel bir yaklaşımla tasarlanmış olup literatür taramasına dayanmaktadır. Çalışma kapsamında Google Scholar, Ulusal Tez Merkezi, Dergipark ve ResearchGate veri tabanları kullanılarak "örgütsel sessizlik", "etik liderlik" ve "spor yönetimi" anahtar kelimeleri doğrultusunda ilgili çalışmalar incelenmiştir. Elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Literatür bulguları, etik liderlik davranışlarının çalışanların yönetime duyduğu güveni artırarak görüşlerini ifade etme eğilimlerini güçlendirdiğini ve örgütsel sessizlik düzeyini azalttığını göstermektedir. Etik liderlerin açık iletişimi teşvik eden, adil ve destekleyici tutumları sayesinde çalışanların örgütsel süreçlere daha aktif katılım sağladığı görülmektedir. Buna karşılık baskıcı ve güvensiz örgüt iklimlerinde sessizlik davranışının daha yaygın olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, spor örgütlerinde etik liderlik anlayışının benimsenmesi, örgütsel sessizliğin azaltılması ve daha sağlıklı bir iletişim ortamının oluşturulması açısından önem taşımaktadır. Bu doğrultuda spor yöneticilerine yönelik etik liderlik eğitimlerinin artırılması ve örgütlerde açık iletişimi destekleyen uygulamaların geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel Sessizlik, Etik Liderlik, Spor Yönetimi, Örgütsel Davranış, Güven, İletişim

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

1.GİRİŞ

Spor kulüplerinde belirli bir yönetim yapısı bulunmaktadır. Bu yapı genellikle kulüp başkanı, kulüp yöneticileri ve teknik ekipten oluşmaktadır. Spor kulüplerinde örgüt üyelerinin sessiz kalması, düşüncelerini ifade edememesi ve iletişim aksaklıklarının yaşanması, örgütsel başarıyı destekleyen bir unsur değildir. Aksine, bu durum kulüp içerisindeki işleyişi olumsuz etkileyerek başarıya ulaşmayı güçleştirebilmektedir. Spor yöneticilerinin fikirlerini rahatlıkla ifade edemediği, korku ve çekingenliğin hâkim olduğu bir çalışma ortamı, yalnızca bireyleri değil, tüm örgüt iklimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Buna karşılık, etik liderlik özelliklerine sahip bir liderin varlığı, spor kulübü yöneticilerinin sessizlik ortamından çıkmalarına katkı sağlayabilir. Ahlak, eşitlik ve adalet ilkelerine önem veren bir liderlik anlayışı sayesinde yöneticiler kendilerini daha rahat ifade edebilir, daha sağlıklı iletişim kurabilir ve böylece örgütsel başarıya ulaşılması daha mümkün hale gelebilir.

Bu bağlamda sessizlik kavramı, çok yönlü bir yapıya sahip olması ve anlamsal açıdan net sınırlar taşımaması nedeniyle tek boyutlu bir çerçevede açıklanamamaktadır (Algın & Baskan, 2015). Örgütsel sessizlik, örgüt içerisinde olumsuz sonuçlar doğurabilen ve görece yeni gelişen bir araştırma alanıdır. Örgüt içerisinde, kişilerin sessiz oluşu örgüt yapısını etkileyebilmektedir.

Van Dyne ve arkadaşları (2003), örgütsel sessizlik kavramını iki temel nedene dayandırmaktadır. İlk neden, güvensizlikten kaynaklanan ifade eksikliğidir; ikinci neden ise sessiz kalan bireylerin düşüncelerini net bir biçimde ortaya koyamamaları nedeniyle görünürlük kazanamamalarıdır. Liderin, örgütsel yapıyı güçlendiren, çalışanların fikirlerine saygı duyan, etik, adil ve dengeli bir yaklaşım sergilemesi, çalışanların kendilerini ifade etme düzeyini artırarak örgütsel sessizliğin azalmasına katkı sağlayabilir.

Brown ve Trevino'ya (2006) göre etik liderler, hakkaniyetli ve dengeli kararlar verebilen dürüst, ilgili ve prensipli bireylerdir. Bu yönleriyle kendilerini takip edenler için örnek oluşturmaktadırlar. Bu bağlamda örnek oluşturan nitelikler, değerlere dayalı bir bilinç inşa etmek, kişilere sorumluluk alanı tanımak, başkalarına rol model olmak, etik değerlere dayalı karar vermek, kurumsal politika ve uygulamaların bütünleşme içerisinde olmasına hassasiyet göstermek, değerler ve etik konusunda eğitim ve seminerler sunmak, algısal boyutu dikkate almak, süreklilik gösteren ve ivme kazanan bir değişim sürecine odaklanmak, etik değerlere sahip kişilerin işe alma ve yükseltme uygulamalarında bireylerin inisiyatif kullanmalarının desteklendiği ifade edilmiştir (Akdoğan & Demirtaş, 2014).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sonuç olarak, örgütsel sessizliğin yaşandığı ve olumsuz tutumların hâkim olduğu yapılarda etik liderlik, güven ve etik değerlere dayalı yaklaşımıyla mevcut negatif örgüt ikliminin olumlu yönde dönüşmesine katkı sağlayabilmektedir.

Bu çerçevede, spor yönetimi alanında örgütsel sessizlik ve etik liderlik kavramlarının birlikte ele alınması önem arz etmektedir. Bu çalışmada, spor yöneticilerinde örgütsel sessizlik ile etik liderlik arasındaki ilişkinin incelenmesi ve bu iki yapının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu doğrultuda, çalışmanın kuramsal temelini oluşturmak amacıyla öncelikle örgütsel sessizlik kavramı ele alınacak, ardından etik ve etik liderlik kavramları çerçevesinde konu bütüncül bir yaklaşımla incelenecektir.

2. SPOR YÖNETİCİLERİNDE ÖRGÜTSEL SESSİZLİK KAVRAMI

Örgütsel sessizlik, genel olarak çalışanların örgüte ilişkin sorun, fikir ve endişelerini bilinçli olarak ifade etmemesi durumu olarak tanımlanmaktadır (Morrison ve Milliken, 2000). Bu durum, çalışanların örgütsel konulara ilişkin bilişsel, duygusal ve davranışsal değerlendirmelerini, değişim yaratma potansiyeli olan kişi ve mercilere iletmekten kaçınmalarını da kapsamaktadır (Bildik, 2009). Örgütsel sessizlik, örgüt içinde olumlu ya da olumsuz düşüncelerin açıkça dile getirilememesiyle ortaya çıkarken (Baştuğ ve ark., 2016), zamanla kolektif bir özellik kazanarak örgütün karşılaştığı sorunlara yönelik çözüm önerilerinin sınırlı kalmasına yol açabilmektedir (Henriksen ve Dayton, 2006). Bu bağlamda sessizlik, çoğu zaman pasif bir durum olarak algılansa da, aslında bireylerin bilinçli, kasıtlı ve stratejik bir tercihi olarak değerlendirilmektedir (Pinder & Harlos, 2001; Çakıcı, 2007).

Örgütsel sessizlik biçimleri literatüre göre üç ana başlık altında araştırılmıştır (Van Dyne ve ark., 2003).

1. **Kabullenici Sessizlik**: Kişilerin örgüt içerisinde olağan durumun farkında olup ve beklenti içerisinde bulunmazlar, örgüt içerisinde farkındalık yaratma gibi düşünceler barındırmazlar ve örgütün gidişatını kabul ederler (Van Dyne ve ark., 2003).
2. **Savunmacı Sessizlik:** Kişilerin örgüt içerisinde farkındalık yaratmak istese dahi, oluşabilecek sonuçlardan tedirgin olmasından dolayı kişilerin isteyerek düşüncelerini ve görüşlerini ifade etmemesidir (Karacaoğlu & Cingöz, 2009).
3. **Prososyal Sessizlik:** Örgütte bulunan kişiler ve çalışanlar, kendi fikirlerini ifade ettiklerinde örgütteki diğer bireylere zarar verebileceklerini ya da olumsuz sonuçlara yol

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

açabileceklerini düşündükleri için düşüncelerini açıkça dile getirememektedir (Korkmaz & Seymen, 2017).

Spor yöneticileri, kulüp yapılanmasının sürdürülebilir şekilde organize edilmesi, geleceğe yönelik stratejik planlamaların gerçekleştirilmesi ve sporcu ile antrenörlerin sistemli gelişiminin sağlanmasında kilit bir rol üstlenmektedir. Örgüt yapısının dışsal boyutunda spor yöneticilerinin kriz anlarında etkili iletişim becerilerine sahip olmaları ve sorunları çözebilecek yetkinlikte bulunmaları, örgüt içerisinde güven oluşmasına katkı sağlamaktadır. Buna karşılık, spor yöneticilerinin görev yaptıkları organizasyonlarda antrenör ve sporcular için aidiyet duygusu, adil bir sistem ve güvenilir bir ortam oluşturamaması durumunda, yaşanan sorunların çözümsüz kalması örgütsel sessizliğe zemin hazırlayabilmektedir. Bu bağlamda antrenör ve sporcuların yöneticilere duyduğu güvensizlik, düşüncelerini ifade etmekten kaçınmalarına ve örgüte yönelik beklentilerinin azalmasına neden olabilmektedir.

Bu bağlamda, örgütsel sessizliğin ortaya çıkmasında bireysel faktörlerin yanı sıra yönetsel anlayış ve liderlik tarzı da belirleyici olmaktadır. Bu noktada, etik değerler çerçevesinde şekillenen liderlik yaklaşımının örgütsel sessizlik üzerindeki etkisinin incelenmesi önem kazanmaktadır.

3.ETİK KAVRAMI

Etik kavramı, Yunanca “ethos” sözcüğünden türetilmiş olup töre, gelenek ve karakter anlamına gelmektedir. Etik kavramı, felsefenin ilk dönemlerinden itibaren ele alınan ve yaklaşık 2500 yıllık geçmişe sahip bir kavramdır (Doğan, 2009).

Literatürde etik kavramıyla ilgili birden fazla tanım bulunmaktadır. Etik, erdemin felsefi temellerini ortaya koyan düşünsel bir kaynak olarak açıklanmaktadır (Erdoğan, 2006).

Etik kavramının temeli, bireylerin düşünce ve davranışlarının erdemli olup olmadığının sorgulamasına dayanmaktadır (Aydın, 2019). Genel anlamıyla etik kavramı, bireylerin davranışlarını iyi, kötü, doğru ve yanlış ölçütlere göre ele almaktadır. Birbirine karşıt kavramları ele alan, kişisel ve toplumsal davranışlarını ilişkilendiren, iyi veya kötü olduğu tanımlanan ahlaki temeller, değer yargıları ve ölçütler sistemi olarak tanımlanmaktadır (Hatcher, 2004).

Etik ve liderlik kavramları birbiriyle ilişkili olmasına rağmen, son dönemlerde yaşanan küresel krizler bu iki kavramın birlikte ele alınmasını daha da önemli hale getirmiştir. Çalışma yaşamında yaşanan krizlerin artması, bu süreçlerin etik bir biçimde yönetilmesi gerekliliğini

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

gündeme getirmiş ve etik liderlik kavramına duyulan ilgiyi artırmıştır. Etik liderliğin üzerinde uzlaşılan tek bir tanımı bulunmamakla birlikte, genel olarak liderlerin karar alma süreçlerinde ahlaki değerlere önem vermesi ve bu değerlere uygun davranışlar sergilemesi olarak ifade edilmektedir (Arslan & Sarıyıldız, 2022).

Bu çerçevede etik kavramı, liderlik süreçlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelerek yönetsel davranışların şekillenmesinde belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bu durum, etik ilkeler doğrultusunda hareket eden liderlik anlayışının ayrıca ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

4.ETİK LİDERLİK KAVRAMI

Etik kavramı liderlerin karar alma süreçleriyle ilişkilendirilmiştir. Liderlerin yönetimlerine ve çalışanlarına karşı yaşanan olumlu, olumsuz, iyi veya kötü durumlara karşın adil, adaletli ve erdemli yönetim anlayışını benimseyen liderler etik liderlik anlayışını benimser (Northouse, 1999).

Etik karar verme süreçlerinde ve ahlaki açıdan çelişkili durumlarda, çalışanlar hangi kararın etik açıdan doğru olduğunu liderlerinin tutumlarına bakarak değerlendirmektedir (Yalçınkaya, 2002).

Terviño, Hartman ve Brown (2000) etik liderlikle ilgili olarak etik değerlere sahip yöneticilerin üzerinde durmaktadır.

Etik liderler, çalışanların bireysel ihtiyaçlarını önemseyen, objektif ve tarafsız davranan yöneticilerdir (Zhu & Sarkis, 2004).

Etik liderlik kavramı, iş hayatında yaşanan sorunlar ve krizlerden dolayı tepki gösterilerek gündeme gelmiştir. Etik liderlik kavramı son zamanlarda daha sık gündeme gelmiştir. 11. yüzyılda Yusuf Has Hacib'in Kutadgu Bilig adlı eserinde liderde bulunması gereken etik özelliklerden bahsetmiştir (Yılmaz, 2006).

- Dürüstlük sergilemek.
- Erdemli olmak.
- Eşit davranmak.
- Edepli ve ahlaklı olmak.
- Cesur davranmak.
- Sabırlı ve gayretli olmak.
- Sakin ve olgun davranmak.
- Dengeli olmak.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

- Kötü düşünceli olmamak.
- Öz disipline sahip olmak.
- Eli açık olmak.
- Doğru sistemi yaratmak ve refah düzeyini artırmak.
- Kötü davranmamak.
- Hizmette katkı sağlayanları ödüllendirmek.

Etik liderlik kolay kazanılan bir liderlik anlayışı değildir. Bu bağlamda etik liderler, bağlı bulunduğu çalışanlarına verdiği sözleri yerine getirmelidir. Çalışanlarına adaletli ve etik değerler doğrultusunda destekçi bir yapı göstermelidir.

Etik liderlik anlayışı, çalışanların kendilerini ifade edebildikleri, güven ortamının sağlandığı ve açık iletişimin teşvik edildiği bir örgüt iklimi oluşturarak örgütsel sessizliğin azalmasında önemli bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla, spor yöneticileri bağlamında etik liderlik ile örgütsel sessizlik arasındaki ilişkinin incelenmesi, literatür açısından anlamlı bir araştırma alanı oluşturmaktadır.

5.YÖNTEM

Bu çalışma, spor yöneticilerinde örgütsel sessizlik ile etik liderlik arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik nitel bir derleme (literatür taraması) çalışması olarak tasarlanmıştır. Araştırma kapsamında, ilgili literatüre ulaşmak amacıyla Google Scholar, Ulusal Tez Merkezi, Dergipark ve Researchgate veri tabanları kullanılmıştır.

Literatür taraması sürecinde “örgütsel sessizlik”, “etik liderlik”, “spor yönetimi”, anahtar kelimeleri Türkçe olarak kullanılmıştır. Elde edilen çalışmalar arasından, konu ile doğrudan ilişkili olan, hakemli dergilerde yayımlanmış ve kavramsal ya da ampirik katkı sunan araştırmalar değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışmaların seçiminde, spor yönetimi alanına katkı sağlaması, örgütsel sessizlik ve etik liderlik değişkenlerini içermesi ve erişilebilir tam metin olması ölçütleri dikkate alınmıştır. Bu kapsamda elde edilen kaynaklar betimsel olarak incelenmiş, kavramsal çerçeve oluşturularak ilgili değişkenler arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, spor yöneticilerinde etik liderlik anlayışının örgütsel sessizlik üzerindeki olası etkileri yorumlanmış ve literatür ışığında genel bir değerlendirme yapılmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu yönüyle çalışma, mevcut literatürü bütüncül bir yaklaşımla ele alarak spor yönetimi alanında örgütsel davranış konularına teorik katkı sunmayı da amaçlamaktadır.

6. SPOR YÖNETİCİLERİNDE ÖRGÜTSEL SESSİZLİK VE ETİK LİDERLİK İLİŞKİSİ

Bir örgüt, örgütsel sessizliğin etkisini başarılı bir şekilde azaltabilmesi için etik liderlik hayati önem taşımaktadır. Örgütsel yapılar etkili ve açık karar alma sürecini destekleyen iletişim kanallarını aktif bir şekilde kullandıklarında çalışanlarının motivasyon açısından ödüllendirilmesi gerekmektedir. Spor yöneticileri örgüt içerisinde çalışanların kendilerini ifade etmeye teşvik etmedikleri takdirde çalışanlar inisiyatif alamazlar ve bu durum boyun eğici bir sessizliğe yol açabilmektedir (Bormann ve Rowold, 2016).

Etik liderler, çalışanların görüş ve endişelerini dile getirmelerini teşvik ederek örgütsel sessizliği azaltmakta ve örgütsel bağlılığı artırmaktadır (Rai & Koodamara, 2025).

İdeal, bir lidere duyulan güvenin, çalışanların görüşlerini ifade etme eğilimini artırmada ve sessiz kalma davranışlarını azaltmada belirleyici bir rol oynadığı kanıtlanmıştır (Dong & Chung, 2021). Bir lidere duyulan güçlü güven, çalışanların liderin olumlu bir çalışma ortamı yaratabileceğine inanmalarına yol açarak, çalışanların sessiz kalma eğilimini azaltabilmektedir (Gao ve ark., 2011).

Ayrıca araştırmalar, yöneticilerin güçlü etik bir lidere sahip olduklarında, yöneticilerin ve çalışanların sessiz kalma eğilimini azalttığını göstermektedir (Zhu ve ark., 2019).

Etik liderler, ekip üyeleri arasında üretken davranışları teşvik eder, bu da çalışanların görüşlerini daha sık ifade etmelerine yol açarak sessiz kalma davranışını azaltır (Hu & Bentler, 1999).

Etik liderler, seçimlerinde, eylemlerinde ve davranışlarında ilkelere ve ideallere sıkı sıkıya bağlı kalmaktadırlar. Bu bağlamda etik uygulamalara yönelik olumlu bir eğilim, iyi sonuçlar verebilir, zira etik bir liderin en önemli özelliği, hem bireylerin hem de genel olarak kuruluşun çıkarları doğrultusunda adil kararlar almaktan sorumlu tutulmaktır (Kanyurhi ve ark., 2024).

Yapılan araştırmalarda, birçok çalışanın olumsuz sonuçlardan korktuğu için işyeriyle ilgili konularda duygularını dile getirmekten veya iyileştirme önerilerinde bulunmaktan çekindiğini ortaya konulmaktadır (Jain, 2015). Çalışanların sessiz kalması, hem bireysel hem de örgütsel gelişim üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (Yang ve ark., 2022).

Örgütsel sorunlar ortaya çıktığında bile, astların liderlerine duydukları güven, fikir ve görüşlerini saklamak gibi uygunsuz davranışları önleyebilmektedir (Abdillah ve ark., 2021). Liderlere duyulan güven ne kadar yüksekse, çalışanlar örgütün sorunları hakkındaki görüşlerini

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yöneticileriyle paylaşmaları bir o kadar kolay olur bu nedenle de kendilerini güvende hissedebilmektedirler (Dedahanov & Rhee, 2015). Güven, etkili liderlik için vazgeçilmez bir kavramdır. Araştırmalar, liderlerine güven duyan çalışanların iş performanslarının daha yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır (Karabay ve ark., 2018).

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada spor yöneticilerinin örgütsel sessizlik davranışı ve etik liderlik kavramı incelenmiştir. Yapılan literatür araştırmalarında etik liderler örgüt içerisinde adil ve güvenilir davranışlarıyla örgütün dinamiğini yükseltmiş ve örgüte karşı bağlılığını arttırmıştır.

Bu bağlamda spor örgütlerinde baskılayıcı davranışlar, cezalandırıcı yöntemler ile işini kaybetme korkusu yaşayan yöneticiler örgüt içerisinde sessiz kalmayı tercih etmektedirler. Etik liderler, yöneticilere karşı eşit ve adil davranışlar sergilediklerinde, örgütlerdeki çalışanlar cesur ve korkmadan kendilerini ifade edebilmektedirler.

Yapılan çalışmalar sonucunda, spor yöneticilerinin örgütlerinde başarılı olabilmeleri ve bu başarıyı sürdürebilmeleri için, fikirlerini açık bir şekilde ifade etmeleri, ileriye dönük planları tutarlı biçimde yapmaları ve çalışma ortamlarında adil davranmaları gerektiği, bu unsurların yönetsel başarı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Bu çerçevede, spor branşlarının hiyerarşik yönetim yapısı, etik liderlik anlayışına duyulan gereksinimi daha da artırmaktadır.

Sonuç olarak, etik liderlik örgütsel sessizliği azaltan, örgütsel güveni arttıran ve adil davranışlarıyla yaklaşan bir liderlik anlayışıdır.

Spor yöneticilerine yönelik olarak, federasyonlar, üniversiteler, Gençlik ve Spor Bakanlığı ile spor kuruluşlarının iş birliği içinde hareket ederek etik liderlik alanında eğitim ve seminerler düzenlemesi önerilmektedir. Spor yöneticilerinin, örgüt içerisinde baskı, korku ve endişe yaratabilecek unsurları önceden tespit ederek, bu durumlara yönelik destekleyici programlar geliştirmesi önemli bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

Spor yöneticileri şeffaf ve adil davranmalıdır. Karar verme süreçlerinde astlarının fikirlerine saygı duyması ve açık iletişim kurması gerekir.

Spor yöneticilerine yönelik güvenin sağlanması ve sürdürülebilmesi, söz ve davranışlar arasındaki tutarlılığa bağlıdır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAYNAKÇA

Abdillah, MR, Anita, R., Hadiyati ve Zakaria, NB (2021). Liderlere duyulan güven ve çalışanların sessizlik davranışı: Endonezya'daki yükseköğretim kurumlarından elde edilen kanıtlar. *İnsan Sistemleri Yönetimi*, *40* (4), 567-580.

Akdoğan, A., & Demirtaş, Ö. (2014). Etik liderlik davranışlarının etik iklim üzerindeki etkisi: örgütsel politik algılamaların aracı rolü. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16*(1), 107-124.

Algın, İ., & Baskan, G. A. (2015). Üniversitelerde örgütsel sessizliğin olası sonuçları. *Yükseköğretim Dergisi*, *5*(2), 81-90.

Arslan, S., & Sarıyıldız, M. (2022). Etik liderlik ve kriz yönetimi. *İşletme ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 10*(3), 178-190.

Aydın, M. (2019). Etik, ahlak ve insan davranışları. *Felsefi Çalışmalar Dergisi, 15*(3), 225 238.

Baştuğ, G., Pala, A., Yılmaz, T., Duyan, M., & Günel, I. (2016). Organizational silence in sports employees. *Journal of Education and Learning, 5*(4), 126–132.

Bildik, B. (2009). *Liderlik tarzları, örgütsel sessizlik ve örgütsel bağlılık ilişkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü.

Bormann, K. C., & Rowold, J. (2016). Ethical leadership's potential and boundaries in organizational change: A moderated mediation model of employee silence. *German Journal of Human Resource Management, 30*(3-4), 225-245.

Brown, M. E., & Treviño, L. K. (2006). Ethical leadership: A review and future directions. *The Leadership Quarterly, 17*, 595-616.

Çakıcı, A. (2007). Örgütlerde sessizlik: Sessizliğin teorik temelleri ve dinamikleri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16*(1), 145-162.

Dedahanov, A. T., & Rhee, J. (2015). Examining the relationships among trust, silence and organizational commitment. *Management Decision*, *53*(8), 1843-1857.

Doğan, N. (2009). İş etiği ve işletmelerde etik çöküş. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 8*(16), 179-200.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Dong, X. T., & Chung, Y. W. (2021). The mediating effect of perceived stress and moderating effect of trust for the relationship between employee silence and behavioral outcomes. *Psychological Reports*, *124*(4), 1715-1737.

Dyne, L. V., Ang, S., & Botero, I. C. (2003). Conceptualizing employee silence and employee voice as multidimensional constructs. *Journal of Management Studies*, *40*(6), 1359-1392.

Erdoğan, İ. (2006). Medya ve etik: Eleştirel bir giriş. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, *23*(2), 1-26.

Gao, L., Janssen, O., & Shi, K. (2011). Leader trust and employee voice: The moderating role of empowering leader behaviors. *The Leadership Quarterly*, *22*(4), 787-798.

Hatcher, T. (2004). Kâr amacı güden işletme bağlamlarında değerlendirme teorisine alternatif olarak çevre etiği. *Değerlendirme ve Program Planlaması*, 27 (3), 357-363.

Henriksen, K., & Dayton, E. (2006). Organizational silence and hidden threats to patient safety. *Health Services Research*, *41*(4 Pt 2), 1539–1554.

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, *6*(1), 1-55.

Jain, A. K. (2015). An interpersonal perspective to study silence in Indian organizations: investigation of dimensionality and development of measures. *Personnel Review*, *44*(6), 1010-1036.

Kanyurhi, E. B., Bugandwa Mungu Akonkwa, D., Murhula Lusheke, B., Cubaka, P. M., Kadundu Karhamikire, P., & Bucekuderhwa Bashige, C. (2024). When unethical practices harm relationship outcomes: testing the influence of consumer-perceived unethical behaviour on trust and satisfaction in the banking sector. *International Journal of Bank Marketing*, *42*(6), 1178-1211.

Karabay, M.E., Şener, İ. and Tezergil, S.A. (2018). Ethical climate as a mediator between employees' organizational silence behaviors and their trust in leader: an empirical research on insurance sector employees, *International Journal of Organizational Leadership*, *7*(1), 70-83.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Karacaoğlu, K., & Cingöz, A. (2009). Leadership Behavior and Perception of Organizational Justice as the Source of Employee Silence. In *17th National Management and Organization Congress-Eskişehir Osmangazi University Department of Business Administration* (pp. 700-707).

Korkmaz, E., & Seymen, O. A. (2017). Örgütsel bağlılık ve örgütsel sessizlik ilişkisinde güç mesafesinin düzenleyici etkisi. *Social Sciences Studies Journal, 3*(8), 509–529.

Morrison, E. W., & Milliken, F. J. (2000). Organizational silence: A barrier to change and development in a pluralistic world. *Academy of Management Review, 25*(4), 706–725.

Northouse, P. G. (1999). *Leadership: Theory and practice* (p. xxiii). Thousand Oaks, CA: Sage.

Pinder, C. C., & Harlos, K. P. (2001). Employee silence: Quiescence and acquiescence as responses to perceived injustice. *Research in Personnel and Human Resources Management, 20,* 331–369.

Rai, S. S., & Koodamara, N. K. (2025). Trust in leader, organizational commitment and employee silence: the moderating role of ethical leadership. *International Journal of Ethics and Systems*. Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. Doi:10.1108/IJOES-07-2024-0194

Treviño, L. K., Hartman, L. P., & Brown, M. (2000). Moral person and moral manager: How executives develop a reputation for ethical leadership. *California management review, 42*(4), 128-142.

Yalçınkaya, M. (2002). Çağdaş okulda etkili liderlik. *Ege Eğitim Dergisi, 1*(2), 109-119.

Yang, J., Yang, H., & Wang, B. (2022). *Organizational silence among hospital nurses in China: A cross-sectional study*. BioMed Research International, 2022, 9138644, 1–8.

Yılmaz, E., (2006). *Okullardaki örgütsel güven düzeyinin okul yöneticilerinin etik liderlik özellikleri ve bazı değişkenler açısından incelenmesi,* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Zhu, F., Wang, L., Yu, M., Müller, R., & Sun, X. (2019). Transformational leadership and project team members' silence: the mediating role of feeling trusted. *International Journal of Managing Projects in Business*, *12*(4), 845-868.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal of Operations Management*, *22*(3), 265-289.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM SÜREÇLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: SİVAS İLİ ÖRNEĞİ

Yüksek Lisans Öğrencisi Adem KEHCİ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, ademkehci@gmail.com, ORCID: 0009-0009-1541-5296

Prof. Dr. Şükran KARACA

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, skaraca@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0268-1810

Özet

Hızla artan kentleşme, nüfus yoğunluğu ve teknolojik gelişmeler, geleneksel şehir yönetimi anlayışının yeniden yapılandırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu süreçte akıllı şehir kavramı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) kentsel hizmetlere entegrasyonu yoluyla yaşam kalitesinin artırılmasını, kaynakların daha verimli kullanılmasını ve sürdürülebilir kent yönetiminin sağlanmasını amaçlayan bütüncül bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Akıllı şehir yaklaşımı; yönetişim, mobilite, çevre, ekonomi ve altyapı bileşenlerinin entegre bir yapı içerisinde ele alınmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı akıllı şehir kavramını kuramsal çerçevede ele almak, Türkiye'deki akıllı şehirleşme sürecine genel bir değerlendirme sunmak ve Sivas ili özelinde dijital dönüşüm uygulamalarını incelemektir. Araştırma kapsamında Sivas Belediyesi tarafından yürütülen e-belediye hizmetleri, akıllı su yönetim sistemleri, ulaşım teknolojileri ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) uygulamaları değerlendirilmiştir. Ayrıca çalışma, yerel düzeyde akıllı şehir uygulamalarının mevcut durumunu ortaya koyarak literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Çalışma nitel araştırma yöntemine dayanmakta olup doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Belediye stratejik planları, kurumsal raporlar ve akademik literatür üzerinden gerçekleştirilen betimsel analiz sonucunda, Sivas'ın özellikle dijital belediyecilik ve altyapı yönetimi alanlarında gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, akıllı şehir bileşenleri arasında bütünleşik yapı ve veri temelli karar alma mekanizmalarının henüz yeterli düzeye ulaşmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak, Sivas'ın akıllı şehir potansiyelinin etkin şekilde değerlendirilebilmesi için veri odaklı yönetim anlayışının güçlendirilmesi, kurumlar arası entegrasyonun artırılması ve katılımcı dijital yönetişim modellerinin geliştirilmesi gerektiği ortaya konulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Şehir, Dijital Dönüşüm, E-Belediye, Yerel Yönetimler, Sivas

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

EVALUATION OF SMART CITY APPLICATIONS AND DIGITAL TRANSFORMATION PROCESSES: THE CASE OF SIVAS PROVINCE

Abstract

Rapid urbanization, population density, and technological advancements necessitate a restructuring of the traditional understanding of city management. In this process, the smart city concept stands out as a holistic approach aiming to improve quality of life, use resources more efficiently, and ensure sustainable city management through the integration of information and communication technologies (ICT) into urban services. The smart city approach requires the integrated consideration of governance, mobility, environment, economy, and infrastructure components. In this context, the aim of this study is to address the smart city concept within a theoretical framework, to provide a general assessment of the smart city process in Turkey, and to examine digital transformation applications specifically in Sivas province. Within the scope of the research, e-municipality services, smart water management systems, transportation technologies, and geographic information systems (GIS) applications implemented by Sivas Municipality were evaluated. Furthermore, the study aims to contribute to the literature by revealing the current state of smart city applications at the local level. The study is based on a qualitative research method and uses document analysis technique. Descriptive analysis conducted through municipal strategic plans, institutional reports, and academic literature revealed that Sivas has shown development, particularly in the areas of digital municipal services and infrastructure management. However, it was observed that the integrated structure and data-driven decision-making mechanisms among smart city components have not yet reached a sufficient level. In conclusion, it is shown that in order to effectively utilize Sivas' smart city potential, it is necessary to strengthen the data-driven management approach, increase inter-institutional integration, and develop participatory digital governance models.

Keywords: Smart City, Digital Transformation, E-Municipality, Local Governments, Sivas

1.GİRİŞ

21.yüzyılda teknolojik gelişmelerin hız kazanması, kentlerin yapısal ve yönetsel dönüşümünü zorunlu hale getirmiştir. Artan nüfus, hızlı kentleşme, çevresel baskılar ve kaynakların sınırlılığı, şehir yönetiminde geleneksel yaklaşımların yetersiz kalmasına neden olmuştur (UN-Habitat, 2022; OECD, 2020). Bu bağlamda ortaya çıkan akıllı şehir kavramı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) kentsel hizmetlere entegrasyonu yoluyla şehirlerin daha verimli, sürdürülebilir ve yaşanabilir hale getirilmesini amaçlayan bütüncül bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (European Commission, 2023; Caragliu vd., 2011). Akıllı şehirler; nesnelerin interneti (IoT), büyük veri analitiği ve yapay zekâ gibi teknolojiler aracılığıyla ulaşım, enerji, çevre ve yönetişim gibi alanlarda veri temelli karar alma süreçlerini mümkün kılmaktadır.

Küresel ölçekte akıllı şehir uygulamaları, özellikle 2010 sonrası dönemde hız kazanmış ve şehirlerin dijital dönüşümünü stratejik bir politika alanı haline getirmiştir. Literatürde akıllı şehirler; akıllı yönetişim, akıllı ekonomi, akıllı mobilite, akıllı çevre, akıllı yaşam ve akıllı insan olmak üzere altı temel bileşen üzerinden değerlendirilmektedir (Giffinger vd., 2007). Bu yapı, şehirlerin yalnızca teknolojik altyapı ile değil aynı zamanda sosyal, ekonomik ve yönetsel boyutlarıyla birlikte ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca akıllı şehir yaklaşımının gelişimi, teknoloji merkezli modellerden insan odaklı ve katılımcı yönetişim anlayışına doğru evrilmiştir (Hollands, 2008).

Türkiye'de akıllı şehirleşme süreci son yıllarda ulusal strateji belgeleri ve eylem planları ile daha sistematik bir yapıya kavuşmuştur. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

tarafından hazırlanan Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, yerel yönetimlerin dijital dönüşüm süreçlerini desteklemeyi ve şehirlerarası uyumu artırmayı hedeflemektedir (ÇŞİDB, 2020). Ancak Türkiye'de akıllı şehir uygulamaları şehirlerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermekte; büyükşehirlerde daha entegre sistemler görülürken, orta ölçekli kentlerde süreç daha kademeli ilerlemektedir (Yılmaz vd., 2024). Bu çerçevede Sivas ili, akıllı şehirleşme süreci açısından dikkat çeken orta ölçekli kentlerden biridir. Tarihsel birikimi, üniversite kenti kimliği ve gelişen belediye hizmetleri ile Sivas, dijital dönüşüm uygulamalarını giderek artırmaktadır. Sivas Belediyesi tarafından yürütülen e-belediye hizmetleri, akıllı su yönetimi uygulamaları, ulaşım sistemlerinin dijitalleştirilmesi ve coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımı, kentin akıllı şehir bileşenleri açısından belirli bir altyapıya sahip olduğunu göstermektedir (Sivas Belediyesi, 2024). Bununla birlikte, sistemler arası veri entegrasyonu ve bütünleşik yönetim anlayışının henüz tam anlamıyla gelişmediği görülmektedir.

Bu çalışma, akıllı şehir kavramını kuramsal bir çerçevede ele alarak Sivas ili özelinde dijital dönüşüm uygulamalarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın temel özgünlüğü, Sivas özelinde akıllı şehir bileşenlerinin ayrı ayrı değil, bütüncül bir yapı içerisinde analiz edilmesi ve mevcut uygulamaların güçlü ve zayıf yönlerinin birlikte ortaya konulmasıdır. Literatürde genellikle büyükşehir odaklı çalışmaların yer aldığı görülmekle birlikte, bu çalışma orta ölçekli bir kent olan Sivas üzerinden akıllı şehir dönüşümünün mevcut durumunu ortaya koyarak literatüre yerel ölçekli katkı sunmayı hedeflemektedir. Ayrıca çalışma, Sivas gibi gelişmekte olan kentler için uygulanabilir stratejik öneriler geliştirmesi bakımından da önem taşımaktadır.

2.YÖNTEM

Bu çalışma, Sivas ili özelinde akıllı şehir uygulamalarını değerlendirmek amacıyla nitel araştırma yaklaşımı kapsamında betimleyici bir durum çalışması olarak tasarlanmıştır.

Araştırma, doküman analizi yöntemine dayalı olarak yürütülmüştür. Veri toplama sürecinde Sivas Belediyesi'nin stratejik planları, faaliyet raporları, dijital hizmet platformları ve kurumsal web içerikleri incelenmiştir. Ayrıca Türkiye'de akıllı şehir uygulamalarına yönelik ulusal politika belgeleri ve ilgili akademik literatürden yararlanılmıştır. Elde edilen veriler, nitel içerik analizi yöntemiyle akıllı şehir yaklaşımının temel bileşenleri olan akıllı yönetişim, akıllı mobilite, akıllı çevre ve akıllı altyapı çerçevesinde sınıflandırılarak değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, akıllı şehir yaklaşımının temel bileşenleri olan akıllı yönetişim, akıllı mobilite, akıllı çevre ve akıllı altyapı çerçevesinde sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Bulgular bu doğrultuda aşağıdaki alt başlıklarda sunulmuştur.

3.1. Akıllı Yönetişim ve E-Belediye Hizmetleri

Akıllı yönetişim, kamu hizmetlerinin şeffaf, hızlı ve katılımcı bir şekilde sunulması olarak tanımlanmaktadır (Nam & Pardo, 2011). Bu kapsamda Sivas Belediyesi, vatandaşların kamu hizmetlerine erişimini kolaylaştırmak amacıyla e-belediye sistemlerini aktif olarak kullanmaktadır. Vergi ödeme, ruhsat işlemleri, imar başvuruları ve çeşitli belediye hizmetleri dijital platformlar üzerinden gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca vatandaş taleplerinin ve şikâyetlerinin dijital ortamda alınmasına yönelik sistemler, yerel yönetişim süreçlerinde erişilebilirliği artırmaktadır. Bu uygulamalar, akıllı yönetişim bileşeni açısından belediye hizmetlerinde dijitalleşme eğiliminin bulunduğunu göstermektedir.

3.2. Akıllı Su Yönetimi ve Altyapı Dijitalleşmesi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sivas'ta akıllı şehir uygulamalarının en belirgin örneklerinden biri su yönetimi alanında görülmektedir. SCADA tabanlı sistemler ile su şebekesi gerçek zamanlı olarak izlenmekte, kayıp-kaçak oranlarının azaltılması hedeflenmektedir. Bu sistem sayesinde suyun kaynaktan kullanıcıya kadar olan süreci dijital olarak takip edilebilmektedir (Sivas Belediyesi, 2026a). Ayrıca akıllı su sayaçları ile su tüketimi anlık olarak izlenebilmekte ve kullanıcılar dijital sistemler üzerinden işlem gerçekleştirebilmektedir. Bu uygulamaların, altyapı verimliliğini artırdığı ve su kayıplarının azaltılmasına katkı sağladığı ifade edilmektedir (Sivas Belediyesi, 2026b).

3.3. Akıllı Ulaşım Sistemleri

Sivas kent içi ulaşımında dijitalleşme süreci özellikle toplu taşıma yönetimi ve durak altyapısı üzerinden ilerlemektedir. Akıllı durak uygulamaları kapsamında yolcu bekleme alanlarının dijital bilgilendirme sistemleri ile desteklenmesi ve kapalı durak yapılarının artırılması hedeflenmektedir (Sivas Belediyesi, 2024). Ayrıca toplu taşıma araçlarında kullanılan akıllı kart sistemleri ile yolcu hareketliliği dijital olarak takip edilmekte ve ulaşım planlamasında veri desteği sağlanmaktadır. Ancak ulaşım verilerinin farklı sistemler arasında tam entegre bir yapıya sahip olmaması, akıllı mobilite uygulamalarının bütüncül gelişimini sınırlayan bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

3.4. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Altyapı Yönetimi

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), akıllı şehirlerin mekânsal karar destek sistemlerinin temel araçlarından biri olarak değerlendirilmektedir (Longley vd., 2015). Sivas'ta şehir planlama ve altyapı yönetimi süreçlerinde CBS aktif olarak kullanılmaktadır. İmar planları, içme suyu hatları, yol ağları ve altyapı projeleri dijital ortamda modellenerek yönetilmektedir. CBS kullanımı, şehirdeki planlama süreçlerinin daha veri temelli ve kontrol edilebilir bir yapıya kavuşmasını sağlamaktadır.

3.5. Genel Değerlendirme

Elde edilen bulgular, Sivas ilinde akıllı şehir uygulamalarının belirli alanlarda gelişim gösterdiğini, ancak bu uygulamaların henüz bütünleşik bir akıllı şehir sistemine dönüşmediğini ortaya koymaktadır. Özellikle su yönetimi ve belediye hizmetlerinde dijitalleşme daha ileri düzeydeyken, veri entegrasyonu ve sistemler arası koordinasyonun sınırlı olduğu görülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Sivas ili özelinde akıllı şehir uygulamalarını dijital dönüşüm perspektifiyle ele alarak kentin mevcut durumunu değerlendirmeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgular, Sivas'ta e-belediye hizmetleri, akıllı su yönetim sistemleri, ulaşım teknolojileri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) gibi alanlarda önemli düzeyde bir dijitalleşme sürecinin yürütüldüğünü göstermektedir. Bu durum, kentin akıllı şehir bileşenleri açısından belirli bir teknik ve kurumsal altyapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, akıllı şehir yaklaşımının gerektirdiği bütüncül yapı açısından değerlendirildiğinde, mevcut uygulamaların büyük ölçüde birbirinden bağımsız şekilde ilerlediği görülmektedir. Özellikle veri paylaşımı, sistemler arası entegrasyon ve ortak bir dijital yönetim mimarisinin eksikliği, akıllı şehir dönüşüm sürecinin önemli sınırlılıkları arasında yer almaktadır. Bu durum, Sivas'ta dijitalleşme sürecinin gelişim gösterdiğini ancak henüz tam anlamıyla entegre bir akıllı şehir yapısına ulaşmadığını göstermektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Sivas'ın akıllı şehir potansiyelinin geliştirilmesi için yalnızca teknolojik yatırımların artırılması yeterli olmayıp, aynı zamanda kurumsal koordinasyonun güçlendirilmesi ve veri temelli yönetim anlayışının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu bağlamda açık veri altyapısının oluşturulması, akıllı ulaşım sistemlerinin genişletilmesi, enerji verimliliği sağlayan akıllı altyapı uygulamalarının artırılması ve vatandaş katılımını destekleyen dijital yönetişim modellerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Bu tür adımlar, kentin yalnızca hizmet sunan değil, aynı zamanda veri üreten ve yöneten bir akıllı şehir yapısına dönüşmesine katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak Sivas, akıllı şehir dönüşümü açısından önemli bir başlangıç noktasına sahip olup mevcut altyapı ve uygulamalar gelişim potansiyeli taşımaktadır. Ancak bu potansiyelin tam anlamıyla değerlendirilebilmesi, parçalı yapıdan bütünleşik bir dijital şehir yönetim modeline geçişle mümkün olacaktır.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırmanın yalnızca doküman incelemesi ve kurumsal raporlar temelinde yürütülmesi, saha verileri ve doğrudan kullanıcı deneyimlerinin kapsam dışı kalmasına neden olmuştur. Bu nedenle elde edilen bulgular mevcut yazılı kaynaklarla sınırlıdır. Gelecek çalışmalarda nicel verilerin, saha araştırmalarının ve karşılaştırmalı analizlerin dahil edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology, 18*(2), 65–82. https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2020). *Ulusal akıllı şehirler stratejisi ve eylem planı*. Ankara.

European Commission. (2023). *Smart cities and communities*. https://commission.europa.eu

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities*. Vienna University of Technology.

Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? *City, 12*(3), 303–320. https://doi.org/10.1080/13604810802479126

Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic information science and systems*. Wiley.

Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions. *Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research*, 282–291.

OECD. (2020). *Cities in the world: A new perspective on urbanisation*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/d0efcbda-en

Sivas Belediyesi. (2024). 2024 performans programı. Sivas Belediyesi. https://sivas.bel.tr

Sivas Belediyesi. (2026a). *SCADA su yönetim sistemi teknik raporu*. Sivas Belediyesi Yayınları.

Sivas Belediyesi. (2026b). *Akıllı su sayaçları ve dijital altyapı raporu*. Sivas Belediyesi.

UN-Habitat. (2022). *World cities report 2022: Envisaging the future of cities*. United Nations Human Settlements Programme. https://unhabitat.org

Yılmaz, A., Kaya, M., & Demir, S. (2024). Türkiye'de akıllı şehir uygulamaları ve karşılaşılan sorunlar. *Kamu Yönetimi Dergisi, 19*(1), 45–60.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

NİTEL ARAŞTIRMALARDA YAPAY ZEKÂ KULLANIMINA İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR: TEMATİK BİR LİTERATÜR SENTEZİ

Öğr. Gör. Dr., MUTLUHAN ÇAMUR [1]

[1]Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İletişim Fakültesi, mutluhan.camur@beun.ed.tr-

ORCID ID: 0000-0002-3832-4911

ÖZET

Nitel araştırma, yorumlayıcı epistemolojik temellere dayanan, bağlamı, anlamı ve araştırmacı refleksivitesini merkeze alan bir araştırma yaklaşımıdır**.** Son yıllarda üretken yapay zekâ teknolojileri ve büyük dil modellerinin gelişimi, nitel veri analizi süreçlerinde yeni olanaklar ve tartışmalar ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmanın amacı, nitel araştırmalarda yapay zekâ kullanımına ilişkin güncel akademik literatürü sistematik biçimde incelemek ve araştırmacıların bu teknolojiye yönelik yaklaşımlarını tematik bir çerçevede sentezlemektir. Bu amaç doğrultusunda Web of Science, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarında 2021-2025 yılları arasında yayımlanan çalışmalar taranmıştır. Tarama sürecinde "qualitative research", "qualitative methods", "qualitative data analysis", "artificial intelligence", "AI", "generative AI", "large language models" ve "ChatGPT" anahtar kelimeleri farklı Boolean kombinasyonlarıyla kullanılmıştır. Dahil etme ve dışlama ölçütleri doğrultusunda nitel araştırmalarda yapay zekâ kullanımını doğrudan ele alan 71 çalışma incelemeye alınmıştır. Elde edilen çalışmalar, tematik literatür senteziyle incelenmiş ve alandaki temel tartışma hatları belirlenmiştir. Literatürden elde edilen bulgular, yapay zekânın nitel araştırmalardaki kullanımına ilişkin beş temel temanın öne çıktığını göstermektedir. Bu temalar; (1) veri kodlama süreçlerinde elde edilen hız, verimlilik ve ölçeklenebilirlik, (2) CAQDAS'a (Bilgisayar Destekli Nitel Veri Analizi Yazılımları) yapay zeka entegrasyonu, (3) insan-makine iş birliğini merkeze alan "İnsan Denetimli" (Human-in-the-loop) ve "Eş-Analist" (Co-analyst) yaklaşımları, (4) kodlamanın mekanikleşmesi, anlamsal yüzeysellik ve halüsinasyon gibi epistemolojik sınırları vurgulayan eleştirel yaklaşımlar ve son olarak (5) veri gizliliği ile algoritmik önyargıları içeren etik tartışmalardır. Bulgular, yapay zekânın büyük hacimli nitel veri setlerini (Big Qual) işlemede, kodlama süreçlerini hızlandırmada ve tematik kalıpları tespit etmede araştırmacılara önemli fırsatlar sunduğunu; ancak uydurma veri üretme, algoritmik önyargı, veri mahremiyeti ihlalleri ve bağlamsal derinlik kaybı gibi ciddi riskler taşıdığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak güncel araştırmalar, yapay zekânın bağımsız bir analitik otorite olmadığını; aksine, araştırmacının aktif düşünümselliğinin korunduğu, şeffaf ve

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

bağlamsal istem tasarımına (prompt design) dayalı bir yardımcı araç olarak konumlandırılması gerektiğini vurgulamaktadır

Anahtar Kelimeler: Nitel araştırma, Nitel veri analizi, Yapay zekâ, Büyük dil modelleri.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

SÜRDÜRÜLEBILIR GASTRONOMI KONUSUNDA TR DİZİNDE İNDEKSLENEN ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Öğretim Görevlisi Meryem SET

Ordu Üniversitesi, SBMYO, ogrtsetmrym@gmail.com- ORCID ID: 0000-0001-7662-5240

ÖZET

Sürdürülebilir gastronomi; gıda üretim süreçlerinde çevreye duyarlı yöntemlerin kullanılması, yerel ve mevsimsel ürünlerin tercih edilmesi, gıda israfının azaltılması, biyolojik çeşitliliğin korunması ve geleneksel mutfak kültürlerinin sürdürülebilir biçimde gelecek kuşaklara aktarılması şeklinde tanımlanmaktadır. Sürdürülebilir gastronomi bugün yalnızca bir mutfak yaklaşımı değil, çevresel, ekonomik ve kültürel boyutları olan çok katmanlı bir dönüşüm alanıdır. Gastronomi ile sürdürülebilirlik kesişiminde değerlendirilen çalışmalar hem akademik hem de uygulama açısından giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Yapılan bu araştırmanın amacı sürdürülebilir gastronomi konusunda TR Dizin'de indekslenen çalışmaların bibliyometrik analizini gerçekleştirerek literatürün kapsamlı görüntüsünü ortaya çıkarmak ve araştırma yatkınlıklarını belirlemektir. Bu araştırma çerçevesinde veriler, TR Dizin veri tabanı kullanılarak 11.05.2026 tarihinde gerçekleştirilen tarama sonucunda elde edilmiştir. Tarama sürecinde anahtar kelime sürdürülebilir gastronomi olarak kullanılmış ve ilgili kavram başlık, özet ve anahtar kelime kısımlarında bulunan çalışmalar üzerinden incelenmiştir. Yapılan tarama sonucunda 2013-2026 yılları arasında yayınlanan 231 çalışma (makale, proje, kitap, bildiri) değerlendirmeye alınmıştır. Yapılan tarama sonucunda elde edilen veriler bir tablolama programı olan Microsoft Excel kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sürecinde veriler ilgili programa aktarılmış, sistematik biçimde tablolaştırılmış ve elde edilen bulguların görsel olarak sunulabilmesi amacıyla çeşitli grafikler ve görseller oluşturulmuştur. Bu doğrultuda çalışmalar veri tabanı, erişim formatı, yayın yılı, yayın dili, yayınlandıkları dergiler, yayın türü, yazar kurumu, yazar ülkesi gibi çeşitli bibliyometrik göstergeler çerçevesinde analiz edilerek değerlendirilmiştir. Çalışmanın, sürdürülebilir gastronomi konusunda yapılacak gelecekteki akademik araştırmalara literatür açısından destek sağlayacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir gastronomi, mutfak kültürü, gastronomi turizmi, bibliyometrik analiz.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

GİRİŞ

Sürdürülebilir gastronomi bugün yalnızca bir mutfak yaklaşımı değil, çevresel, ekonomik ve kültürel boyutları olan çok katmanlı bir dönüşüm alanıdır. Çevresel açıdan incelendiğinde sürdürülebilir gastronomi, doğal kaynakların korunmasına doğrudan katkı sağlar. Gıda üretiminde su, enerji ve toprak kullanımı oldukça yoğundur; bu nedenle yerel ve mevsimsel ürünlerin tercih edilmesi, gıda israfının azaltılması ve çevre dostu üretim tekniklerinin benimsenmesi, ekolojik dengeyi korumada kritik rol oynar (Özgün ve Ayvaz, 2017). Bu yaklaşım, özellikle iklim değişikliği ve kaynak kıtlığı gibi küresel sorunlara karşı önemli bir çözüm alanı sunar.

İkinci olarak, sürdürülebilir gastronomi yerel ekonomilerin desteklenmesini sağlar. Yerel üreticilerden tedarik edilen ürünler hem karbon ayak izini azaltır hem de küçük ölçekli işletmelerin güçlenmesine katkı sunar. Bu durum, kırsal kalkınmayı desteklerken aynı zamanda gastronomi turizmi açısından da destinasyonlara rekabet avantajı kazandırır. Kültürel açıdan bakıldığında ise sürdürülebilir gastronomi, yerel mutfak mirasının korunmasını teşvik eder. Geleneksel tariflerin, üretim tekniklerinin ve yemek kültürünün devamlılığı sağlanarak kültürel kimlik korunur. Bu bağlamda gastronomi, sadece beslenme değil aynı zamanda kültürel aktarımın da önemli bir aracı haline gelir. Ayrıca sürdürülebilir gastronomi, tüketici davranışlarını dönüştüren bir etkiye sahiptir (Karakurt Tosun, 2009). Günümüzde bilinçli tüketiciler; sağlıklı, etik ve çevre dostu gıdalara yönelmektedir. Bu durum işletmeleri daha şeffaf, sorumlu ve sürdürülebilir uygulamalar geliştirmeye zorlamaktadır.

Gastronomi ile sürdürülebilirlik kesişiminde değerlendirilen çalışmalar hem akademik hem de uygulama açısından giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Ayrıca sürdürülebilirlik, gastronomi alanında disiplinlerarası çalışmaları teşvik etmektedir. Çevre bilimleri, turizm, ekonomi ve sosyoloji gibi farklı alanlarla kesişen bu konu, araştırmacılar için geniş ve güncel bir çalışma alanı sunmaktadır. Bu durum, literatürdeki yayın sayısının artmasına ve konunun akademik görünürlüğünün yükselmesine katkı sağlamaktadır. Sürdürülebilir gastronomi üzerine yapılan bibliyometrik analizler, bu yükselişin somut göstergelerini ortaya koyarak; hangi konuların öne çıktığını, hangi alanlarda boşluklar bulunduğunu ve gelecekteki araştırma eğilimlerini belirlemeye yardımcı olmaktadır (Koç ve Öztürk, 2024). Yapılan bu araştırmanın amacı sürdürülebilir gastronomi konusunda TR Dizin'de indekslenen çalışmaların bibliyometrik analizini gerçekleştirerek literatürün kapsamlı görüntüsünü ortaya çıkarmak ve araştırma yatkınlıklarını belirlemektir. Bu doğrultuda çalışmalar veri tabanı, erişim formatı, yayın yılı, yayın dili, yayınlandıkları dergiler, yayın türü, yazar kurumu, yazar ülkesi gibi çeşitli bibliyometrik göstergeler çerçevesinde analiz edilerek değerlendirilmiştir. Çalışmanın, sürdürülebilir gastronomi konusunda yapılacak gelecekteki akademik araştırmalara literatür açısından destek sağlayacağı öngörülmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Sürdürülebilir Gastronomi Kavramı

Sürdürülebilirlik kavramı, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla günümüzde birçok disiplinin temel çalışma alanlarından biri haline gelmiştir. Özellikle turizm ve yiyecek-içecek sektörü içerisinde gastronomi alanında sürdürülebilirlik yaklaşımı giderek daha fazla önem

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kazanmaktadır (Çamlıca ve Akar, 2014). Gastronomi yalnızca yeme-içme faaliyetlerini değil; üretim, tüketim, kültürel miras, yerel kalkınma ve çevresel etkileri de kapsayan çok boyutlu bir alan olarak değerlendirilmektedir. Bu çerçevede sürdürülebilir gastronomi, doğal kaynakların korunması, yerel ürünlerin desteklenmesi, kültürel değerlerin yaşatılması ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarının gözetilmesi temelinde şekillenen bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır (Duran, 2011). Sürdürülebilir gastronomi kavramı, Birleşmiş Milletler tarafından ortaya konulan sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile de doğrudan ilişkilidir. Özellikle sorumlu üretim ve tüketim, açlığın sona erdirilmesi, iklim değişikliğiyle mücadele ve yerel ekonomilerin desteklenmesi gibi hedefler gastronomi faaliyetleriyle yakından bağlantılıdır. Bu nedenle gastronomi sektöründe sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaştırılması hem çevresel etkilerin azaltılması hem de ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması açısından önem taşımaktadır.

Literatürde sürdürülebilir gastronomi; gıda üretim süreçlerinde çevreye duyarlı yöntemlerin kullanılması, yerel ve mevsimsel ürünlerin tercih edilmesi, gıda israfının azaltılması, biyolojik çeşitliliğin korunması ve geleneksel mutfak kültürlerinin sürdürülebilir biçimde gelecek kuşaklara aktarılması şeklinde tanımlanmaktadır (Scarpato, 2002). Bu yaklaşım aynı zamanda tüketicilerin bilinçli tüketim davranışlarını benimsemesini teşvik etmekte ve gastronomi deneyimini yalnızca tüketim odaklı olmaktan çıkararak kültürel ve ekolojik bir değer haline dönüştürmektedir. Sürdürülebilir gastronominin temel unsurlarından biri yerel ürün kullanımının desteklenmesidir. Yerel ürünlerin tercih edilmesi taşıma maliyetlerini ve karbon salınımını azaltırken aynı zamanda bölgesel üreticilerin ekonomik olarak desteklenmesine katkı sağlamaktadır. Bunun yanında coğrafi işaretli ürünlerin korunması ve geleneksel tariflerin yaşatılması, gastronomik mirasın sürdürülebilirliği açısından önemli görülmektedir. Böylece gastronomi turizmi destinasyonların rekabet gücünü artıran kültürel bir unsur hâline gelmektedir (Yurtseven ve Kaya, 2010). Gıda israfının azaltılması da sürdürülebilir gastronominin önemli bileşenlerinden biridir. Restoranlar, oteller ve diğer yiyecek-içecek işletmeleri tarafından gerçekleştirilen aşırı üretim ve bilinçsiz tüketim çevresel sorunlara neden olmaktadır. Bu nedenle porsiyon kontrolü, atık yönetimi, geri dönüşüm uygulamaları ve yeniden değerlendirme stratejileri sürdürülebilir gastronomi uygulamaları içerisinde değerlendirilmektedir. Ayrıca enerji tasarrufu sağlayan mutfak ekipmanlarının kullanılması ve çevre dostu işletme politikalarının benimsenmesi de sürdürülebilirlik anlayışını desteklemektedir (Bucak ve Ateş, 2014). Sürdürülebilir gastronomi aynı zamanda kültürel sürdürülebilirlik boyutuna da sahiptir. Geleneksel mutfak kültürlerinin korunması, yerel yemeklerin tanıtılması ve gastronomik değerlerin gelecek nesillere aktarılması kültürel kimliğin devamlılığı açısından önemlidir. Özellikle gastronomi turizmi kapsamında yerel mutfakların ön plana çıkarılması destinasyonların özgünlüğünü artırmakta ve kültürel çeşitliliğin korunmasına katkıda bulunmaktadır.

2.2. Gastronomi ve Sürdürülebilirlik İlişkisi

Gastronomi ve sürdürülebilirlik kavramları günümüzde birbirini tamamlayan ve karşılıklı etkileşim içerisinde bulunan iki önemli alan olarak değerlendirilmektedir. Gastronomi; yiyecek ve içeceklerin hazırlanması, sunulması ve tüketilmesi süreçlerinin yanı sıra kültürel, ekonomik ve sosyal boyutları da kapsayan geniş bir kavramdır (Brillat-Savarin, 1994). Sürdürülebilirlik ise doğal kaynakların korunması, ekonomik devamlılığın sağlanması ve toplumsal refahın

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

gelecek nesillere aktarılması amacıyla ortaya çıkan çok boyutlu bir yaklaşımı ifade etmektedir (Demir ve Çevirgen, 2006). Bu doğrultuda gastronomi faaliyetlerinin sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde ele alınması hem çevresel etkilerin azaltılması hem de kültürel ve ekonomik değerlerin korunması açısından önem taşımaktadır.

Gastronomi sektörünün çevre üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Gıda üretim süreçlerinde yoğun enerji ve su kullanımı, tarımsal faaliyetlerin doğaya etkisi, karbon salınımı, ambalaj atıkları ve gıda israfı gibi unsurlar çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle gastronomi alanında sürdürülebilir uygulamaların benimsenmesi, doğal kaynakların korunmasına ve çevresel zararların azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Özellikle yerel ve mevsimsel ürün kullanımının teşvik edilmesi, organik üretim yöntemlerinin desteklenmesi ve atık yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılması sürdürülebilir gastronomi anlayışının temel bileşenleri arasında değerlendirilmektedir (Beşirli, 2010). Sürdürülebilirlik yaklaşımı gastronomi sektörünün ekonomik boyutunu da etkilemektedir. Yerel üreticilerden tedarik edilen ürünlerin kullanılması bölgesel ekonomilerin güçlenmesine katkı sağlarken küçük ölçekli işletmelerin desteklenmesini de mümkün kılmaktadır (Gedik, 2020). Aynı zamanda sürdürülebilir gastronomi uygulamaları destinasyonların rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olmakta ve gastronomi turizminin gelişimine katkı sunmaktadır. Özellikle yerel mutfak kültürünü ön plana çıkaran destinasyonlar turistler açısından daha çekici hale gelmekte ve bu durum ekonomik kalkınmayı desteklemektedir.

Gastronomi ve sürdürülebilirlik ilişkisi sosyal ve kültürel boyutlarıyla da önem taşımaktadır. Geleneksel yemek kültürlerinin korunması, yerel tariflerin yaşatılması ve gastronomik mirasın gelecek nesillere aktarılması kültürel sürdürülebilirlik açısından önemli görülmektedir. Küreselleşmenin etkisiyle standartlaşan yiyecek tüketim alışkanlıkları karşısında yerel mutfakların korunması kültürel kimliğin devamlılığı açısından kritik bir role sahiptir. Bu bağlamda sürdürülebilir gastronomi, yalnızca çevresel ve ekonomik değil aynı zamanda kültürel değerlerin korunmasını da amaçlayan bütüncül bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Montanari, 2006). Gıda israfının azaltılması gastronomi ve sürdürülebilirlik ilişkisi içerisinde öne çıkan önemli konulardan biridir. Dünya genelinde büyük miktarlarda gıdanın israf edilmesi hem ekonomik kayıplara hem de çevresel sorunlara yol açmaktadır. Restoranlar, oteller ve yiyecek-içecek işletmelerinde gerçekleştirilen bilinçsiz üretim ve tüketim süreçleri atık miktarını artırmaktadır. Bu nedenle porsiyon kontrolü, geri dönüşüm uygulamaları, ihtiyaç fazlası gıdaların değerlendirilmesi ve tüketici farkındalığının artırılması sürdürülebilir gastronomi uygulamalarının önemli unsurları arasında yer almaktadır. Teknolojik gelişmeler de gastronomi ve sürdürülebilirlik ilişkisini şekillendiren faktörlerden biridir. Enerji verimliliği sağlayan mutfak ekipmanlarının kullanımı, dijital stok yönetimi sistemleri ve sürdürülebilir tedarik zinciri uygulamaları gastronomi sektöründe çevresel etkilerin azaltılmasına katkı sunmaktadır. Bunun yanında çevre dostu işletme politikaları benimseyen restoran ve oteller tüketiciler tarafından daha fazla tercih edilmekte, bu durum işletmelerin sürdürülebilirlik uygulamalarına yönelmesini teşvik etmektedir (Eryılmaz, 2011).

Sonuç olarak gastronomi ve sürdürülebilirlik arasında güçlü ve çok boyutlu bir ilişki bulunmaktadır. Gastronomi faaliyetlerinin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda gerçekleştirilmesi çevresel koruma, ekonomik kalkınma ve kültürel mirasın devamlılığı

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir gastronomi yaklaşımının hem akademik çalışmalarda hem de sektör uygulamalarında giderek daha fazla önem kazandığı görülmektedir.

2.3. Sürdürülebilir Gastronomi Üzerine Yapılan Akademik Çalışmalar

Sürdürülebilirlik kavramının küresel ölçekte önem kazanmasıyla birlikte gastronomi alanında gerçekleştirilen akademik çalışmaların sayısında da önemli bir artış yaşanmıştır. Özellikle çevresel sorunların artması, doğal kaynakların bilinçsiz tüketimi, gıda israfı ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ön plana çıkması gastronomi alanındaki araştırmaları sürdürülebilirlik eksenine yönlendirmiştir. Bu doğrultuda sürdürülebilir gastronomi konusu; turizm, işletme, çevre bilimleri, sosyoloji ve kültürel çalışmalar gibi farklı disiplinlerin ortak çalışma alanlarından biri haline gelmiştir.

Literatürde sürdürülebilir gastronomi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde araştırmaların genellikle çevresel sürdürülebilirlik, yerel ürün kullanımı, gastronomi turizmi, gıda israfı, sürdürülebilir tüketici davranışları ve kültürel mirasın korunması gibi konular üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. İlk dönem çalışmalarda sürdürülebilir gastronomi daha çok çevresel boyut çerçevesinde ele alınırken, ilerleyen yıllarda ekonomik ve sosyo-kültürel boyutların da araştırmalara dahil edildiği dikkat çekmektedir. Böylece sürdürülebilir gastronomi kavramı yalnızca çevre odaklı bir yaklaşım olmaktan çıkmış, çok boyutlu bir araştırma alanı haline gelmiştir. Şeyhanlıoğlu, (2023) tarafından Cumhuriyet sonrası Türkiye'de sürdürülebilir gastronomi konulu Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) veri tabanında yer alan sürdürülebilir gastronomi tezleri incelenmiştir. Akademik çalışmalarda öne çıkan temel konulardan biri yerel ve coğrafi işaretli ürünlerin sürdürülebilir gastronomi içerisindeki rolüdür. Araştırmalar, yerel ürün kullanımının hem bölgesel ekonomilere katkı sağladığını hem de gastronomik kimliğin korunmasına yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi verileri kapsamında, Ayaz ve Türkmen, (2018) tarafından yerel yiyecekler alanında 1999-2017 yılları arasında yayımlanan lisansüstü tezler bibliyometrik yöntemle incelenmiştir. Araştırma kapsamında toplam 45 lisansüstü tez çeşitli parametreler doğrultusunda analiz edilmiştir. Ayrıca yerel mutfak kültürünün gastronomi turizmi açısından destinasyon çekiciliğini artırdığı ve turistlerin otantik deneyim arayışında önemli bir unsur olduğu vurgulanmaktadır. Bu kapsamda yapılan çalışmalar, gastronomi turizmi ile sürdürülebilir kalkınma arasında güçlü bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Şahin vd., (2018) tarafından, gastronomiyi kapsayan anabilim dallarında yayımlanan lisansüstü tezlerin bibliyometrik çerçevede incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nde yer alan toplam 23 lisansüstü tez analiz edilmiştir. Sürdürülebilir gastronomi alanındaki araştırmalarda sıkça ele alınan bir diğer konu ise gıda israfıdır. Özellikle restoranlar, oteller ve yiyecek-içecek işletmelerinde meydana gelen gıda kayıplarının çevresel ve ekonomik etkileri araştırmacılar tarafından yoğun biçimde incelenmektedir. Bu çalışmalarda atık yönetimi uygulamaları, porsiyon kontrolü, geri dönüşüm sistemleri ve tüketici farkındalığı gibi unsurların gıda israfını azaltmadaki rolü değerlendirilmektedir. Cankül ve Ünal, (2021) araştırmalarında, turizm ve gastronomi alanında menü konusu üzerine gerçekleştirilen çalışmaların bibliyometrik analizinin yapılması amaçlanmıştır. Bunun yanında sürdürülebilir mutfak uygulamaları ve çevre dostu işletme

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

politikalarının işletmelerin kurumsal imajına olumlu katkılar sağladığı ifade edilmektedir. Ercan, (2020) araştırmasında, 2010-2020 yılları arasında ULAKBİM veri tabanında bulunan Türkiye'deki gastronomi turizmi konulu toplam 84 makale incelenmiştir. Sürdürülebilir gastronomi üzerine yapılan akademik çalışmaların önemli bir kısmı tüketici davranışları üzerine yoğunlaşmaktadır. Araştırmalarda çevre bilinci yüksek tüketicilerin organik ürünler, yerel yiyecekler ve sürdürülebilir işletmeleri tercih etme eğiliminde olduğu belirtilmektedir. Gülcan vd., (2021) araştırmalarında, 2011-2021 yılları arasında Web of Science ve Scopus veri tabanlarında yer alan sürdürülebilir gastronomi turizmi konulu çalışmalar çeşitli parametreler çerçevesinde değerlendirilmiştir. Özellikle genç tüketici gruplarının sürdürülebilirlik konusunda daha duyarlı olduğu ve bu durumun yiyecek-içecek sektöründeki işletmeleri sürdürülebilir uygulamalara yönlendirdiği ifade edilmektedir. Ayrıca tüketicilerin sürdürülebilir gastronomi konusundaki bilgi düzeylerinin satın alma davranışlarını doğrudan etkilediği belirtilmektedir. Literatürde gastronomi eğitimi ve sürdürülebilirlik ilişkisini inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Bu araştırmalarda gastronomi eğitimi alan öğrencilerin sürdürülebilirlik farkındalık düzeyleri, çevre dostu uygulamalara yönelik tutumları ve sürdürülebilir mutfak anlayışına ilişkin görüşleri değerlendirilmektedir. Elde edilen bulgular sürdürülebilirlik konularının gastronomi eğitim programlarına entegre edilmesinin sektörde bilinçli insan kaynağı oluşturulması açısından önemli olduğunu göstermektedir. Buluk Eşitti ve Bay, (2023) tarafından gastronomi eğitimi alanında Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında 2010-2022 yılları arasında yayımlanan lisansüstü tezler analiz edilmiştir.

Türkiye'de sürdürülebilir gastronomi üzerine yapılan çalışmaların özellikle son yıllarda artış gösterdiği görülmektedir. TR Dizin'de indekslenen çalışmalar incelendiğinde sürdürülebilir gastronomi konusunun daha çok gastronomi turizmi, yerel mutfaklar, coğrafi işaretli ürünler, sıfır atık uygulamaları ve sürdürülebilir restoran işletmeciliği çerçevesinde ele alındığı görülmektedir. Bunun yanında alandaki bilimsel üretimin gelişimi, araştırma eğilimleri, anahtar kavramlar ve iş birliği ağlarını ortaya koyan bibliyometrik analiz yönteminin kullanıldığı çalışmaların sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Bu tür çalışmalar, sürdürülebilir gastronomi literatürünün mevcut durumunu değerlendirmek ve gelecekte yapılacak araştırmalara yön vermek açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı sürdürülebilir gastronomi konusunda TR Dizin'de indekslenen araştırmaların bibliyometrik analizini uygulayarak literatürün genel çehresini ortaya koymak ve çalışma eğilimlerini belirlemektir. Yapılan bu çalışmanın sürdürülebilir gastronomi konusunda hazırlanacak gelecekteki akademik çalışmalara literatür açısından katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

2.4. Yöntem

Bu araştırmada, sürdürülebilir gastronomi konusunda TR Dizin'de indekslenen çalışmaların bibliyometrik analizinin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi tekniğinden yararlanılmıştır. Bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak sürdürülebilir gastronomi alanında yayımlanan çalışmalar; yayın yılı, yazar sayısı, anahtar kelimeler, araştırma konusu, yayın dili, kullanılan yöntem ve dergi bilgileri gibi çeşitli parametreler çerçevesinde incelenmiştir. Araştırmaya ait veriler, Tübitak Ulakbim'e ait bibliyografik veri tabanlarından TR Dizin üstünden elde edilmiştir. TR Dizin, TÜBİTAK ULAKBİM tarafından geliştirilen ulusal bir akademik dizin sistemidir. Türkiye'de

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yayımlanan bilimsel dergilerin uluslararası standartlara uygunluğunu değerlendiren TR Dizin, sosyal bilimler, fen bilimleri, sağlık bilimleri, mühendislik ve ilahiyat gibi birçok alandaki akademik çalışmaları kapsamaktadır. TR Dizin'in temel amacı, Türkiye'de üretilen bilimsel bilginin görünürlüğünü artırmak, akademik yayınların kalite standartlarını yükseltmek ve araştırmacıların güvenilir bilimsel kaynaklara erişimini kolaylaştırmaktır. Veri tabanında yer alan dergiler belirli akademik ve etik kriterler doğrultusunda değerlendirilmekte olup düzenli olarak denetlenmektedir. Akademik çalışmalarda yaygın olarak kullanılan TR Dizin, özellikle bibliyometrik analiz araştırmalarında önemli bir veri kaynağı olarak kabul edilmektedir (TR Dizin, Erişim Tarihi, 11.05.2026). Araştırmacılar, veri tabanında yer alan yayınlar aracılığıyla belirli alanlardaki bilimsel eğilimleri, yayın yoğunluklarını, anahtar kelime kullanımını ve araştırma konularındaki değişimleri inceleyebilmektedir.

Bu araştırma çerçevesinde veriler, TR Dizin veri tabanı kullanılarak 11.05.2026 tarihinde gerçekleştirilen tarama sonucunda elde edilmiştir. Tarama sürecinde anahtar kelime sürdürülebilir gastronomi olarak kullanılmış ve ilgili kavram başlık, özet ve anahtar kelime kısımlarında bulunan çalışmalar üzerinden incelenmiştir. Yapılan tarama sonucunda 2013-2026 yılları arasında yayınlanan 231 çalışma (makale, proje, kitap, bildiri) değerlendirmeye alınmıştır. Bu çalışmanın evreni alan yazında sürdürülebilir gastronomi konusunda veri tabanlarında yayımlanmış bilimsel çalışmalardan oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise sürdürülebilir gastronomi konusunda TR Dizin veri tabanında başlık, özet ve anahtar kelime bölümlerinde yapılan tarama sonucunda elde edilen çalışmalar meydana getirmektedir. Tablolama programı Microsoft Excel kullanılarak ulaşılan veriler analiz edilmiştir. Analiz sürecinde veriler ilgili programa aktarılmış, sistematik biçimde tablolaştırılmış ve elde edilen bulguların görsel olarak sunulabilmesi amacıyla çeşitli grafikler oluşturulmuştur. Microsoft Excel, veri listelerinin düzenlenmesi, belirli bilgilerin veri setleri içerisinden sorgulanması, veriler arasındaki ilişkilerin analiz edilmesi ve bu ilişkiler doğrultusunda yeni verilerin üretilmesine olanak sağlayan kapsamlı bir veri işleme yazılımıdır. (Baki, 2002). Bu niteliklerinden dolayı araştırma çerçevesinde elde edilen verilerin tanzim edilmesi, gruplandırılması ve analiz edilmesi aşamasında etkin bir biçimde kullanılabilmektedir. Bu doğrultuda çalışmalar veri tabanı, erişim formatı, yayın yılı, yayın dili, yayınlandıkları dergiler, yayın türü, yazar kurumu, yazar ülkesi gibi çeşitli bibliyometrik göstergeler çerçevesinde analiz edilerek değerlendirilmiştir. Bu araştırmada cevaplanması amaçlanan araştırma soruları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

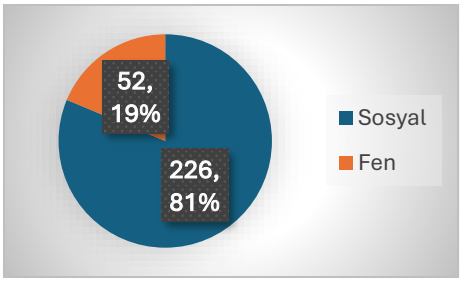
- Sürdürülebilir gastronomi ile ilgili makale, proje, kitap, bildiri çalışmalarının veri tabanına göre dağılımı nasıldır?
- Sürdürülebilir gastronomi ile ilgili makale, proje, kitap, bildiri çalışmalarının erişim formatına göre dağılımı nasıldır?
- Sürdürülebilir gastronomi ile ilgili makale, proje, kitap, bildiri çalışmalarının yayın yıllarına göre dağılımı nasıldır?
- Sürdürülebilir gastronomi ile ilgili makale, proje, kitap, bildiri çalışmalarının yayın diline göre dağılımı nasıldır?
- Sürdürülebilir gastronomi ile ilgili makale, proje, kitap, bildiri çalışmalarının yayınlandıkları dergilere göre dağılımı nasıldır?

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

- Sürdürülebilir gastronomi ile ilgili makale, proje, kitap, bildiri çalışmalarının yayın türüne göre dağılımı nasıldır?
- Sürdürülebilir gastronomi ile ilgili makale, proje, kitap, bildiri çalışmalarının yazar kurumuna göre dağılımı nasıldır?
- Sürdürülebilir gastronomi ile ilgili makale, proje, kitap, bildiri çalışmalarının yazar ülkesine göre dağılımı nasıldır?

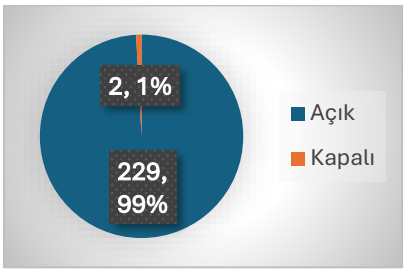
3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Bu araştırma, bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak sürdürülebilir gastronomi konusuna ait gerçekleştirilen çalışmaların incelenmesini kapsamaktadır. Bu bölümde, TR Dizin veri tabanında yapılan tarama sonucunda coğrafi işaretli ürünler temasına ilişkin toplam 231 çalışmaya ulaşılmış olup, söz konusu çalışmalardan elde edilen indeksler sunulmuştur. Bu doğrultuda, tarama sonucunda elde edilen çalışmaların veri tabanına göre dağılımı Görsel 1'de gösterilmektedir.



Görsel 1. Taranan Yayınların Veri Tabanı

Görsel 1'de incelenen yayınların veri tabanlarına göre dağılımı gösterilmektedir. Çalışmaların 226'sı (%81) "Sosyal" veri tabanında, 52'si (%19) ise "Fen" veri tabanında indekslenmiştir. Bu dağılım, sürdürülebilir gastronomi konusunun ağırlıklı olarak sosyal bilimler perspektifinde ele alındığını göstermektedir. Alanın; turizm, işletme, gastronomi ve yiyecek-içecek yönetimi, kültürel çalışmalar ve sürdürülebilirlik politikaları gibi disiplinlerle yakın ilişkisi nedeniyle sosyal bilimler eksenli araştırmaların ön plana çıktığı söylenebilir. Fen bilimleri alanındaki çalışmaların daha sınırlı olması ise sürdürülebilir gastronominin çevresel etkiler, gıda bilimi, tarım teknolojileri ve ekolojik sürdürülebilirlik gibi teknik boyutlarının görece daha az incelendiğine işaret etmektedir.



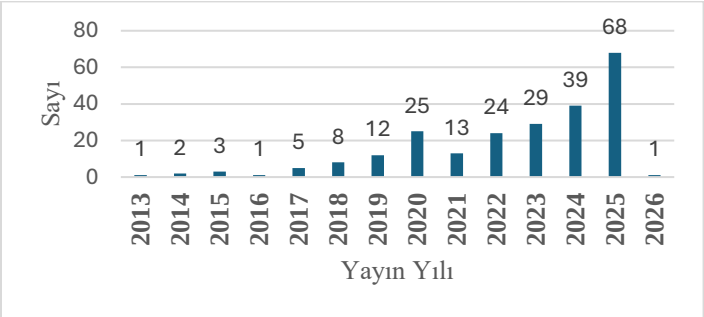
Görsel 2. Taranan Yayınların Erişim Formatı

İncelenen yayınların erişim formatlarına göre dağılımı görsel 2'de gösterilmektedir. Bulgulara göre çalışmaların çok büyük bir kısmı açık erişimlidir. Toplam 231 yayının 229'u (%99) açık erişim kapsamında yer alırken, yalnızca 2 çalışma (%1) kapalı erişim olarak sınıflandırılmıştır.

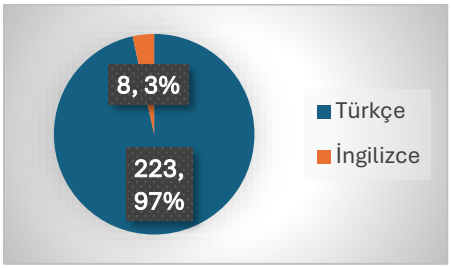
ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu sonuç, sürdürülebilir gastronomi alanındaki akademik üretimin araştırmacılar tarafından geniş kitlelere ulaştırılmasının önemsendiğini göstermektedir. Açık erişim oranının oldukça yüksek olması; bilgiye erişimin kolaylaşması, akademik görünürlüğün artması ve disiplinlerarası bilgi paylaşımının güçlenmesi açısından önemli bir avantaj sağlamaktadır. Özellikle sürdürülebilirlik temalı çalışmaların toplum, sektör temsilcileri ve politika yapıcılar açısından uygulamaya dönük çıktılar üretmesi, açık erişim yaklaşımının benimsenmesini desteklemektedir.

Çizelge 1. Taranan Yayınların Yıllara Göre Dağılımı



Çizelge 1'de incelenen yayınların yıllara göre dağılımı gösterilmektedir. Bulgular, sürdürülebilir gastronomi alanındaki akademik çalışmaların özellikle son yıllarda belirgin biçimde arttığını ortaya koymaktadır. 2013–2016 yılları arasında konuya ilişkin yayın sayısının oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu dönemde yıllık yayın sayıları 1 ile 3 arasında değişmekte olup alanın henüz gelişim aşamasında olduğu söylenebilir. 2017 yılından itibaren yayın sayılarında düzenli bir artış başlamış; 2018'de 8, 2019'da 12 ve 2020'de 25 yayına ulaşılmıştır. Bu artış, sürdürülebilirlik kavramının gastronomi, turizm ve yiyecek-içecek sektörlerinde daha fazla önem kazanmasıyla ilişkilendirilebilir. 2021 yılında yayın sayısında kısmi bir düşüş yaşanmış olsa da (13 yayın), sonraki yıllarda yeniden güçlü bir yükseliş eğilimi görülmektedir. 2022'de 24, 2023'te 29 ve 2024'te 39 çalışmaya ulaşılması, alanın akademik ilgi açısından giderek güçlendiğini göstermektedir. En dikkat çekici artış ise 2025 yılında gerçekleşmiş ve yayın sayısı 68'e yükselmiştir. 2026 yılına ait yalnızca 1 yayının bulunması ise verilerin yıl tamamlanmadan toplanmış olabileceğini düşündürmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde grafik, sürdürülebilir gastronomi alanındaki çalışmaların özellikle son beş yılda ivme kazandığını ve gelecekte de artış eğilimini sürdürebilecek gelişen bir araştırma alanı olduğunu göstermektedir.

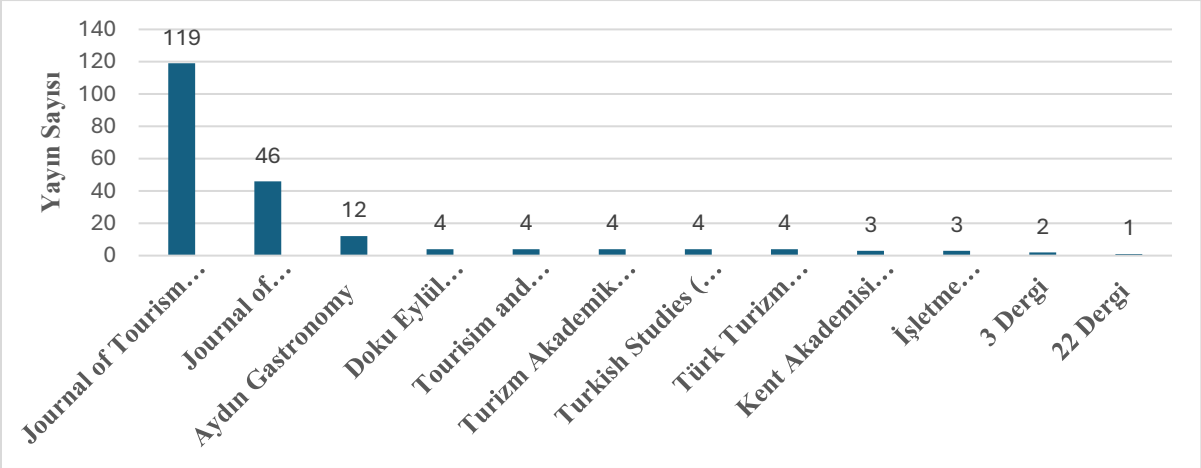


Görsel 3. Taranan Yayınların Yayın Dili

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

İncelenen yayınların dil dağılımına bakıldığında çalışmaların büyük ölçüde Türkçe yayımlandığı görülmektedir. Bulgulara göre toplam yayınların %97 oranında 223'ü Türkçe, %3 oranında 8'i ise İngilizce dilinde hazırlanmıştır. Bu dağılım, sürdürülebilir gastronomi alanındaki araştırmaların ağırlıklı olarak ulusal akademik çevreye yönelik üretildiğini göstermektedir. TR Dizin'in Türkiye merkezli bir akademik indeks olması ve çalışmalarda yerel gastronomi kültürü, sürdürülebilir turizm uygulamaları ve bölgesel kalkınma gibi konuların öne çıkması, Türkçe yayınların yoğunluğunu açıklayan önemli etkenler arasında değerlendirilebilir. İngilizce yayın sayısının sınırlı olması ise alanın uluslararası görünürlüğünün henüz istenen düzeyde olmadığını göstermektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, sürdürülebilir gastronomi alanındaki TR Dizin kaynaklı yayınların güçlü bir yerel akademik üretim karakteri taşıdığı; ancak uluslararası akademik etkileşimin artırılması için İngilizce yayın oranının geliştirilmesinin önemli olduğu söylenebilir.

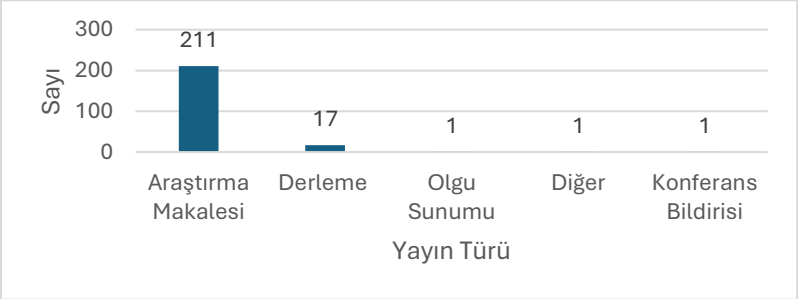
Çizelge 2. Taranan Yayınların Yayınlandıkları Dergilere Göre Dağılımı



Çizelge 2'de TR Dizin'de sürdürülebilir gastronomi konusunda indekslenen çalışmaların dergilere göre dağılımı incelendiğinde, toplam 35 dergi içerisinde yayınların büyük ölçüde belirli turizm ve gastronomi odaklı dergilerde yoğunlaştığı görülmektedir. En fazla yayının 119 çalışma ile Journal of Tourism and Gastronomy Studies dergisinde yayımlandığı tespit edilmiştir. Bu dergiyi 46 yayın ile Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel izlemektedir. Diğer dergilerde yayımlanan çalışma sayıları ise daha sınırlıdır. Aydın Gastronomy dergisinde 12 yayın yer alırken, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Turizm ve Rekreasyon Dergisi, Turizm Akademik Dergisi, Turkish Studies Elektronik Türkoloji Dergisi ve Turizm Tribune dergilerinin her birinde 4'er çalışma yayımlanmıştır. Bunun yanında Kent Akademisi ve İşletme Araştırmaları Dergisi dergilerinde 3'er yayın bulunmaktadır. 3 dergide 2'şer çalışma yer alırken, 22 dergide ise 1 çalışma tespit edilmiştir.

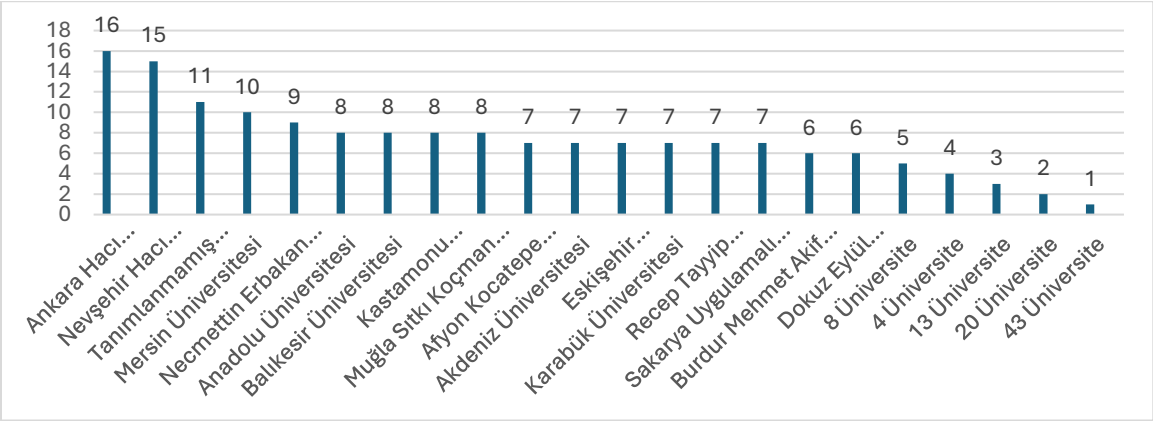
Çizelge 3. Taranan Yayınların Yayın Türü

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9



TR Dizin'de sürdürülebilir gastronomi konusunda indekslenen 231 yayının yayın türlerine göre dağılımı incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunun araştırma makalesi niteliğinde olduğu görülmektedir. Bulgulara göre toplam 211 yayın araştırma makalesi olarak sınıflandırılmıştır. Araştırma makalelerini 17 yayın ile derleme çalışmaları takip etmektedir. Bunun dışında 1 olgu sunumu, 1 diğer türde yayın ve 1 konferans bildirisi tespit edilmiştir. Elde edilen veriler, sürdürülebilir gastronomi alanındaki akademik üretimin ağırlıklı olarak özgün araştırma makaleleri üzerinden geliştiğini göstermektedir. Derleme çalışmalarının sayısının sınırlı olması, alanın hâlen uygulamalı ve ampirik araştırmalar ekseninde ilerlediğini ortaya koymaktadır.

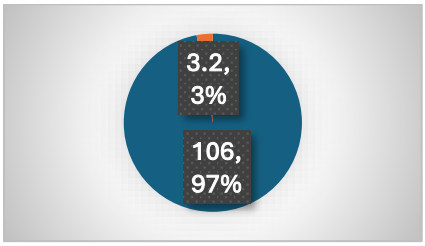
Çizelge 4. Taranan Yayınların Yazar Kurumlarına Göre Dağılımı



Sürdürülebilir gastronomi konusunda TR Dizin'de indekslenen çalışmaların kurum/üniversite dağılımı incelendiğinde, 105 kurum içerisinde yayınların belirli üniversitelerde yoğunlaştığı görülmektedir. En fazla yayının 16 çalışma ile Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi bünyesinde gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Bu kurumu 15 yayın ile Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi takip etmektedir. Diğer üniversitelerin katkıları değerlendirildiğinde, Tanımlanmamış Kurum 11 yayın ile üçüncü sırada yer alırken, Mersin Üniversitesi 10 yayın, Necmettin Erbakan Üniversitesi ise 9 yayın ile öne çıkmaktadır. Ayrıca Anadolu Üniversitesi, Balıkesir Üniversitesi, Kastamonu Üniversitesi ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi bünyesinde 8'er çalışma yayımlanmıştır. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Kırklareli Üniversitesi ve Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi 7'şer yayın ile temsil edilmektedir. Bunun yanında Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi 6'şar çalışma ile katkı sağlamıştır. Daha düşük yayın sayılarına sahip üniversiteler arasında ise 8 üniversite (5 yayın), 4 üniversite (4 yayın), 13 üniversite (3 yayın) ve 20 üniversite (2 yayın), 43 üniversite (1 yayın) bulunmaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde, sürdürülebilir gastronomi alanındaki

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

akademik çalışmaların özellikle turizm ve gastronomi eğitimi alanında öne çıkan üniversitelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum, ilgili üniversitelerin alan yazına önemli katkılar sunduğunu göstermektedir.



Görsel 4. Taranan Yayınların Yazar Ülkesi

Görsel 4'te TR Dizin'de sürdürülebilir gastronomi konusunda indekslenen çalışmaların yazar ülkelerine göre dağılımı incelendiğinde, yayınların çok büyük bir kısmının Türkiye kaynaklı olduğu görülmektedir. Bulgulara göre çalışmaların %97'si Türkiye adresli yazarlar tarafından gerçekleştirilirken, yalnızca %3,2'lik kısmı diğer ülkelere ait araştırmacılar tarafından üretilmiştir. Elde edilen bu sonuç, sürdürülebilir gastronomi konusunun Türkiye'de özellikle son yıllarda akademik açıdan yoğun ilgi gören bir araştırma alanı hâline geldiğini göstermektedir. Türkiye'nin zengin gastronomik mirası, yerel mutfak kültürü, sürdürülebilir turizm politikaları ve gastronomi turizmine yönelik artan ilgi, araştırmaların büyük ölçüde yerli akademisyenler tarafından yürütülmesini desteklemektedir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışmanın amacı sürdürülebilir gastronomi konusunda TR Dizin'de indekslenen araştırmaların bibliyometrik analizini uygulayarak literatürün genel çehresini ortaya koymak ve çalışma eğilimlerini belirlemektir. Türkiye'de sürdürülebilir gastronomi üzerine yapılan çalışmaların özellikle son yıllarda artış gösterdiği görülmektedir. TR Dizin'de indekslenen çalışmalar incelendiğinde sürdürülebilir gastronomi konusunun daha çok gastronomi turizmi, yerel mutfaklar, coğrafi işaretli ürünler, sıfır atık uygulamaları ve sürdürülebilir restoran işletmeciliği çerçevesinde ele alındığı görülmektedir. Yapılan bu çalışmanın sürdürülebilir gastronomi konusunda hazırlanacak gelecekteki akademik çalışmalara literatür açısından katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

TR Dizin veri tabanı kullanılarak 11.05.2026 tarihinde gerçekleştirilen tarama sonucunda 2013-2026 yılları arasında yayınlanan 231 çalışma (makale, proje, kitap, bildiri) değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmaların 226'sı (%81) "Sosyal" veri tabanında, 52'si (%19) ise "Fen" veri tabanında indekslenmiştir. Toplam 231 yayının 229'u (%99) açık erişim kapsamında yer alırken, yalnızca 2 çalışma (%1) kapalı erişim olarak sınıflandırılmıştır. 2013–2016 yılları yayın sayıları 1 ile 3 arasında olduğu söylenebilir. 2017 yılından itibaren yayın sayılarında düzenli bir artış başlamış; 2018'de 8, 2019'da 12 ve 2020'de 25 yayına ulaşılmıştır. 2021 yılında yayın sayısında kısmi bir düşüş yaşanmış olsa da (13 yayın), sonraki yıllarda yeniden güçlü bir yükseliş eğilimi görülmektedir. 2022'de 24, 2023'te 29, 2024'te 39 ve 2025 yılında 68'e yükselmiştir. Toplam yayınların %97 oranında 223'ü Türkçe, %3 oranında 8'i ise İngilizce dilinde hazırlanmıştır. Toplam 35 dergi içerisinde en fazla yayının 119 çalışma ile Journal of Tourism and Gastronomy Studies dergisinde yayımlandığı tespit edilmiştir. Bu dergiyi 46 yayın

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ile Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel, 12 yayın ile Aydın Gastronomy dergisi izlemektedir. Bulgulara göre toplam 211 yayın araştırma makalesi olarak sınıflandırılmıştır. Araştırma makalelerini 17 yayın ile derleme çalışmaları takip etmektedir. 105 kurum içerisinde yayınların belirli üniversitelerde yoğunlaştığı görülmektedir. En fazla yayının 16 çalışma ile Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi bünyesinde gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Bu kurumu 15 yayın ile Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi takip etmektedir. Bulgulara göre çalışmaların %97'si Türkiye adresli yazarlar tarafından gerçekleştirilirken, yalnızca %3,2'lik kısmı diğer ülkelere ait araştırmacılar tarafından üretilmiştir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda sürdürülebilir gastronomi alanında yapılacak gelecekteki çalışmalara yönelik aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir: Sürdürülebilir gastronomi konusunda yapılan çalışmaların büyük ölçüde Türkiye merkezli olduğu görülmüştür. Bu nedenle uluslararası iş birliklerinin artırılması, farklı ülkelerden araştırmacılarla ortak projeler geliştirilmesi ve karşılaştırmalı çalışmaların yürütülmesi faydalı olabilir. Araştırmaların önemli bir kısmının belirli dergilerde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Alanın daha geniş akademik çevrelere ulaşabilmesi için farklı disiplinlerdeki ulusal ve uluslararası dergilerde yayın yapılması teşvik edilebilir. İncelenen yayın türleri arasında araştırma makalelerinin ağırlıklı olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda derleme çalışmaları, meta-analizler, bibliyometrik araştırmalar ve uygulama örneklerini içeren vaka çalışmalarının artırılması literatürün gelişimine katkı sağlayabilir. Gelecek araştırmalarda sürdürülebilir gastronominin çevresel, ekonomik, kültürel ve sosyal boyutlarını birlikte ele alan disiplinlerarası çalışmalar artırılabilir. Özellikle turizm, çevre bilimleri, işletme, tarım ve kültürel çalışmalar alanlarının ortak araştırmaları literatüre önemli katkılar sağlayabilir. Çalışmalarda kullanılan yöntemlerin çeşitlendirilmesi, nitel ve nicel araştırmaların yanı sıra karma yöntemlerin kullanılması, konuya ilişkin daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesine yardımcı olabilir. Yerel mutfak kültürünün korunması, gıda israfının azaltılması, sürdürülebilir tarım uygulamaları ve coğrafi işaretli ürünler gibi konular üzerine daha fazla uygulamalı araştırma yapılabilir. Böylece sürdürülebilir gastronominin sektörel boyutuna ilişkin somut çıktılar elde edilebilir. TR Dizin dışında Web of Science, Scopus ve benzeri uluslararası veri tabanlarında yer alan çalışmaların da incelenmesi, alan yazının daha kapsamlı değerlendirilmesine katkı sağlayabilir. Sürdürülebilir gastronomi alanında gerçekleştirilen akademik çalışmaların özellikle restoran işletmeleri, destinasyon yönetimleri ve gastronomi turizmi paydaşları ile akademik iş birlikleri geliştirilebilir. Son olarak, sürdürülebilir gastronomi konusunda farkındalığın artırılması amacıyla üniversitelerde ilgili ders içeriklerinin geliştirilmesi, sempozyum, kongre ve çalıştay gibi bilimsel etkinliklerin artırılabilir.

Kaynakça

Ayaz, N. ve Türkmen, B. M., Yöresel yiyecekleri konu alan lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi. Gastroia: Journal of Gastronomy and Travel Research, 2(1), 22-38, 2018.

Baki, A., *Öğrenen ve Öğretenler için Bilgisayar Destekli Matematik*, İstanbul: Ceren Yayınları, 2002.

Beşirli, H., Yemek, kültür ve kimlik. Milli Folklor, 22 (87), 159-169, 2010.

Brillat-Savarin, J.-A., *The Physiology of Taste*, (A. Drayton, Çev.). Harmondsworth, Penguin Classics, 1994.

Bucak, T. ve Ateş, U., Gastronomi turizminin il turizmine etkisi: Çanakkale örneği. The Journal of Academic Social Science Studies, 28, 315-328, 2014.

Buluk Eşitti, B. ve Bay E., Gastronomi Eğitimi Alanında Yayınlanan Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi, Sivas İnterdisipliner Turizm Araştırmaları Dergisi, 6(2), 31-41, 2023.

Cankül, D. ve Ünal, M., Türkiye'de turizm ve gastronomi alanında menü ile ilgili araştırmaların bibliyometrik analizi, Journal of Humanities and Tourism Research, 11(3), 569-576, 2021

Çamlıca, Z., ve Akar, G. S., Lojistik sektöründe sürdürülebilirlik uygulamaları. Gümüshane University Electronic Journal of the Institute of Social Science/Gümüshane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 5(11), 100-119, 2014.

Demir, C. ve Çevirgen, A., *Turizm ve çevre yönetimi: Sürdürülebilir gelişme yaklaşımı*, Nobel Yayınları, Ankara, 2006.

Duran, E., Turizm, Kültür ve Kimlik İlişkisi; Turizmde Toplumsal ve Kültürel Kimliğin Sürdürülebilirliği. İ.T.İC.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl. 10, Sayı. 19, ss, 289-313, 2011.

Ercan, F., Gastronomi Turizmi Konulu Makalelerin Bibliyometrik Analizi. Journal of Tourism & Gastronomy Studies, 8(2), 1058-1075, 2020.

Eryılmaz, T., *Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı ve Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma*, Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2011.

Gedik, Y., Sosyal, Ekonomik ve Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma. Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi, 3(3), 196-215, 2020.

Gülcan, D., Ercan, M. O. ve Katlav, E. Ö., Sürdürülebilir gastronomi turizminin bibliyometrik özellikler açısından incelenmesi. Journal of Tourism & Gastronomy Studies, 9(4), 2540-2560, 2021.

Karakurt Tosun, E., Sürdürülebilirlik Olgusu ve Kentsel Yapıya Etkileri. Paradoks, Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi, (e-dergi), Yıl: 5 Sayı: 2, 1305-7979, 2009.

Koç ve Öztürk., Gastronomiyi konu alan ulusal doktora tezlerinin bibliyometrik analizi, Karadeniz Turizm Araştırmaları Dergisi, 2(1), 25-50, 2024.

Montanari, M., *Food is culture*, Columbia University Press, 2006.

Özgün, C. ve Ayvaz, K. M., Tekstil ve modada sürdürülebilirlik, Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi, 3(1), 110-119, 2017.

Scarpato, R., Gastronomy as a tourist product: The perspective of gastronomy studies, Tourism and gastronomy, 11(2), 51-70, 2002.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Şahin, E., Akdağ, G., Çakıcı, C. ve Neslihan, O., Gastronomi ve mutfak sanatları anabilim dallarında yayınlanan tezlerin bibliyometrik analizi. Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 2(Ek1), 30-41, 2018.

Şeyhanlıoğlu, H. Ö., Cumhuriyet Sonrası Türkiye'de Sürdürülebilir Gastronomiye Dair Hazırlanan Lisansüstü Tez Çalışmalarının Bibliyometrik Analizi, Kent Akademisi Dergisi, 16, 559-576, 2023.

Yurtseven, H. R., ve Kaya, O., Eko-gastronomi ve sürdürülebilirlik. 11. Ulusal Turizm Kongresi, 57-65, 2010.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

FONKSİYONEL İÇECEKLER PERSPEKTİFİNDEN SMOOTHİE KÜLTÜRÜ VE GASTRONOMİDEKİ YERİ

Öğretim Görevlisi MERYEM SET

Ordu Üniversitesi, SBMYO, ogrtsetmrym@gmail.com- ORCID ID: 0000-0001-7662-5240

ÖZET

Fonksiyonel içecekler, yalnızca susuzluğu gidermeye yönelik olmayan; bunun ötesinde, insan sağlığı üzerinde olumlu etkiler yaratmayı hedefleyen ve belirli fizyolojik faydalar sağlayan içecekler olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde artan sağlıklı yaşam bilinci ve beslenme alışkanlıklarındaki dönüşüm, smoothie gibi besleyici ve pratik içeceklerin popülerliğini önemli ölçüde artırmıştır. Meyve, sebze, süt ürünleri, bitkisel sütler, süper gıdalar ve çeşitli takviyelerle zenginleştirilebilen smoothie'ler; vitamin, mineral, lif ve antioksidan açısından zengin içerikleri sayesinde fonksiyonel içecek kategorisinde değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, fonksiyonel içecekler bağlamında smoothie kültürünün gelişimi ve gastronomi alanındaki yeri ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Araştırmada, fonksiyonel içecekler, smoothie kültürünün tarihsel gelişimi, gastronomi ile ilişkisi ve kullanım alanları, küresel ve yerel tüketim trendleri, endüstriyel ve artizan (butik) smoothie yaklaşımı, yerel ürünlerle yapılan smoothie örnekleri ve geleneksel içeceklerle karşılaştırılması ele alınmıştır. Ayrıca smoothie'lerin menü planlaması, sunum teknikleri ve yenilikçi tariflerle gastronomi sektöründeki rolü analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında literatür taraması yöntemi kullanılarak smoothie'lerin sağlık üzerindeki etkileri, tüketici tercihleri ve endüstriyel boyutu değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, smoothie'lerin yalnızca bir içecek olmanın ötesinde, sağlıklı yaşam trendlerinin bir yansıması olarak gastronomide önemli bir yer edindiğini göstermektedir. Fonksiyonel özellikleri sayesinde bireylerin günlük besin ihtiyaçlarını destekleyen smoothie'ler, aynı zamanda restoran ve kafe menülerinde yaratıcı ve yenilikçi bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, smoothie kültürünün gastronomi alanındaki önemini vurgulayarak, gelecekteki uygulamalar ve araştırmalar için değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel içecek, Smoothie, Gastronomi.

1.GİRİŞ

Son yıllarda beslenme alışkanlıklarında meydana gelen değişimler, yalnızca doygunluk ve enerji ihtiyacını karşılamaya yönelik gıda tüketiminden, sağlık ve yaşam kalitesini önceleyen fonksiyonel gıda ve içecek tercihlerine doğru önemli bir dönüşümü beraberinde getirmiştir. Bu dönüşümün en dikkat çekici yansımalarından biri de "fonksiyonel içecekler" kategorisinde değerlendirilen smoothie kültürünün yaygınlaşmasıdır. Meyve, sebze, süt ve bitkisel bazlı sıvıların çeşitli süper gıdalarla harmanlanmasıyla elde edilen smoothie'ler, hem besleyici içerikleri hem de pratik tüketim olanakları sayesinde modern beslenme pratiklerinin önemli bir bileşeni haline gelmiştir (Guangchang vd., 2012).

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Fonksiyonel içecekler, temel beslenme gereksinimlerini karşılamanın ötesinde; bağışıklık sistemini destekleme, sindirim sağlığını iyileştirme, antioksidan alımını artırma ve genel sağlık durumunu iyileştirme gibi ek fizyolojik faydalar sunan ürünler olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda smoothie'ler, içerik çeşitliliği ve kişiselleştirilebilir yapıları sayesinde fonksiyonel içecekler kapsamında önemli bir yer edinmektedir. Özellikle lif, vitamin, mineral ve biyoaktif bileşenler açısından zengin bileşimleri, onları hem sağlık odaklı tüketiciler hem de sporcu beslenmesi açısından cazip kılmaktadır (Riezzo vd., 2005).

Gastronomi perspektifinden bakıldığında smoothie kültürü, yalnızca bir tüketim ürünü olmanın ötesinde, çağdaş mutfak anlayışının bir yansıması olarak değerlendirilmektedir. Küreselleşme, sağlıklı yaşam trendleri ve sürdürülebilir beslenme yaklaşımları, smoothie'lerin gastronomik alandaki konumunu güçlendirmiştir. Ayrıca estetik sunum, yenilikçi içerik kombinasyonları ve "wellness" odaklı restoran menülerinde giderek daha fazla yer bulması, smoothie'leri modern gastronominin hem fonksiyonel hem de deneyimsel bir unsuru haine getirmiştir (Arınç, 2018). Bu çalışma, fonksiyonel içecekler perspektifinden smoothie kültürünü ele alarak, söz konusu içeceklerin gastronomi alanındaki yerini ve gelişim dinamiklerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda smoothie'lerin besin değeri, tüketim motivasyonları ve gastronomik trendler içerisindeki konumu değerlendirilerek, günümüz beslenme kültürü içerisindeki rolü akademik bir çerçevede tartışılacaktır.

2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Fonksiyonel içecekler perspektifinden smoothie kültürü, günümüz gastronomisinde sağlık, beslenme ve tüketim alışkanlıklarının kesişim noktasında konumlanan dinamik bir alan olarak değerlendirilmektedir. Fonksiyonel içecekler; temel beslenme ihtiyacını karşılamanın ötesinde, bağışıklık sistemini destekleme, enerji düzeyini artırma ve genel iyilik halini iyileştirme gibi ek faydalar sunan ürünler olarak tanımlanırken, smoothieler bu kategoride doğal içerikleri, yüksek besin yoğunluğu ve kişiselleştirilebilir yapılarıyla öne çıkmaktadır (Rafter, 2002). Bu doğrultuda smoothie kültürü; taze meyve ve sebzelerin, süper gıdaların, bitkisel proteinlerin ve çeşitli takviye edici bileşenlerin harmanlanmasıyla oluşturulan yenilikçi tarifler aracılığıyla hem sağlıklı yaşam trendlerine hem de deneyim odaklı gastronomi anlayışına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, sürdürülebilirlik, yerel ürün kullanımı ve temiz etiket gibi çağdaş yaklaşımlar smoothie üretim ve tüketim pratiklerini şekillendirirken, bu içecekler modern gastronomide fonksiyonellik ve lezzet arasındaki dengeyi temsil eden önemli bir unsur haline gelmektedir.

2.1. Fonksiyonel İçecekler

Fonksiyonel içecekler, yalnızca susuzluğu gidermeye yönelik olmayan; bunun ötesinde, insan sağlığı üzerinde olumlu etkiler yaratmayı hedefleyen ve belirli fizyolojik faydalar sağlayan içecekler olarak tanımlanmaktadır. Bu içecekler, içeriklerinde bulunan biyoaktif bileşenler sayesinde bağışıklık sisteminin desteklenmesi, sindirim fonksiyonlarının düzenlenmesi, enerji seviyesinin artırılması ve kronik hastalık riskinin azaltılması gibi çeşitli sağlık yararları sunmaktadır (Bağıran Özşeker, 2017). Son yıllarda küresel ölçekte artan sağlıklı yaşam bilinci, tüketici tercihlerinde önemli değişimlere yol açmıştır. Geleneksel şekerli ve gazlı içeceklerin yerini, daha doğal içeriklere sahip ve besleyici değeri yüksek alternatifler almaya başlamıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu dönüşüm, fonksiyonel içeceklerin hem üretiminde hem de tüketiminde hızlı bir artışı beraberinde getirmiştir. Özellikle kentleşme, yoğun iş temposu ve pratik tüketim ihtiyacı, fonksiyonel içecekleri modern yaşamın önemli bir parçası haline getirmiştir.

Fonksiyonel içecekler, içeriklerine ve sağladıkları faydalara göre farklı kategorilere ayrılmaktadır. Bu kategoriler arasında vitamin ve mineral takviyeli içecekler, probiyotik ve prebiyotik içecekler, bitki bazlı içecekler, protein destekli içecekler ve antioksidan açısından zengin içecekler yer almaktadır. Probiyotik içecekler bağırsak mikrobiyotasını düzenleyerek sindirim sağlığını desteklerken, antioksidan içeriği yüksek içecekler hücre hasarını azaltmaya yardımcı olmaktadır. Protein bazlı içecekler ise özellikle sporcular ve aktif bireyler tarafından tercih edilmekte olup kas gelişimi ve onarımına katkı sağlamaktadır (Ercan, 2015). Fonksiyonel içeceklerin başarısında yalnızca sağlık faydaları değil, aynı zamanda duyusal özellikler de belirleyici olmaktadır. Tat, aroma, renk ve doku gibi unsurlar, tüketici kabulünü doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, fonksiyonel bileşenlerin ürüne entegre edilmesi sürecinde duyusal kalite ile besin değeri arasında dengeli bir ilişki kurulması gerekmektedir. Aksi takdirde, yüksek besin değerine sahip ürünlerin tüketici tarafından tercih edilmemesi söz konusu olabilmektedir. Gastronomi alanında fonksiyonel içecekler, yenilikçi yaklaşımların önemli bir parçası haline gelmiştir. Özellikle modern mutfak uygulamalarında, bu içecekler yalnızca besleyici özellikleri ile değil, aynı zamanda estetik sunumları ve deneyim odaklı yapılarıyla da öne çıkmaktadır. Şefler, fonksiyonel içecekleri menülerine dahil ederek hem sağlıklı beslenme trendlerine yanıt vermekte hem de tüketicilere farklı duyusal deneyimler sunmaktadır. Bu çerçevede fonksiyonel içecekler, gastronomide sağlık ve yaratıcılığın kesişim noktasında yer almaktadır.

2.2. Smoothie Kültürü

Smoothie, temel olarak taze veya dondurulmuş meyve ve sebzelerin; süt, yoğurt, bitkisel içecekler veya meyve suyu gibi sıvılarla karıştırılmasıyla elde edilen, yoğun kıvamlı ve besin değeri yüksek bir içecek türüdür. İlk olarak 20. yüzyılın ortalarında sağlıklı yaşam hareketleriyle birlikte popülerlik kazanan smoothie'ler, özellikle son yıllarda artan sağlıklı beslenme eğilimleri doğrultusunda küresel ölçekte yaygınlaşmıştır (Hasler, 2002). Günümüzde smoothie, yalnızca bir içecek olmanın ötesine geçerek belirli bir yaşam tarzını ve beslenme kültürünü temsil eden bir unsur haline gelmiştir. Smoothie kültürünün gelişiminde, bireylerin hızlı yaşam temposu içinde pratik, taşınabilir ve besleyici alternatiflere yönelmesi önemli rol oynamaktadır. Bu içecekler, kısa sürede hazırlanabilmeleri ve farklı besin gruplarını tek bir üründe birleştirebilmeleri sayesinde özellikle şehir yaşamında tercih edilmektedir. Aynı zamanda kişiselleştirilebilir olmaları, smoothie'leri farklı yaş grupları ve beslenme ihtiyaçlarına uygun hale getirmektedir (Coşkun,2017). Örneğin, sporcular için protein açısından zengin içerikler eklenebilirken, bağışıklık sistemini desteklemek amacıyla antioksidan bakımından yüksek meyve ve sebzeler tercih edilebilmektedir.

Smoothie kültürü, içerik çeşitliliği bakımından oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Meyve bazlı smoothie'ler genellikle tatlı ve enerji verici özellikleriyle öne çıkarken, sebze bazlı smoothie'ler daha düşük kalorili ve besin yoğunluğu yüksek alternatifler sunmaktadır. Bunun yanı sıra "yeşil smoothie" olarak adlandırılan ve genellikle ıspanak, lahana gibi yapraklı sebzeler içeren karışımlar; detoks etkisi ve yüksek lif içeriği nedeniyle popülerlik kazanmıştır. Ayrıca bitkisel sütler, chia tohumu, keten tohumu, yulaf, protein tozları ve çeşitli süper gıdalar

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ile zenginleştirilen smoothie'ler, fonksiyonel özellikleri artırılmış ürünler olarak değerlendirilmektedir (Takahashi vd., 2019). Kültürel açıdan bakıldığında smoothie'ler, küreselleşmenin etkisiyle farklı mutfaklardan beslenen ve yerel ürünlerle yeniden şekillenen bir yapıya sahiptir. Her coğrafya, kendi tarımsal ürün çeşitliliğini smoothie tariflerine yansıtarak özgün kombinasyonlar ortaya koymaktadır. Bu durum, smoothie kültürünün hem evrensel hem de yerel özellikler taşıyan dinamik bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle yerel ve mevsimsel ürünlerin kullanımı, sürdürülebilir gastronomi anlayışı ile de örtüşmektedir.

2.3. Gastronomi İle İlişkisi ve Kullanım Alanları

Fonksiyonel içecekler kapsamında değerlendirilen smoothie'ler, günümüz gastronomi anlayışı içerisinde yalnızca besin değeri yüksek bir içecek olmanın ötesine geçerek, bütüncül yeme-içme deneyiminin önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Gastronomi, yalnızca gıdaların hazırlanması ve sunulmasıyla sınırlı olmayan; aynı zamanda kültürel, estetik ve duyusal boyutları içeren çok disiplinli bir alan olarak değerlendirildiğinde, smoothie'lerin bu yapıya uyum sağlayan yenilikçi ürünler olduğu görülmektedir. Modern gastronomide tüketici beklentilerinin sağlık, sürdürülebilirlik ve deneyim odaklı bir yapıya evrilmesi, smoothie'lerin menülerde daha görünür hale gelmesini sağlamıştır. Özellikle sağlıklı yaşam konseptine sahip restoranlar, kafeler ve oteller, smoothie'leri menülerine entegre ederek hem besleyici hem de fonksiyonel ürünler sunmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda smoothie'ler, kahvaltı, ara öğün ve hatta bazı özel menü konseptlerinde tamamlayıcı ya da ana ürün olarak konumlandırılabilmektedir (Contreras-Rodriguez vd., 2020). Smoothie'lerin gastronomi ile ilişkisi, yalnızca içerik açısından değil, aynı zamanda duyusal ve estetik boyutlarıyla da şekillenmektedir. Renk çeşitliliği, yoğun kıvamı ve katmanlı sunum imkanı, bu içeceklerin görsel çekiciliğini artırmakta ve tüketici deneyimini zenginleştirmektedir. Gastronomide önemli bir yer tutan "ilk izlenim" unsuru göz önüne alındığında, smoothie'lerin sunum biçimi tüketici tercihleri üzerinde belirleyici olabilmektedir (Yavuz, 2021). Bu doğrultuda şefler, smoothie hazırlarken yalnızca lezzet dengesini değil, aynı zamanda görsellik ve sunum estetiğini de dikkate almaktadır.

Bunun yanı sıra smoothie'ler, gastronomik yaratıcılığa geniş bir alan sunmaktadır. Farklı meyve ve sebze kombinasyonları, baharatlar, bitkisel ürünler ve süper gıdalar kullanılarak özgün tarifler geliştirilebilmekte; bu durum, şeflerin yenilikçi yaklaşımlarını ortaya koymalarına olanak tanımaktadır. Ayrıca yerel ve mevsimsel ürünlerin smoothie tariflerine dahil edilmesi hem lezzet çeşitliliğini artırmakta hem de sürdürülebilir gastronomi anlayışını desteklemektedir. Bu yönüyle smoothie'ler, küresel bir ürün olmasına rağmen yerel mutfak kimliği ile bütünleştirilebilen esnek bir yapıya sahiptir. Gastronomi turizmi açısından değerlendirildiğinde de smoothie'ler, özellikle sağlıklı beslenme odaklı destinasyonlarda ve konsept işletmelerde önemli bir çekim unsuru haline gelmiştir (Akbaba ve Çetinkaya, 2020). Tüketicilerin deneyim odaklı beklentileri doğrultusunda geliştirilen özgün smoothie sunumları, destinasyonların gastronomik çeşitliliğine katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda sosyal medya platformlarında paylaşılan görsel içeriklerin etkisiyle smoothie'ler, gastronomik tanıtım aracı olarak da işlev görmektedir. Smoothie'ler, fonksiyonel içecekler kapsamında değerlendirildiğinde yalnızca bireysel tüketim amacıyla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

gastronomi sektöründe çok çeşitli kullanım alanlarına sahip çok yönlü ürünler olarak öne çıkmaktadır. İçerik çeşitliliği, kolay uyarlanabilir yapısı ve besin değeri yüksek formülasyonu sayesinde smoothie'ler, modern gastronomik uygulamalarda farklı konseptlere entegre edilebilmektedir (Öztürk, 2020).

Gastronomide smoothie'lerin en yaygın kullanım alanlarından biri kahvaltı menüleridir. Özellikle otel işletmeleri, kafe ve restoranlarda sağlıklı kahvaltı konseptlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte smoothie'ler, enerji verici ve besleyici bir alternatif olarak menülerde yer almaktadır. Bu bağlamda smoothie'ler, geleneksel kahvaltı öğelerini tamamlayan veya onların yerine geçebilen fonksiyonel bir içecek olarak konumlanmaktadır. Bir diğer önemli kullanım alanı sporcu beslenmesi ve sağlıklı yaşam konseptleridir. Fitness merkezleri, spor salonları ve wellness odaklı işletmelerde smoothie'ler, protein, vitamin ve mineral açısından zenginleştirilmiş formülasyonlarla sunulmaktadır. Bu tür smoothie'ler, egzersiz sonrası toparlanmayı destekleyici özellikleri nedeniyle özellikle aktif yaşam tarzına sahip bireyler tarafından tercih edilmektedir. Bu durum, smoothie'lerin gastronomi ile beslenme bilimi arasındaki etkileşimi güçlendiren bir örnek oluşturmaktadır. Smoothie'ler ayrıca tatlı alternatifi olarak da gastronomide önemli bir kullanım alanına sahiptir. Rafine şeker içeren geleneksel tatlılara kıyasla daha doğal içeriklerle hazırlanabilen smoothie'ler, düşük kalorili ve besleyici tatlı seçenekleri olarak menülerde yer almaktadır. Meyve bazlı smoothie'ler, dondurma veya tatlı tabaklarının yerine geçebilecek alternatifler sunarak sağlıklı beslenme eğilimlerine uyum sağlamaktadır (Batat, 2021).

Gastronomi alanında menü tasarımı, yalnızca sunulan yiyecek ve içeceklerin listelenmesinden ibaret olmayıp; işletmenin kimliğini, hedef kitlesini ve sunduğu deneyimi yansıtan stratejik bir araç olarak değerlendirilmektedir. Bu çerçevede içecekler, menü tasarımının tamamlayıcı bir unsuru olmanın ötesine geçerek, tüketici deneyimini şekillendiren ve gastronomik bütünlüğü sağlayan önemli bir bileşen haline gelmiştir. Özellikle fonksiyonel içecekler kapsamında değerlendirilen smoothie'ler, modern menü anlayışında giderek daha fazla yer bulmaktadır. İçeceklerin menüdeki rolü, öncelikle yiyeceklerle olan uyumları çerçevesinde ele alınmaktadır. Doğru içecek eşleştirmeleri, yiyeceklerin lezzet profilini destekleyerek genel deneyimi zenginleştirmektedir (Altınel, 2017). Smoothie'ler bu noktada hem tatlı hem de tuzlu ürünlerle uyum sağlayabilen esnek yapıları sayesinde farklı öğünlerde kullanılabilmektedir. Kahvaltı menülerinde enerji verici bir seçenek olarak sunulabilen smoothie'ler, hafif öğünlerde doyurucu bir alternatif olarak da değerlendirilebilmektedir. Bu yönüyle smoothie'ler, menü çeşitliliğini artıran fonksiyonel ürünler arasında yer almaktadır. Menü tasarımında içeceklerin bir diğer önemli işlevi, işletmenin konseptini ve marka kimliğini yansıtmasıdır. Sağlıklı yaşam, sürdürülebilirlik veya yenilikçi gastronomi temalarına odaklanan işletmeler, içecek menülerini bu doğrultuda şekillendirmektedir. Smoothie'ler, doğal içerikleri, renkli görünümleri ve kişiselleştirilebilir yapıları sayesinde bu tür konseptlerin güçlü bir temsilcisi olarak öne çıkmaktadır. Özellikle "wellness" ve "clean eating" temalı menülerde smoothie'lerin merkezi bir konumda yer aldığı görülmektedir (Yılmaz ve Erden, 2017).

2.4. Küresel ve Yerel Tüketim Trendleri

Fonksiyonel içecekler kapsamında değerlendirilen smoothie'ler, son yıllarda küresel ölçekte artan sağlıklı yaşam eğilimleri doğrultusunda önemli bir tüketim artışı göstermiştir. Bu artış,

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

yalnızca beslenme alışkanlıklarındaki değişimle değil; aynı zamanda yaşam tarzı, kentleşme, dijitalleşme ve tüketici farkındalığındaki yükseliş ile de doğrudan ilişkilidir. Günümüzde tüketiciler, yalnızca doyurucu ürünler değil; aynı zamanda sağlık faydası sunan, doğal içerikli ve pratik tüketim imkânı sağlayan içecekleri tercih etmektedir. Buna bağlı olarak smoothie'ler, fonksiyonel özellikleri ve çeşitliliği sayesinde küresel pazarda güçlü bir konum elde etmiştir (Daliri ve Lee, 2015).

Küresel tüketim trendleri incelendiğinde, smoothie'lerin özellikle Kuzey Amerika ve Avrupa pazarlarında erken dönemde yaygınlaştığı, ardından Asya-Pasifik bölgesinde hızlı bir büyüme gösterdiği görülmektedir. Bu yaygınlaşmada; sporcu beslenmesi, vegan ve bitki bazlı diyetlerin artışı, detoks ve "wellness" odaklı yaşam tarzlarının benimsenmesi önemli rol oynamaktadır. Özellikle bitki bazlı süt alternatifleri ile hazırlanan smoothie'ler, laktoz intoleransı olan bireyler ve vegan tüketiciler için cazip seçenekler sunmaktadır. Bunun yanı sıra, yüksek proteinli ve düşük şekerli ürünlere olan talep, smoothie formülasyonlarının da bu doğrultuda çeşitlenmesine neden olmaktadır (Gormley, 2013). Dijitalleşme ve sosyal medya platformlarının etkisi, smoothie tüketim trendlerini şekillendiren önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Görsel açıdan çekici, renkli ve estetik sunuma sahip smoothie'ler, özellikle sosyal medya paylaşımları aracılığıyla geniş kitlelere ulaşmakta ve tüketici ilgisini artırmaktadır. Bu durum, smoothie'lerin yalnızca bir içecek değil, aynı zamanda bir yaşam tarzı göstergesi olarak algılanmasına katkı sağlamaktadır.

Yerel tüketim trendleri ise coğrafi, kültürel ve ekonomik faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Her bölge, sahip olduğu tarımsal ürün çeşitliliği doğrultusunda smoothie tariflerini şekillendirmektedir. Yerel meyve ve sebzelerin kullanımı hem maliyet avantajı sağlamakta hem de ürünlerin tazelik ve besin değerini artırmaktadır. Ayrıca geleneksel içecek kültürüne sahip toplumlarda smoothie'lerin benimsenmesi, çoğu zaman bu kültürle etkileşim halinde gerçekleşmektedir. Örneğin, yoğurt, ayran veya meyve bazlı geleneksel içeceklerin smoothie formuna uyarlanması, yerel tüketici kabulünü artıran bir unsur olarak öne çıkmaktadır (Topuk, 2014). Türkiye özelinde değerlendirildiğinde, smoothie tüketiminin özellikle büyük şehirlerde, sağlıklı yaşam odaklı kafe ve restoranların yaygınlaşmasıyla birlikte arttığı görülmektedir. Fitness ve spor kültürünün gelişmesi, genç nüfusun sağlıklı beslenmeye olan ilgisi ve sosyal medya etkisi, smoothie tüketimini destekleyen başlıca faktörler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, yerel meyve çeşitliliğinin zengin olması, smoothie üretimi açısından önemli bir potansiyel sunmaktadır. Karadeniz Bölgesi gibi tarımsal çeşitliliğin yüksek olduğu alanlarda, yerel ürünlerin smoothie formülasyonlarına dahil edilmesi hem gastronomik çeşitlilik hem de bölgesel kalkınma açısından fırsatlar yaratmaktadır.

2.5. Endüstriyel ve Artisan (Butik) Smoothie Yaklaşımı

Smoothie üretimi ve tüketimi, günümüzde iki temel yaklaşım çerçevesinde değerlendirilmektedir: endüstriyel üretim modeli ve artisan (butik) üretim anlayışı. Bu iki yaklaşım; üretim ölçeği, kullanılan hammaddeler, işleme teknikleri, besin değeri, duyusal kalite ve tüketici algısı açısından önemli farklılıklar göstermektedir. Söz konusu ayrım, smoothie'lerin fonksiyonel içecekler kategorisindeki konumunu ve gastronomi ile olan ilişkisini anlamak açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır. Endüstriyel smoothie üretimi, büyük ölçekli tesislerde standartlaştırılmış formülasyonlar kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bu modelde ürünlerin raf ömrünü uzatmak ve geniş dağıtım ağlarına uygunluk sağlamak amacıyla pastörizasyon, homojenizasyon ve koruyucu katkı maddeleri gibi çeşitli işlemler uygulanabilmektedir. Endüstriyel üretim, ürünlerin yıl boyunca erişilebilir olmasını ve tüketiciye pratik çözümler sunmasını sağlarken, bazı durumlarda tazelik, besin değeri ve duyusal kalite açısından sınırlılıklar yaratabilmektedir. Özellikle ısıl işlem süreçleri, bazı vitamin ve biyoaktif bileşenlerin azalmasına neden olabilmektedir. Bununla birlikte, gıda güvenliği, maliyet etkinliği ve standart kalite kontrolü gibi avantajlar, endüstriyel smoothie'leri geniş tüketici kitleleri için erişilebilir kılmaktadır. Artisan (butik) smoothie yaklaşımı ise daha küçük ölçekli üretimi, taze ve çoğunlukla yerel hammaddelerin kullanımını ve minimum işlem görmüş ürünleri temel almaktadır. Bu yaklaşımda smoothie'ler genellikle sipariş üzerine hazırlanmakta ve katkı maddesi kullanılmadan, doğal içeriklerle sunulmaktadır (Balçık Mısır, 2012). Bu durum, ürünün besin değerinin korunmasına ve duyusal özelliklerinin (tat, aroma, doku) daha belirgin olmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca artisan üretim, kişiselleştirilebilir tarifler ve yaratıcı sunum teknikleri ile gastronomik deneyimi zenginleştirmektedir. Ancak bu modelin sınırlı raf ömrü, daha yüksek maliyet ve ölçeklenebilirlik sorunları gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

Tüketici algısı açısından değerlendirildiğinde, artisan smoothie'ler genellikle daha sağlıklı, doğal ve "gerçek" ürünler olarak algılanırken; endüstriyel smoothie'ler pratiklik ve erişilebilirlik ile ilişkilendirilmektedir. Günümüzde artan "temiz etiket" ve sürdürülebilir tüketim eğilimleri, artisan yaklaşıma olan ilgiyi artırmaktadır. Buna karşın, yoğun yaşam temposu ve hızlı tüketim alışkanlıkları, endüstriyel ürünlere olan talebin devam etmesine neden olmaktadır. Bu durum, her iki üretim modelinin de pazarda varlığını sürdürmesini sağlayan bir denge oluşturmaktadır (Özçelik, 2015). Gastronomi perspektifinden bakıldığında, artisan smoothie yaklaşımı özellikle deneyim odaklı yeme-içme mekanlarında öne çıkmaktadır. Şefler ve işletmeler, bu yaklaşımı benimseyerek yerel ve mevsimsel ürünleri ön plana çıkarmakta, özgün tarifler geliştirmekte ve estetik sunumlarla tüketiciye farklı bir deneyim sunmaktadır. Endüstriyel smoothie'ler ise daha çok perakende satış noktalarında, zincir işletmelerde ve hızlı servis konseptlerinde yaygın olarak tercih edilmektedir.

2.6. Yerel Ürünlerle Yapılan Smoothie Örnekleri

Fonksiyonel içecekler kapsamında değerlendirilen smoothie'lerin gastronomideki önemini artıran unsurlardan biri, yerel ve mevsimsel ürünlerle uyarlanabilme esnekliğidir. Yerel ürün kullanımı hem besin değerinin korunmasına hem de sürdürülebilir gastronomi anlayışının desteklenmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca bölgesel ürünlerin smoothie formülasyonlarına dahil edilmesi, kültürel gastronomi kimliğinin içecekler üzerinden yeniden yorumlanmasına olanak tanımaktadır.

Türkiye özelinde değerlendirildiğinde, zengin tarımsal ürün çeşitliliği smoothie üretimi açısından önemli bir potansiyel sunmaktadır. Özellikle Karadeniz, Akdeniz ve Ege bölgelerinde yetişen meyve ve sebzeler, farklı besin profilleri ve duyusal özellikleri ile smoothie tariflerinde yaygın olarak kullanılabilmektedir. Bu durum, smoothie'lerin yalnızca küresel bir trend değil, aynı zamanda yerel gastronomik kaynaklarla beslenen bir uygulama alanı olduğunu göstermektedir. Karadeniz Bölgesi'nde yetişen yaban mersini, böğürtlen ve fındık gibi ürünler, antioksidan ve sağlıklı yağ asitleri açısından zengin smoothie formülasyonlarında

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

değerlendirilebilmektedir. Örneğin, yaban mersini ve yoğurt kombinasyonu ile hazırlanan bir smoothie, hem yüksek antioksidan kapasite hem de probiyotik destek sunarak fonksiyonel özellikleri güçlendirmektedir. Fındık içeren smoothie'ler ise sağlıklı yağlar bakımından zengin yapısıyla enerji verici bir alternatif oluşturmaktadır (Ersoy, 2022). Akdeniz Bölgesi'nde ise portakal, mandalina, nar ve incir gibi meyveler smoothie üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Nar içeren smoothie'ler, yüksek polifenol içeriği sayesinde antioksidan özellik gösterirken; incir bazlı smoothie'ler lif içeriği açısından sindirim sistemini destekleyici bir yapı sunmaktadır. Bu tür kombinasyonlar hem besin değeri hem de aroma dengesi açısından güçlü ürünler ortaya çıkarmaktadır (Şengül ve Genç, 2016). Ege Bölgesi'nde zeytin, üzüm ve çeşitli aromatik otlar smoothie formülasyonlarına entegre edilebilmektedir. Özellikle üzüm bazlı smoothie'ler, doğal şeker içeriği ve antioksidan özellikleri ile enerji verici içecekler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte nane, reyhan gibi aromatik bitkiler, smoothie'lere özgün tat ve aroma profili kazandırarak gastronomik çeşitliliği artırmaktadır. Yerel sebzelerin smoothie üretiminde kullanımı da fonksiyonel içecekler açısından önemli bir alan oluşturmaktadır. Ispanak, pancar, havuç ve salatalık gibi sebzeler, düşük kalori ve yüksek besin değeri ile "yeşil smoothie" formülasyonlarında yaygın olarak yer almaktadır. Özellikle pancar içeren smoothie'ler, kan dolaşımını destekleyici özellikleri ile sporcu beslenmesinde tercih edilen fonksiyonel içecekler arasında bulunmaktadır (Ersoy, 2022). Ayrıca yerel süt ve süt ürünleri de smoothie üretiminde önemli bir bileşen olarak değerlendirilmektedir. Yoğurt ve kefir gibi fermente ürünlerin kullanımı, smoothie'lerin probiyotik içeriğini artırarak sindirim sistemi sağlığını desteklemektedir. Bu tür ürünlerin yerel üreticilerden temin edilmesi hem ekonomik sürdürülebilirlik hem de gıda tedarik zincirinin güçlendirilmesi açısından önem taşımaktadır.

2.7. Geleneksel İçeceklerle Karşılaştırma

Fonksiyonel içecekler kapsamında değerlendirilen smoothie'ler, modern beslenme alışkanlıklarının bir ürünü olarak ortaya çıkarken; geleneksel içecekler tarihsel, kültürel ve coğrafi bağlamda şekillenmiş tüketim pratiklerini temsil etmektedir. Bu iki içecek grubu arasındaki karşılaştırma, yalnızca içerik ve besin değeri açısından değil, aynı zamanda üretim teknikleri, tüketim alışkanlıkları ve gastronomik anlamları bakımından da önemli farklılıklar ortaya koymaktadır.

Geleneksel içecekler, çoğunlukla belirli bir kültürün tarihsel birikimiyle oluşmuş ve nesilden nesile aktarılan tariflere dayanmaktadır. Türkiye özelinde ayran, şerbetler, boza ve komposto gibi içecekler bu kategori içerisinde değerlendirilmektedir. Bu içecekler genellikle yerel ürünlere dayanmakta, mevsimsel tüketim özellikleri gösterebilmekte ve kültürel kimliğin bir parçası olarak kabul edilmektedir. Buna karşılık smoothie'ler, küresel sağlık trendleri ve modern beslenme yaklaşımları doğrultusunda gelişmiş, daha bireyselleştirilmiş ve fonksiyonel amaçlara yönelik formüle edilen içeceklerdir (Altınel, 2017). Besin içeriği açısından değerlendirildiğinde, geleneksel içecekler ile smoothie'ler arasında önemli benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin ayran, probiyotik özellikleri ve elektrolit dengesi açısından fonksiyonel bir içecek olarak değerlendirilebilirken; şerbetler genellikle yüksek şeker içeriği nedeniyle daha çok enerji sağlayıcı ve tat odaklı ürünlerdir. Smoothie'ler ise meyve, sebze, protein ve sağlıklı yağ bileşenlerinin bir arada kullanılmasıyla daha kapsamlı bir besin profili

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

sunabilmektedir. Bu durum, smoothie'lerin makro ve mikro besin öğeleri açısından daha esnek bir yapı sergilemesini sağlamaktadır (Ersoy, 2022).

Üretim teknikleri açısından bakıldığında, geleneksel içecekler çoğunlukla basit işleme yöntemlerine dayanmaktadır. Kaynatma, fermente etme veya sulandırma gibi yöntemler, geleneksel içeceklerin temel üretim süreçlerini oluşturmaktadır. Smoothie'ler ise genellikle mekanik karıştırma (blenderizasyon) yöntemi ile kısa sürede hazırlanan, ısıl işlem içermeyen içeceklerdir. Bu durum, smoothie'lerde besin değerinin daha az kayba uğramasını sağlarken, geleneksel içeceklerde ise bazı süreçlerin (özellikle fermantasyon) besin içeriğini dönüştürücü bir etki yaratmasına neden olmaktadır. Tüketim alışkanlıkları açısından geleneksel içecekler genellikle belirli öğünlere, sosyal ritüellere veya kültürel etkinliklere bağlı olarak tüketilmektedir. Örneğin ayran yemeklerle birlikte tüketilen tamamlayıcı bir içecek iken, boza daha çok kış aylarında tüketilen mevsimsel bir üründür (Güldemir, 2014). Smoothie'ler ise modern yaşam tarzına uygun olarak günün her saatinde tüketilebilen, pratik ve taşınabilir ürünler olarak konumlanmaktadır. Bu yönüyle smoothie'ler, bireyselleşmiş tüketim alışkanlıklarının bir yansımasıdır. Gastronomik açıdan değerlendirildiğinde geleneksel içecekler kültürel mirasın bir parçası olarak kimlik taşıyıcı bir rol üstlenirken, smoothie'ler daha çok yenilikçi ve deneyim odaklı gastronomi anlayışını temsil etmektedir. Geleneksel içecekler otantik lezzet ve kültürel süreklilik sağlarken; smoothie'ler estetik sunum, kişiselleştirme ve fonksiyonel fayda üzerinden değer kazanmaktadır.

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Sonuç olarak, fonksiyonel içecekler bireylerin sağlıklı yaşam arayışlarına cevap veren, bilimsel temellere dayanan ve gastronomik yaratıcılıkla birleşen çok boyutlu ürünlerdir. Bu içeceklerin geliştirilmesi ve yaygınlaşması hem gıda bilimi hem de gastronomi alanında disiplinlerarası çalışmaların artmasını teşvik etmektedir. Smoothie kültürü, sağlıklı beslenme eğilimleri, tüketici beklentileri ve gastronomik yaratıcılığın kesişiminde şekillenen çok boyutlu bir olgudur. Fonksiyonel içecekler kapsamında değerlendirilebilen smoothie'ler, hem bireysel beslenme alışkanlıklarında hem de gastronomi sektöründe önemli bir yer edinerek modern gıda kültürünün dikkat çekici bileşenlerinden biri haline gelmiştir. Smoothie tüketimi küresel ölçekte artış gösterirken, yerel dinamikler bu tüketimin biçimini ve içeriğini belirlemektedir. Küresel trendler ile yerel ürünlerin birleşimi, smoothie'lerin hem evrensel hem de özgün bir karakter kazanmasını sağlamaktadır. Bu durum, smoothie'leri yalnızca fonksiyonel bir içecek değil, aynı zamanda kültürel ve gastronomik bir ifade aracı haline getirmektedir. Endüstriyel ve artisan smoothie yaklaşımları, farklı tüketici ihtiyaçlarına ve piyasa dinamiklerine cevap veren iki ayrı üretim modelini temsil etmektedir. Bu iki yaklaşımın karşılaştırmalı olarak incelenmesi, smoothie'lerin fonksiyonel içecekler içerisindeki konumunu daha iyi anlamaya katkı sağlamakta ve gastronomi alanında geliştirilecek yenilikçi uygulamalar için önemli bir perspektif sunmaktadır.

Sonuç olarak, içecekler menü tasarımında yalnızca destekleyici değil, aynı zamanda yönlendirici bir rol üstlenmektedir. Smoothie'ler ise fonksiyonel özellikleri, duyusal çekicilikleri ve gastronomik esneklikleri sayesinde modern menü anlayışının önemli bir parçası haline gelmiştir. Bu durum, smoothie'lerin hem tüketici deneyimini zenginleştiren hem de işletmelere rekabet avantajı sağlayan stratejik ürünler olarak değerlendirilmesini mümkün

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kılmaktadır. Smoothie'ler, gastronomi alanında kahvaltı menülerinden sporcu beslenmesine, tatlı alternatiflerinden deneyim odaklı restoran konseptlerine kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu çok yönlü yapı, smoothie'leri fonksiyonel içecekler arasında önemli bir gastronomik unsur haline getirmekte ve modern yeme-içme kültürünün dinamik bir bileşeni olarak konumlandırmaktadır. Yerel ürünlerle hazırlanan smoothie'ler, fonksiyonel içecekler kategorisinde hem besinsel hem de kültürel açıdan önemli bir yere sahiptir. Bölgesel ürünlerin kullanımı, smoothie kültürünü küresel bir trend olmaktan çıkararak yerel gastronomi ile bütünleşen dinamik bir yapıya dönüştürmektedir. Bu durum, smoothie'lerin gastronomide sürdürülebilirlik, sağlık ve kültürel kimlik açısından çok boyutlu bir değer taşımasını sağlamaktadır. Smoothie'ler ve geleneksel içecekler, farklı tarihsel ve kültürel bağlamlara sahip olmalarına rağmen fonksiyonel içecekler perspektifinde kesişen özellikler de göstermektedir. Her iki içecek grubu da sağlık, beslenme ve sosyal deneyim açısından önemli roller üstlenmekte; ancak smoothie'ler modern gastronominin yenilikçi ve fonksiyonel yönünü temsil ederken, geleneksel içecekler kültürel sürekliliği ve yerel kimliği yansıtmaktadır.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Fonksiyonel içecekler kapsamında değerlendirilen smoothie'lerin gastronomideki rolünün giderek artması, şefler ve yiyecek-içecek işletmeleri açısından yeni fırsat alanları ve stratejik yaklaşımlar geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Tüketici beklentilerinin sağlık, sürdürülebilirlik ve deneyim odaklı bir yapıya evrilmesi, menü tasarımından ürün geliştirmeye kadar birçok alanda yenilikçi uygulamaların benimsenmesini zorunlu hale getirmektedir. Öncelikle şefler açısından smoothie geliştirme süreçlerinde yerel ve mevsimsel ürünlerin kullanımına öncelik verilmesi önerilmektedir. Bu yaklaşım hem ürünlerin besin değerini artırmakta hem de sürdürülebilir gastronomi anlayışına katkı sağlamaktadır. Yerel üreticilerden temin edilen meyve, sebze ve süt ürünlerinin kullanımı, aynı zamanda bölgesel gastronomi kimliğinin güçlendirilmesine de olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra şeflerin smoothie tariflerinde besin dengesi ve fonksiyonel içerik performansına dikkat etmeleri önem taşımaktadır. Protein, lif, sağlıklı yağlar, vitamin ve antioksidan bileşenlerin dengeli bir şekilde kullanılması, smoothie'lerin yalnızca lezzet açısından değil, besleyici değer açısından da güçlü bir ürün haline gelmesini sağlamaktadır. Ayrıca farklı diyet türlerine (vegan, glutensiz, düşük kalorili vb.) uygun alternatiflerin geliştirilmesi, tüketici kitlesinin genişletilmesine katkıda bulunacaktır. İşletmeler açısından değerlendirildiğinde, smoothie'lerin menü içerisinde stratejik bir konumlandırmaya sahip olması gerekmektedir. Özellikle kahvaltı menüleri, sağlıklı yaşam konseptleri ve hızlı tüketim alanlarında smoothie'lerin aktif olarak yer alması, müşteri memnuniyetini ve satış potansiyelini artırmaktadır. Menü tasarımında smoothie'lerin görsel olarak dikkat çekici şekilde sunulması, tüketici tercihini olumlu yönde etkileyen önemli bir faktördür. Ayrıca işletmelerin artisan (butik) üretim anlayışını desteklemesi, smoothie'lerin farklılaşmasını sağlayan önemli bir unsurdur. Siparişe özel hazırlanan, katkı maddesi içermeyen ve kişiselleştirilebilir smoothie seçenekleri, tüketici deneyimini güçlendirmekte ve marka sadakatini artırmaktadır. Bu bağlamda işletmelerin standartlaştırılmış ürünlerin yanı sıra yaratıcı ve özgün tariflere de yer vermesi önerilmektedir.

Fonksiyonel içecekler; değişen tüketici beklentileri, sağlık odaklı yaklaşımlar ve gastronomik yeniliklerle birlikte giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu içecekler hem gıda bilimi hem

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

de gastronomi disiplinleri açısından incelenmesi gereken çok boyutlu bir alan oluşturmakta ve özellikle smoothie gibi ürünlerin değerlendirilmesinde temel bir çerçeve sunmaktadır. Smoothie'ler, fonksiyonel içecek kategorisinde yer almakla birlikte, modern gastronominin sağlık, estetik ve yaratıcılık odaklı yapısıyla güçlü bir etkileşim içerisindedir. Bu içecekler hem tüketici beklentilerine yanıt veren hem de gastronomik deneyimi zenginleştiren yenilikçi ürünler olarak, günümüz yeme-içme kültüründe giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Smoothie kültüründe renk, doku ve aroma dengesi; fonksiyonel içeceklerin hem besleyici hem de gastronomik açıdan değer kazanmasını sağlayan temel bir unsurdur. Bu denge, smoothie'lerin yalnızca bir içecek değil, aynı zamanda çok boyutlu bir gastronomik deneyim olarak konumlanmasına katkı sağlamaktadır. Smothie'ler ve geleneksel içecekler, farklı tarihsel ve kültürel bağlamlara sahip olmalarına rağmen fonksiyonel içecekler perspektifinde kesişen özellikler de göstermektedir. Her iki içecek grubu da sağlık, beslenme ve sosyal deneyim açısından önemli roller üstlenmekte; ancak smoothie'ler modern gastronominin yenilikçi ve fonksiyonel yönünü temsil ederken, geleneksel içecekler kültürel sürekliliği ve yerel kimliği yansıtmaktadır.

Sonuç olarak smoothie'ler, fonksiyonel içecekler kategorisinde gastronomik ve ticari açıdan yüksek potansiyele sahip ürünlerdir. Şefler ve işletmelerin bu potansiyeli doğru şekilde değerlendirebilmeleri için yerel ürün kullanımı, besin dengesi, yaratıcı sunum ve deneyim odaklı yaklaşım gibi unsurları bütüncül bir şekilde ele almaları gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Akbaba, A. ve Çetinkaya, N., *Gastronomi ve Yiyecek Tarihi*, Detay Yayıncılık: Ankara, 2020.

Altınel, H., *Gastronomik ve Beslenme İlkelerinden Hareketle Menü Planlama ve Yönetimi (3. Baskı)*, Detay Yayıncılık: Ankara, 2017.

Arınç, K., Boğatepe Köyü'nde Gravyer Peyniri Üretimi ve Sürdürülebilir Gelişme Bakımından Önemi (Kars/Türkiye), Türk Coğrafya Dergisi, 70: 7-18, 2018.

Bağıran Özşeker, D., *Fonksiyonel Gıdalar, (Editor) Kurgun, H.: Gastronomi Trendleri içinde (ss. 151-177)*, Detay Yayıncılık: Ankara, 2017.

Balcık Mısır, G., Denizel Kaynaklı Bazı Fonksiyonel Gıdalar ve Gıda Bileşenleri, *Yunus Araştırma Bülteni,* (1):1-7, 2012.

Batat, W., How augmented reality (AR) is transforming the restaurant sector: Investigating the impact of "Le Petit Chef" on customers' dining experiences, Technological Forecasting and Social Change, Elsevier, vol.172 (C), 2021.

Contreras-Rodrıguez, O., Mata, F., Verdejo-Román, J., Ramırez-Bernabé, R., Moreno, D., Vılar-Lopez, R. ve Verdejo-Garcıa, A., Neural-based valuation of functional foods among lean and obese individuals, Nutrition Research, 78, 27-35, 2020.

Daliri, E. B.M. ve Lee, B.H., Perspektives on Functional Food and Nutraceuticals, (Editor) Liong, M.T., Beneficial Micoorganisms in Food and Nutraceuticals 'Current Trends and Future, Switzerland: Springer, ss. 221-240, 2015.

Ercan, A., *Doğal Süper Gıdalar (2.Basım)*, Hayy Kitap: İstanbul, 2015.

Ersoy, G., *Besin Destekleri Rehberi (Birinci baskı)*, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri: Ankara, 2022.

Gormley, R., Fish as a functional food: some issues and outcomes, This is a supplement to Sea Health-ucd Issue 9, UCD Institute of Food and Health, University College Dublin, Belfield, Dublin 4, Issue 9A: November, 2013.

Guangchang P., Xıe, J., Chena, Q. ve Hu, Z., How functional foods play critical roles in human health, Food Science and Human Wellness 1, 26–60, 2012.

Güldemir, O., *Orta Asya"dan Cumhuriyet Dönemine Türk Mutfağındaki Yemeklerin Değişimi: Yazılı Kaynaklar Üzerinden Bir Değerlendirme,* VII. Lisansüstü Turizm Öğrencileri Araştırma Kongresi, s.346-358, Kuşadası, Aydın, 2014.

Hasler, C. M., Functional Foods: Benefits, Concerns and Challenges—A Position Paper from the American Council on Science and Health, The Journal of Nutrition, 132(12): 3772-3781, 2002.

Ozcelik, M. M., Bitkisel Kaynaklı Bazı Fonksiyonel Gıdalar, Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 9(1): 57-68, 2015.

Öztürk, H. M., Teknolojik Gelişmeler ve Gastronomi Alanına Yansımaları: Gastronomi 4.0. Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 4(2), 222-239, 2020.

Rafter, J. J., Scientific Basis of Biomarkers and Benefits of Functional Foods for Reduction of Disease Risk: Cancer, British Journal of Nutrition, 88(2): 219-224, 2002.

Riezzo, G., Chiloiro, M. ve Russo, F., Functional Foods: Salient Features and Clinical Applications, Current Drug Targets Immune Endocrine and Metabolic Disorders, 5(3): 331-337, 2005.

Takahashi, T., Singh, R.B., Chibisov, S., Tomar, R.S., Charkrabarti, T., Chauhan, A.K., Onsaard, T., Phomkong, W., Chaves, H., Singh, M., Srivastav, R., Srivastav, M., Singh, R.G. ve Jaglan, P., The Singh's Concept of Functional Foods and Functional Farming (4 F) for World Health, (Editor) Singh, R.B., Watson, R.R. ve Takahashi, T., The Role of Functional Food Security in Global Health, Academic Press, ss. 43-56, 2019.

Topuk, Ş., *Kars Gravyer Peynirlerinin Kalitelerinin Araştırılması*, Yayımlanmış Yuksek Lisans Tezi, Kafkas Universitesi, Kars, 2014.

Yavuz, G., Tanınmış Türk Şeflerin Bakış Açısıyla Türk Mutfağında İnovasyon. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 9(1), 426-447, 2021.

Yılmaz, H. Ve Erden, G., Renklerin Çorbaların Tat Algısı Üzerindeki Etkilerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma, Journal Of Tourism and Gastronomy Studies, 5(special issue2), 265-275, 2017.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

HABİTUS'TAN ÖZNELEŞMEYE: TESETTÜR DENEYİMİ ÜZERİNDEN BİR KADIN KİMLİĞİNİN İNŞASI

Doç. Dr. Fatma Zehra Fidan[1], Sibel Özdemir[2]

ÖZET

Kimlik, sabit ve özsel bir aidiyet biçimi olmaktan ziyade, toplumsal yaşamın farklı alanlarında, tarihsel ve ilişkisel bağlamlarda sürekli olarak yeniden kurulan dinamik bir yapıdır. Bu çalışma, kimliğin toplumsal alanlarda nasıl şekillendiğini ve iktidar ilişkileri aracılığıyla hangi mekanizmalar üzerinden yeniden inşa edildiğini anlamayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, dindar bir aile ve sosyal çevrede yetişmiş tesettürlü bir kadının, seküler bir öznel konuma yönelme süreci tek vaka örneği üzerinden incelenmiştir.

Araştırma nitel yöntemle tasarlanmış; veri toplama sürecinde katılımcıyla derinlemesine görüşme gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, yorumlayıcı fenomenolojik analiz ile Foucaultcu söylem analizi çerçevesinde çözümlenmiştir. Kuramsal zemin, Bourdieu'nun *habitus* ve *alan* kavramları ile Foucault'nun iktidar, söylem ve öznenin/bedenin inşasına ilişkin yaklaşımlarına dayandırılmıştır. Bourdieu'nun kavramsal çerçevesi, dinsel habitusun bireyin pratikleri ve algı dünyası üzerindeki yapılandırıcı etkilerini görünür kılarken; Foucaultcu analiz, bu normatif düzenlemelerin kadın bedeni ve öznesi üzerinde işleyen disipliner iktidar biçimlerini açığa çıkarmıştır.

Çalışmanın bulguları, kimliğin bütünüyle içselleştirilmiş bir yapı ya da yalnızca söylemsel bir kurgu olarak ele alınamayacağını göstermektedir. Aksine kimlik, farklı toplumsal alanlar, iktidar ilişkileri ve öznel deneyimler arasında kurulan gerilimli ve müzakereye açık ilişkiler içerisinde şekillenir.

Anahtar Kelimeler: Kimlik, habitus, beden teknolojileri, tesettür, söylem analizi.

[1] Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü, fatmazehrafidan@gmail.com -https://orcid.org/0000-0003-0855-6882

[2] Dokuz Eylül Universitesi, Felsefe ve Din Bilimleri, descai35@gmail.com –https://orcid.org/0009-0005-9756-9328

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

FROM HABITUS TO SUBJECTIFICATION: THE CONSTRUCTION OF FEMALE IDENTITY THROUGH THE EXPERIENCE OF THE HIJAB

ABSTRACT

Identity is a dynamic construction that is continually reconstructed across different areas of life and in historical and relational contexts rather than being a fixed, essential form of belonging. This study aims to understand how identity is formed in social fields and how it has been reconstructed by mechanisms operating through power relationships. In this context, the study examines the orientation process by which a veiled woman who grew up in a religious family and social environment moved toward a secular, subjective position, using a case study.

The research was designed using qualitative methods, including in-depth interviews with participants. Data were analysed using Interpretative Phenomenological Analysis and Discourse Analysis. Theoretically, the study drew on Bourdieu's concepts of habitus and field and on Foucault's approaches to power, discourse, and the construction of subjectivity/body. While Bourdieu's conceptual framework demonstrated the constructive effects of religious habitus on a person's practices and perceptions of the world, Foucauldian analysis demonstrated the disciplinary forms of power and the normative arrangements affecting the female body.

The study's findings demonstrate that identity cannot be treated as a completely internalized or purely discursive construction. Instead, identity is formed in different social fields and in tense, negotiable relations constructed between power relations and subjective experiences.

Key Words: Identity, habitus, body technologies, veiling, discourse analysis.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THE SOCIOLOGY OF HOPE: RESISTING SUICIDE UNDER THE DECREE-LAW REGIME IN TURKİYE

Doç. Dr. Fatma Zehra Fidan[1]

ABSTRACT

Background: Following the attempted coup in Turkey on July 15, 2016, statutory decrees (Kanun Hükmünde Kararnameler – KHK) were enacted, resulting in the dismissal of hundreds of thousands of individuals from their jobs and the loss of their social rights and reputations. These measures, which continue to affect individuals and their families, have led to widespread social exclusion, stigmatization, and economic haArdship. In the field of social sciences, such practices are often associated with the concepts of "civil death" and "social death," referring to the systematic marginalization of individuals from public and social life. The combination of economic deprivation and societal exclusion has caused severe psychological distress and, in many cases, suicidal ideation.

Objective: This study focuses on individuals affected by the Decree Laws (KHK) who experienced psychological breakdowns and planned suicide but ultimately refrained from carrying it out. The primary aim is to identify and understand the social and psychological factors that prevented these individuals from following through with suicide.

Methodology: In-depth interviews were conducted with eleven individuals who had contemplated and planned suicide but did not act on these plans. The data were analyzed using content analysis methodology.

Findings: The most prominent factor preventing suicide was the emotional bond and sense of responsibility towards family members, particularly children. Additionally, supportive social environments that fostered a sense of belonging played a crucial role in anchoring individuals to life. Awareness of personal strength, the desire for justice or retribution against those perceived as responsible for the injustice, and the sacred meaning attributed to weapons also emerged as significant deterrents to suicide.

Conclusion: The protective role of family ties and social support mechanisms highlights the importance of familial structures and social integration. The pursuit of justice and the energizing power of the desire for retribution serve as motivational forces that reorient individuals toward life. The transition from psychological collapse to personal empowerment not only supports

[1] Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü, fatmazehrafidan@gmail.com -https://orcid.org/0000-0003-0855-6882

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

individual well-being but also contributes to social resilience. These findings underscore the necessity of psychosocial support programs and advocate for the restoration of justice and the rule of law in the public sphere.

Keywords: Decree Law (KHK), stigma, social exclusion, suicide, social support, content analysis.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DEĞERLERİN ÖLÇÜLMESİ: KURAMSAL TEMELLER, ÖLÇME ARAÇLARI ve MODERN YAKLAŞIMLAR

ZHUMAGUL ABDİLAMİTOVA [1],

Doç. Dr., TOLGA SEKİ [2],

Prof. Dr., BÜLENT DİLMAÇ [3]

[1]Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi,

zhumagul.abdilamitova.ch@gmail.com - 0009-0000-4109-3352

[2]Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi,

tlg.seki@gmail.com - 0000-0001-5594-0786

[3]Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi,

bulentdilmac@erbakan.edu.tr - 0000-0001-5753-9355

ÖZET

Değerler, bireylerin davranışlarını yönlendiren ve toplumsal yapıyı şekillendiren temel psikolojik yapılardır. Bu derleme çalışması, değerlerin psikolojide nasıl ölçüldüğünü kuramsal ve metodolojik boyutlarıyla ele almayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda *Study of Values*, Rokeach Değerler Envanteri, Schwartz Değerler Anketi, Portre Değerler Anketi gibi uluslararası ölçme araçları; kuramsal temelleri, uygulama biçimleri ve sınırlılıkları açısından incelenmiştir. Türkiye'deki çalışmalar ele alındığında, yurt dışı ölçeklerin uyarlanmasından özgün Türk ölçek geliştirme çalışmalarına uzanan bir süreç dikkat çekmektedir. Son olarak geleneksel öz-bildirim yöntemlerinin ötesine geçen modern yaklaşımlar değerlendirilmiştir: Deneyim Örnekleme Yöntemi anlık ölçüm sağlarken, Örtük İlişkilendirme Testi bilinçdışı değer eğilimlerini ortaya koymakta; dijital ayak izi analizleri ve yapay zekâ temelli araçlar ise alana yeni yönelimler kazandırmaktadır. Sonuç olarak değer ölçümünde tek bir yöntemin yeterli olmadığı, farklı yöntemlerin bir arada kullanılmasının daha güvenilir bulgular ürettiği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: değerler psikolojisi, değer ölçümü, Schwartz değerler kuramı.

1. GİRİŞ

Psikolojide ölçme, bireylerin ya da nesnelerin sahip olduğu özelliklerin belirli kurallar çerçevesinde sayısal ya da sembolik olarak ifade edilmesi sürecini ifade eder. Ölçümün temel felsefesine dair Thorndike [1], "eğer bir şey varsa bu, ondan bir parça var demektir; eğer bir şeyden bir parça varsa o şey de ölçülebilir" diyerek var olan her şeyin ölçülebileceğini savunmuştur [2]. Psikolojik testler ise, bireyin herhangi bir niteliğini ölçmek amacıyla, o nitelikler evrenini temsil edecek şekilde seçilmiş standart uyarıcılar takımı olarak tanımlanmaktadır [2]. Ölçme sürecinin kalitesini belirleyen en önemli unsurlardan biri olan

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

geçerlik, kullanılan aracın ölçmeyi hedeflediği özelliği ne derece doğru ve amaca uygun değerlendirdiğiyle ilişkilidir [3]. Değerler psikolojisi açısından ölçme süreci, yalnızca bireylerin hangi değerlere sahip olduğunu belirlemekle sınırlı değildir; aynı zamanda bu değerlerin birbirleriyle olan ilişkilerini, önem sıralarını ve davranışlara nasıl yansıdığını analiz etmeyi de kapsayan çok boyutlu bir yapıya sahiptir.

Değerlerin ölçülmesi, bireyin içsel yönelimlerini anlamanın yanı sıra toplumsal yapıyı ve sosyal davranış örüntülerini açıklamada da önemli bir işlev görmektedir.

Değerlerin ölçülmesi hem birey davranışlarını anlamak hem de toplum yapısını açıklamak için önemli bir araçtır. Değerler, insanların karar verme sürecinde etkili olur ve onların nasıl davrandığını yönlendirir. Bu bağlamda Shalom H. Schwartz [4], bir kişinin hangi değerlere önem verdiğini bilmenin, o kişinin davranışlarını tahmin etmeye yardımcı olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca değerler, bireylerin doğru ve yanlış arasında seçim yaparken kullandıkları temel ölçütlerdir. Bu nedenle değerler hem bireysel gelişim hem de toplum düzeni açısından önemli bir rol oynar [5].

Bunun yanında değerler, kültürel ve toplumsal yapıyı anlamak için de kullanılabilir. İnsanların toplum içindeki yerini anlamasına yardımcı olur ve aynı zamanda toplumu bir arada tutan ortak bir zemin oluşturur [6, 7]. Eğitim açısından bakıldığında, değerlerin ölçülmesi okullarda hangi değerlerin ne kadar kazandırıldığını görmek için gereklidir. Bu sayede eğitim programları daha iyi planlanabilir [8].

Bilimsel açıdan değerlendirildiğinde, ölçme ilkesi sadece somut değil, soyut kavramlar için de geçerlidir. Bu noktada Edward Lee Thorndike [1], var olan her şeyin belirli bir düzeyi olduğunu ve bu yüzden ölçülebileceğini ifade etmiştir. Bu görüşe göre değerler gibi soyut kavramlar da bilimsel olarak incelenebilir. Değerlerin ölçülmesinin önemi vurgulandıktan sonra, bu değerleri ölçmeye yönelik araçlar aşağıda incelenecektir.

2. YÖNTEM

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi, araştırma konusu ile ilişkili yazılı kaynakların sistematik ve eleştirel biçimde incelenmesini içeren bir araştırma yöntemidir [9]. Özellikle kuramsal ve kavramsal çerçevelerin oluşturulmasına yönelik çalışmalarda yaygın olarak tercih edilmektedir [10].

Araştırma kapsamında değerlerin ölçülmesine ilişkin ulusal ve uluslararası literatür ayrıntılı biçimde taranmıştır. Bu doğrultuda değer ölçümüne yönelik geliştirilen ölçekler, Türkçeye uyarlanan ölçme araçları ve konuya ilişkin kuramsal çalışmalar incelenmiştir. Elde edilen kaynaklar tarihsel gelişim süreçleri, psikometrik özellikleri ve farklı kültürel bağlamlara uygunlukları açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir.

3. BULGULAR

DEĞERLERİ ÖLÇME ARAÇLARI

3.1. Yurtdışında Geliştirilen Ölçme Araçları

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Gordon Allport, Philip Vernon ve Gardner Lindzey tarafından geliştirilen *Study of Values* ölçeği, Eduard Spranger [11] tarafından ortaya konan değer sınıflandırmasına dayanmaktadır. Spranger, bireylerin yaşamlarını yönlendiren altı temel değer yönelimi bulunduğunu belirtmiştir. Daha sonra bu kuramsal yaklaşım, Allport ve çalışma arkadaşları tarafından ölçülebilir bir yapıya dönüştürülerek psikometrik bir ölçek haline getirilmiştir [12].

Ölçekte, katılımcılara iki seçenekten birini tercih etmeleri gereken sorular sunulur. Örneğin bireylerden bilimsel bir metin okumak ile sanatsal bir eseri incelemek arasında ya da yüksek kazanç sağlayan bir meslek ile topluma katkı sunan bir meslek arasında seçim yapmaları istenir. Bu tercihler, bireyin hangi değerlere daha fazla önem verdiğini ortaya koymak amacıyla kullanılmaktadır. Söz konusu ölçek, özellikle kariyer danışmanlığı ve psikolojik araştırmalarda yaygın biçimde kullanılmıştır. Bununla birlikte, bazı maddelerin zamanla güncelliğini kaybetmesi ve farklı kültürlere tam olarak uyum sağlayamaması gibi nedenlerle çeşitli eleştirilere de konu olmuştur.

Milton Rokeach tarafından geliştirilen Rokeach Değerler Envanteri (Rokeach Value Survey – RVS), bireylerin değer sistemlerini incelemek için kullanılan önemli araçlardan biridir [13]. Bu yaklaşımda, bireylerin sınırlı sayıda temel değere sahip olduğu ve bu değerleri belirli bir öncelik sırasına göre düzenlediği kabul edilmektedir. Ölçek toplam 36 değerden oluşmakta ve bu değerler terminal ve enstrümantal olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır. Terminal değerler, bireyin ulaşmak istediği yaşam amaçlarını (örneğin huzurlu bir yaşam, başarı ya da bilgelik) ifade ederken; enstrümantal değerler, bu amaçlara ulaşmada önemli görülen davranış biçimlerini (örneğin dürüstlük, sorumluluk ve bağımsızlık) kapsamaktadır [13].

Uygulama sürecinde katılımcılardan bu değerleri önem derecesine göre sıralamaları istenir. Bu sıralama sayesinde bireyin hangi değerlere daha fazla ağırlık verdiği ve değerlerini nasıl önceliklendirdiği anlaşılabilir. Elde edilen sonuçlar, bireyin değer sisteminin hiyerarşik yapısını incelemeye olanak tanımaktadır.

Shalom H. Schwartz tarafından geliştirilen Schwartz Değerler Anketi (Schwartz Value Survey – SVS), 1992 tarihli temel değerler kuramını ölçmek amacıyla oluşturulan ilk kapsamlı ölçme araçlarından biridir. Ölçek, 57 soyut değer ifadesinden oluşmakta ve katılımcılardan her bir değerin kendi yaşamlarında ne derece önemli olduğunu değerlendirmeleri istenmektedir. Yanıtlar, −1 (değerlerimle uyumsuz) ile 7 (çok yüksek düzeyde önemli) arasında değişen dokuzlu bir derecelendirme sistemi üzerinden alınmaktadır.

SVS, değerlerin doğrudan soyut kavramlar üzerinden sorgulanmasına dayalı bir yaklaşım benimser. Bu yaklaşım, bireylerin kendi değerlerini bilinçli biçimde tanıyabildiği ve bu değerleri ifade edebildiği varsayımına dayanır [14]. Uygulama sürecinde katılımcılar önce listedeki en önemli ve en az önemli değerleri belirlemekte, ardından bu iki uç değeri referans alarak diğer maddeleri buna göre derecelendirmektedir. Bu yapı, ölçeğin hem sıralama hem de derecelendirme özelliklerini birlikte içermesi açısından dikkat çekmektedir.

SVS, farklı kültürlerde uygulanmış ve genel olarak on temel değer boyutunun tutarlı biçimde ortaya çıktığı rapor edilmiştir [15]. Bununla birlikte, ölçeğin bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Özellikle soyut kavramlara dayanması nedeniyle genç yaş gruplarında ve düşük eğitim düzeyine sahip katılımcılarda uygulanması zor olabilmektedir. Ayrıca tüm maddelerin

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

aynı anda değerlendirilmesini gerektirdiği için çevrimiçi uygulamalarda pratiklik açısından sınırlı kalabilmektedir [14].

Shalom H. Schwartz tarafından geliştirilen Portre Değerler Anketi (Portrait Values Questionnaire – PVQ), zaman içinde farklı versiyonlar halinde geliştirilmiş bir değer ölçme aracıdır. Ölçeğin ilk kısa formu olan PVQ-21, SVS'nin soyut yapısından kaynaklanan sınırlılıkları azaltmak amacıyla oluşturulmuş ve Avrupa Sosyal Araştırması (ESS) kapsamında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu formda soyut değer ifadeleri yerine kısa kişi betimlemeleri kullanılır ve katılımcılardan bu kişilerle kendilerini ne kadar benzettiklerini değerlendirmeleri istenir.

Daha kapsamlı ölçüm ihtiyacı doğrultusunda geliştirilen PVQ-40, her değeri birden fazla madde ile temsil ederek değerler arasındaki ayrımı güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu yapı, özellikle bireysel düzeyde daha ayrıntılı analiz yapılmasına olanak sağlamaktadır.

PVQ serisinin en güncel versiyonu olan PVQ-RR ise Schwartz ve meslektaşları [16] tarafından geliştirilmiş olup, güncellenmiş değer yapısını daha rafine bir biçimde ölçmektedir. Bu versiyon, daha kısa ve net maddelerle hem ölçüm hatasını azaltmayı hem de psikometrik geçerliği artırmayı hedeflemektedir. Genel olarak PVQ ailesi, soyut değer ifadeleri yerine somut kişi betimlemeleri kullanması sayesinde sosyal beğenirlik etkisini azaltmakta ve farklı yaş gruplarında uygulanabilirliği artırmaktadır

Ajanta Roy tarafından 2003 yılında [5] Tennessee State Üniversitesi'nde doktora çalışması kapsamında geliştirilen Kişisel Değerler Envanteri (Personal Values Inventory – PVI), yetişkin bireylerin temel kişisel değerlerini ölçmeyi amaçlayan bir ölçme aracıdır. Ölçek; dürüstlük, güven, bağlılık, disiplin, affedicilik, paylaşma ve saygı gibi ahlaki ve sosyal davranışlarla ilişkili değer boyutlarını değerlendirmektedir.

Geliştirme sürecinde 860 kişilik bir örneklem üzerinden açımlayıcı faktör analizi yapılmış, ardından 221 kişilik bağımsız bir örneklemde doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Bu analizler sonucunda ölçeğin 55 maddeden oluşan nihai formuna ulaşılmıştır.

Florence Rockwood Kluckhohn ve Fred Strodtbeck [17], farklı kültürlerin beş temel soruya yanıt geliştirdiğini ileri sürmüştür: insan doğasının yapısı, insan-doğa ilişkisi, zaman yönelimi, temel motivasyonlar ve kişilerarası ilişkilerin düzeni. Bu yanıtların evrensel olduğu, ancak kültürlere göre farklı önceliklerle şekillendiği belirtilmektedir.

Bu kurama dayanan ölçme aracı, her boyut için üç seçenek içeren 25 maddelik bir yapıdan oluşmakta ve katılımcıların kendi kültürlerine en uygun seçeneği seçmeleri istenmektedir. Böylece değer yönelimleri dolaylı ve kültüre duyarlı biçimde değerlendirilmektedir. Kuram, sonraki değer yaklaşımlarına özellikle Milton Rokeach [13] ve Shalom H. Schwartz [15] tarafından geliştirilen modeller için önemli bir teorik temel oluşturmuştur.

Geert Hofstede tarafından geliştirilen kültürel değerler yaklaşımı, IBM çalışanlarından 50'den fazla ülkede toplanan verilerle temellendirilmiş ve değerler psikolojisinde önemli bir ölçme aracının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Values Survey Module (VSM), başlangıçta iş ortamındaki değerleri incelemek amacıyla geliştirilmiş olsa da zamanla kültürlerarası araştırmalarda da yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Hofstede'nin modeli beş temel

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

kültürel boyuta dayanmaktadır: güç mesafesi, bireycilik–toplulukçuluk, belirsizlikten kaçınma, erillik–dişillik ve uzun/kısa vadeli yönelim. VSM'nin güncellenmiş versiyonu [18], bu boyutları standart maddeler aracılığıyla ölçerek kültürler arası karşılaştırmalara imkân sağlamaktadır.

Değerler psikolojisi açısından değerlendirildiğinde VSM, bireysel değerlerden ziyade kültürel değer örüntülerinin karşılaştırılmasında kullanılan temel araçlardan biri olarak öne çıkmaktadır.

3.2. Türkiye'de Kullanılan Değer Ölçme Araçları

Türkiye'de değer ölçümü çalışmaları genelde iki yönde ilerlemiştir. Birinci yönde, yurt dışında geliştirilmiş değer ölçeklerinin Türkçeye uyarlanması yer almaktadır. İkinci yönde ise Türkiye'ye özgü değerleri ölçmek için yeni ölçek geliştirme çalışmaları bulunmaktadır. Genel olarak literatürde bu iki yaklaşım birlikte görülmektedir.

Türkiye'de S.H. Schwartz Değerler Listesi'nin (SVS) ilk sistematik uyarlaması Kuşdil ve Kağıtçıbaşı [19] tarafından yapılmıştır. Araştırmada Türk öğretmenlerden oluşan bir örneklem üzerinden ölçeğin geçerlik ve güvenirliği incelenmiş, elde edilen bulguların Schwartz'ın kuramsal değer yapısıyla büyük ölçüde uyumlu olduğu görülmüştür. Bu çalışma, Türkiye'de değerler alanındaki araştırmalar için önemli bir başlangıç noktası olmuş ve sonraki uyarlama çalışmalarına temel oluşturmuştur.

Erol Güngör, 1978 yılında tamamladığı çalışmasında [20] genel değer sistemi ile ahlaki değerler arasındaki ilişkiyi sosyopsikolojik bir çerçevede ele almıştır. 400 kişilik bir örneklem üzerinden yürütülen bu çalışma, Türkiye'de değer araştırmaları alanındaki erken dönem önemli çalışmalardan biri olarak kabul edilmektedir. Çalışmada Eduard Spranger'ın altı değer tipi temel alınmış, buna ek olarak Türk kültürüne özgü "ahlaki değerler" boyutu da modele dahil edilmiştir. Bu yönüyle çalışma hem kuramsal hem de kültürel açıdan genişletilmiş bir değer yapısı sunmaktadır. Güngör'ün bu çalışması, Türkiye'de değerler psikolojisinin bağımsız bir araştırma alanı olarak gelişmesine katkı sağlamış ve sonraki çalışmalara temel referanslardan biri olmuştur.

Demirutku ve Sümer [21] tarafından Portre Değerler Anketi'nin (PVQ) Türkçe uyarlaması gerçekleştirilmiştir. Çalışma, Türk üniversite öğrencilerinden oluşan bir örneklem üzerinde yürütülmüş ve ölçeğin iç tutarlılık ile zamana göre tutarlılık açısından güvenilir sonuçlar verdiği gösterilmiştir. Yapı geçerliği En Küçük Uzay Analizi kullanılarak incelenmiş ve ölçeğin Türkiye örnekleminde psikometrik açıdan yeterli bir yapıya sahip olduğu rapor edilmiştir. Bu uyarlama, SVS'nin soyut yapısının güçlük oluşturabildiği gruplarda daha erişilebilir bir ölçme aracı olarak PVQ'nun kullanımını mümkün kılmıştır.

Bülent Dilmaç [22] tarafından geliştirilen Ahlaki Olgunluk Ölçeği, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin ahlaki gelişim düzeylerini ölçmeyi amaçlayan tek boyutlu Likert tipi bir ölçektir ve toplam 66 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, Lawrence Kohlberg'in ahlaki gelişim kuramına [23] dayanmaktadır ve Türkiye'de öğrenci örneklemleri üzerinde yaygın biçimde kullanılmıştır. Daha sonraki yıllarda Şengün ve Kaya [24] tarafından lise öğrencilerine yönelik revize edilmiş bir versiyonu geliştirilmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Bülent Dilmaç [25] tarafından doktora tezi kapsamında geliştirilen İnsani Değerler Ölçeği (İDÖ), Türkiye'de özgün olarak oluşturulan önemli değer ölçme araçlarından biridir. Ölçek; sorumluluk, dürüstlük, sevgi, saygı ve hoşgörü gibi insani değerleri, Türk kültürünün değer yapısını yansıtacak biçimde ölçmeyi amaçlamaktadır. Shalom H. Schwartz ve Milton Rokeach gibi Batılı ölçeklerin kültürel uyum sınırlılıklarını azaltmak amacıyla geliştirilen bu araç, Türkiye'de değerler eğitimi ve ahlaki gelişim araştırmalarında yaygın olarak kullanılan özgün ölçeklerden biri haline gelmiştir.

Dilmaç, Arıcak ve Cesur [26] tarafından geliştirilen Değerler Ölçeği, Türkiye'de bireylerin temel değer yönelimlerini ölçmeye yönelik kapsamlı bir çalışmanın ürünüdür. Ölçek, açımlayıcı faktör analizi sonucunda 39 madde ve dokuz alt boyuttan oluşan bir yapıya ulaşmıştır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayılarının .61 ile .90 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Maneviyat, özgürlük, başarı ve sosyal değerler gibi Türkiye'ye özgü boyutları da içeren bu yapı, ölçeğin kültürel açıdan daha kapsayıcı olmasını sağlamaktadır. Bu yönüyle ölçek, Türkiye'de değer araştırmalarında geçerli ve güvenilir bir araç olarak yaygın biçimde kullanılmaktadır.

Güneş [3] tarafından geliştirilen Manevi-İnsani Değerler Eğilim Ölçeği (MİDÖ), manevi ve insani değerleri ölçmeyi amaçlayan 23 maddelik dört boyutlu bir ölçektir. Bu boyutlar manevi değerler, duyarlılık, saygı ve sevgidir.

Ölçeğin toplam varyans açıklama oranı %50,33 olarak rapor edilmiş, genel güvenirlik katsayısı ise $\alpha = .84$ olarak bulunmuştur. MİDÖ, özellikle ergen örneklemleri ve din psikolojisi alanındaki araştırmalarda kullanılmakta; dindarlık, internet kullanımı ve sosyal medya davranışları gibi değişkenlerle ilişkisi sıklıkla incelenmektedir.

3.3. Modern Değer Ölçme Yöntemleri

Geleneksel değer ölçme araçları, bireyin değerlerini genellikle tek bir zaman noktasında ve öz-bildirim temelli olarak değerlendirmektedir. Ancak son yıllarda geliştirilen yeni yaklaşımlar, değerlerin yalnızca sabit bir yapı olmadığını; günlük yaşam içinde değişebilen dinamik yönlerini, bilinçdışı süreçlerle ilişkili boyutlarını ve dijital ortamlardaki davranış izlerini de kapsayacak şekilde daha geniş bir çerçevede ele almaktadır.

Mihaly Csikszentmihalyi ve Reed Larson tarafından [27] geliştirilen Deneyim Örnekleme Yöntemi (Experience Sampling Method – ESM), geleneksel değer ölçümlerinden farklı olarak bireyin değerlerini anlık deneyimler üzerinden değerlendirmektedir. Geleneksel ölçeklerde bireylere genel olarak neyi önemsedikleri sorulurken, ESM'de "o anda ne yapıyorsun ve ne hissediyorsun?" gibi anlık durumlara odaklanılır. Bu yöntemde katılımcılar gün içinde rastgele zamanlarda sinyal alır ve bu sinyaller doğrultusunda o anki duygu, davranış ve önceliklerini kısa formlar aracılığıyla rapor ederler. İlk uygulamalarda çalar saat ve çağrı cihazları kullanılırken, günümüzde süreç çoğunlukla akıllı telefon uygulamaları ve bildirimler üzerinden yürütülmektedir [28] . ESM'nin en önemli avantajı, bireyin hatırlamaya dayalı yanlılıklarını azaltarak veriyi gerçek zamanlı olarak toplamasıdır. Böylece değerlerin yalnızca bilişsel düzeyde değil, günlük yaşam akışı içinde nasıl ortaya çıktığı ve koşullara bağlı olarak nasıl değiştiği de incelenebilmektedir [29].

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

Anthony Greenwald ve meslektaşları tarafından geliştirilen Örtük İlişkilendirme Testi [30] (Implicit Association Test – IAT), öz-bildirim temelli ölçeklerin sosyal beğenirlik yanlılığını azaltmayı amaçlayan örtük ölçüm yöntemlerinden biridir. Bu yöntemde katılımcılara bilgisayar ekranında belirli kelimeler sunulur ve bu kelimeleri farklı kategorilerle mümkün olduğunca hızlı eşleştirmeleri istenir. Örneğin "iyilik" gibi bir kavramın "ben" ya da "diğerleri" kategorisiyle eşleştirilme hızları ölçülür. Tepki süresinin kısalması, ilgili kavram ile bireyin benlik algısı arasındaki örtük bağlantının daha güçlü olduğunu göstermektedir.

Bu sayede IAT, bireylerin bilinçli ifadelerinden ziyade otomatik ve örtük çağrışımlar üzerinden değer eğilimlerini değerlendirmeyi mümkün kılar. Geleneksel anketlerle karşılaştırıldığında sosyal beğenirlik etkisini azaltması ve davranışsal eğilimleri daha iyi yordayabilmesi açısından değer araştırmalarında önemli bir alternatif yöntem olarak kabul edilmektedir.

Michal Kosinski ve meslektaşları [31] tarafından ortaya konan hesaplamalı psikoloji yaklaşımı, bireylerin dijital ortamlarda bıraktığı davranış izlerinin değer araştırmalarında kullanılabileceğini göstermektedir. Bu yaklaşımda sosyal medya etkileşimleri, beğeniler, takip davranışları ve içerik tercihleri gibi dijital izler analiz edilerek bireylerin psikolojik özellikleri ve değer yönelimleri tahmin edilmektedir. Söz konusu çalışmalarda makine öğrenmesi algoritmaları, büyük ölçekli veri setleri üzerinden bireylerin dijital davranış örüntülerini inceleyerek değer profillerine ilişkin çıkarımlar yapmaktadır. Bu yöntemin en önemli avantajı, çok geniş örneklemlerle çalışmaya imkân vermesi ve bireylerin gözlem altında olduklarını bilmeden doğal davranışlarını sergilemesidir.

Bununla birlikte, veri gizliliği, algoritmik önyargılar ve farklı kültürel grupların temsiliyetine ilişkin sınırlılıklar bu yaklaşımın temel tartışma alanlarını oluşturmaktadır. Bu yönüyle dijital ayak izlerine dayalı değer ölçümü, değer araştırmalarında yeni ve gelişmekte olan bir yöntem olarak değerlendirilmektedir [32]

Gelecek yönelimi kapsamında, yapay zekâ destekli değer ölçümüne yönelik çalışmalar da geliştirilmeye başlanmıştır. VAPT (Value-Alignment Perception Toolkit), büyük dil modelleri aracılığıyla bireylerin günlük sohbetlerinden değer yönelimlerini çıkarmayı amaçlayan yeni bir yaklaşımdır. Bu süreçte katılımcılar bir sohbet robotu ile doğal dil etkileşimi kurmakta, elde edilen metinler yapay zekâ tarafından analiz edilerek değer profilleri oluşturulmaktadır.

Shalom H. Schwartz kuramına dayalı bu yöntemde, yapay zekâ çıktıları geleneksel anket sonuçlarıyla karşılaştırılarak uyum düzeyi değerlendirilmektedir. İlk bulgular, yapay zekâ temelli tahminlerin öz-bildirim ölçekleriyle orta düzeyde uyum gösterdiğini ortaya koymuştur [30]. Ayrıca modern değer analizlerinde ölçüm hatalarını azaltmak için kişi-içi merkezleme (ipsatization) gibi istatistiksel teknikler de kullanılmakta ve bu yöntem SVS ile PVQ analizlerinde standart bir uygulama haline gelmiştir [33].

4. SONUÇ

Değerlerin ölçülmesi, psikoloji biliminin en zorlu metodolojik alanlarından biri olmaya devam etmektedir. Değerlerin soyut, çok boyutlu ve kültüre duyarlı yapısı, hiçbir ölçüm aracının bu yapıyı tek başına tam olarak yansıtmasını mümkün kılmamaktadır. Tarihsel olarak alan, Gordon Allport ve Milton Rokeach'ın öncü çalışmalarından Shalom H. Schwartz'ın

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

evrensel değer kuramına uzanan bir gelişim göstermiştir. Türkiye'de ise bu süreç, Batılı ölçeklerin uyarlanması ve ardından özgün ölçek geliştirme çalışmalarıyla ilerlemiştir. Modern yaklaşımlar ise ölçümün kapsamını genişletmiştir. Deneyim Örnekleme Yöntemi (ESM) değerleri anlık ve bağlamsal olarak yakalarken, örtük ölçümler (IAT) bilinçdışı değer eğilimlerine ulaşmakta, dijital izlere dayalı yöntemler ise büyük veri üzerinden değer örüntülerini analiz etmektedir. Yapay zekâ temelli yaklaşımlar ise henüz gelişme aşamasında olmakla birlikte alanın geleceğine yönelik önemli bir yönelim sunmaktadır.

Sonuç olarak, değer ölçümünde tek bir yöntemin yeterli olmadığı, farklı yöntemlerin birlikte (triangulation yaklaşımıyla) kullanılarak bulguların karşılaştırılmasının daha güvenilir sonuçlar ürettiği söylenebilir.

KAYNAKÇA

[1] Thorndike, E. L., Intelligence and Its Measurement: A Symposium, Journal of Educational Psychology, 12(3), 123–147, 1921.

[2] Özgüven, İ. E., Psikolojik Testler, PDREM Yayınları, Ankara, 1999.

[3] Güneş, A., Manevi-İnsani Değerler Eğilim Ölçeği (MİDÖ): Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(41), 1354–1360, 2015.

[4] Schwartz, S. H., Les Valeurs de Base de la Personne: Théorie, Mesures et Applications, Revue Française de Sociologie, 47, 929–968, 2006.

[5] Roy, A., Factor Analysis and Initial Validation of the Personal Values Inventory, Doktora Tezi, Tennessee State University, Nashville, 2003.

[6] Fichter, J., Sosyoloji Nedir? (çev. N. Çelebi), Anı Yayıncılık, Ankara, 1990.

[7] Özensel, E., Sosyolojik Bir Olgu Olarak Değer, Değerler Eğitimi Dergisi, 1(3), 217–239, 2003.

[8] Abanoz, G. ve Seyhan, O., Schwartz'ın Değer Kuramı Çerçevesinde 2024 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında Yer Alan Değerlerin Analizi, Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 17(33), 747–771, 2025.

[9] Yıldırım, A. ve Şimşek, H., Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, 9. bs., Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2013.

[10] Bowen, G. A., Document Analysis as a Qualitative Research Method, Qualitative Research Journal, 9(2), 27–40, 2009.

[11] Spranger, E., Types of Men (çev. P. J. W. Pigors), Niemeyer, Halle, 1928.

[12] Allport, G. W., Vernon, P. E. ve Lindzey, G., A Study of Values, Houghton Mifflin, Chicago, 1931.

[13] Rokeach, M., The Nature of Human Values, Free Press, New York, 1973.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[14] Schwartz, S. H., A Repository of Schwartz Value Scales with Instructions and an Introduction, Online Readings in Psychology and Culture, 2(2), 2021.

[15] Schwartz, S. H., Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries, Advances in Experimental Social Psychology, 25, 1–65, 1992.

[16] Schwartz, S. H., Cieciuch, J., Vecchione, M., Davidov, E., Fischer, R., Beierlein, C., Ramos, A., Verkasalo, M., Lönnqvist, J.-E., Demirutku, K., Dirilen-Gumus, O. ve Konty, M., Refining the Theory of Basic Individual Values, Journal of Personality and Social Psychology, 103(4), 663–688, 2012.

[17] Kluckhohn, F. R. ve Strodtbeck, F. L., Variations in Value Orientations, Row Peterson, New York, 1961.

[18] Hofstede, G., Hofstede, G. J. ve Minkov, M., Cultures and Organizations: Software of the Mind, 3. bs., McGraw-Hill, New York, 2010.

[19] Kuşdil, M. E. ve Kağıtçıbaşı, Ç., Türk Öğretmenlerin Değer Yönelimleri ve Schwartz Değer Kuramı, Türk Psikoloji Dergisi, 15(45), 59–76, 2000.

[20] Güngör, E., Değerler Psikolojisi Üzerinde Araştırmalar: Ahlak Psikolojisi, Ahlaki Değerler ve Ahlaki Gelişme, Ötüken Neşriyat, İstanbul, 1998.

[21] Demirutku, K. ve Sümer, N., Temel Değerlerin Ölçümü: Portre Değerler Anketinin Türkçe Uyarlaması, Türk Psikoloji Yazıları, 13(25), 17–25, 2010.

[22] Dilmaç, B., İlköğretim Öğrencilerine İnsani Değerler Eğitiminin Verilmesi ve Ahlaki Olgunluk Ölçeğinin Standardizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1999.

[23] Kohlberg, L., The Psychology of Moral Development: The Nature and Validity of Moral Stages, Harper & Row, New York, 1984.

[24] Şengün, M. ve Kaya, M., Ahlaki Olgunluk Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 24, 51–64, 2007.

[25] Dilmaç, B., Bir Grup Fen Lisesi Öğrencisine Verilen İnsani Değerler Eğitiminin İnsani Değerler Ölçeği ile Sınanması, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2007.

[26] Dilmaç, B., Arıcak, O. T. ve Cesur, S., A Validity and Reliability Study on the Development of the Values Scale in Turkey, Educational Sciences: Theory & Practice, 14(5), 1661–1671, 2014.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[27] Csikszentmihalyi, M. ve Larson, R., Validity and Reliability of the Experience-Sampling Method, Journal of Nervous and Mental Disease, 175(9), 526–536, 1987.

[28] Shiffman, S., Stone, A. A. ve Hufford, M. R., Ecological Momentary Assessment, Annual Review of Clinical Psychology, 4, 1–32, 2008.

[29] Scollon, C. N., Kim-Prieto, C. ve Diener, E., Experience Sampling: Promises and Pitfalls, Strengths and Weaknesses, Journal of Happiness Studies, 4(1), 5–34, 2003.

[30] Greenwald, A. G., McGhee, D. E. ve Schwartz, J. L. K., Measuring Individual Differences in Implicit Cognition: The Implicit Association Test, Journal of Personality and Social Psychology, 74(6), 1464–1480, 1998.

[31] Kosinski, M., Stillwell, D. ve Graepel, T., Private Traits and Attributes are Predictable from Digital Records of Human Behavior, Proceedings of the National Academy of Sciences, 110(15), 5802–5805, 2013.

[32] Kuo, T., Patnaik, S. ve Yarosh, S., AI and My Values: User Perceptions of LLMs' Ability to Extract, Embody, and Explain Human Values from Casual Conversations, arXiv preprint arXiv:2601.22440, 2025.

[33] Fischer, R., Standardization to Account for Cross-Cultural Response Bias: A Classification of Score Adjustment Procedures and Review of Research in JCCP, Journal of Cross-Cultural Psychology, 35(3), 263–282, 2004.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DEĞERLERİN KÜLTÜRLERARASI PSİKOLOJİSİ

ZHUMAGUL ABDİLAMİTOVA [1],
Doç. Dr., TOLGA SEKİ [2],
Prof. Dr., BÜLENT DİLMAÇ [3]
[1]Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi,
zhumagul.abdilamitova.ch@gmail.com - 0009-0000-4109-3352
[2]Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi,
tlg.seki@gmail.com - 0000-0001-5594-0786
[3]Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi,
bulentdilmac@erbakan.edu.tr - 0000-0001-5753-9355

ÖZET

Bu çalışma, değerlerin kültürlerarası psikolojisini kuramsal bir derleme perspektifinden ele almaktadır. Araştırmanın amacı, bu alandaki üç temel kuramsal yaklaşımı – Hofstede'nin kültürel boyutlar teorisi, Schwartz'ın temel insan değerleri teorisi ve Inglehart'ın maddi/post-maddi değerler modeli – sistematik biçimde incelemek ve bu yaklaşımların güçlü yönlerini, sınırlılıklarını ve birbirleriyle olan ilişkilerini tartışmaktır. İncelenen kuramlar, değerlerin içeriğinde kültürler arası evrensel örüntüler bulunduğunu; ancak değerlere atfedilen öncelik sıralarının kültürel bağlama göre anlamlı farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Çalışmada ayrıca psikoloji araştırmalarındaki örneklem sınırlılıkları ve ölçüm eşdeğerliği sorunları metodolojik bir sorun olarak ele alınmıştır. Sonuç olarak, değerler psikolojisinin evrensel bir bilim olma iddiasını sürdürebilmesi için kültürel çeşitliliği bilgi üretiminin temel bir ilkesi olarak benimsemesi gerektiği savunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: değerler psikolojisi, kültürlerarası psikoloji, Hofstede, Schwartz, Inglehart, kültürel boyutlar, değer evrenselliği

1. GİRİŞ

Değerler, insanların neyin önemli olduğuna dair taşıdıkları inançlardır ve bu inançlar hem bireysel kararları hem de toplumsal davranışları doğrudan etkiler [1]. Değerler psikolojisi açısından bakıldığında, değerler yalnızca ahlaki yargılar değil, motivasyonu, tutumları ve kimliği biçimlendiren temel psikolojik yapılar olarak ele alınmaktadır. Bu nedenle değerlerin kültürler arasında nasıl farklılaştığını ya da benzeştiğini anlamak, psikoloji bilimi için önemli olduğu söylenebilir.

Değerler psikolojisi tarihsel olarak ağırlıklı biçimde Batılı örneklemler üzerinden şekillenmiştir. Henrich ve arkadaşları [2], psikoloji araştırmalarının büyük çoğunluğunun yalnızca WEIRD -Batılı, eğitimli, sanayileşmiş, zengin ve demokratik – toplumlardan katılımcıları incelediğini ve bu bulguların evrenselmiş gibi sunulduğunu ortaya koymuştur. Bu

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

durum, farklı kültürel bağlamlarda değerlerin nasıl yapılandığını anlamayı hem daha zor hem de daha gerekli olduğunu göstermektedir.

Kültürlerarası psikoloji bu noktada iki temel yaklaşım üzerinden şekillenmiştir. Berry [3], emik ve etik yaklaşımlar arasındaki ayrıma dikkat çekmiştir. Etik yaklaşımda araştırmacı, incelenen kültürü dışarıdan ve kültürden bağımsız bir bakış açısıyla ele alırken, amaç kültürler arasında geçerli evrensel örüntüleri ortaya koymaktır. Emik yaklaşımda ise araştırmacı bir davranışı belirli bir kültürün değerlerine göre inceler ve o kültürü derinlemesine anlamaya çalışır. Bu ayrım, değerler psikolojisi açısından da belirleyicidir: değerlerin evrensel mi yoksa kültüre özgü mü olduğu sorusu, alanın en temel gerilimlerinden birini oluşturmaktadır.

Bu boşluğu doldurmaya çalışan araştırmacılar arasında Hofstede [4], Schwartz [5] ve Inglehart [6] öne çıkmaktadır. Her biri farklı bir kuramsal çerçeve sunmuş ve değerlerin kültürlerarası karşılaştırmalı incelemesine zemin hazırlamıştır.
Bu çalışma, değerler psikolojisinden hareketle söz konusu kuramsal yaklaşımları sistematik biçimde ele almayı ve kültürlerarası değer farklılıklarına ilişkin temel tartışmaları derleyerek alana bütüncül bir katkı sunmayı amaçlamaktadır.

2. YÖNTEM

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi, araştırma konusu ile ilgili yazılı kaynakların sistemli bir şekilde incelenmesine dayanan bir yöntemdir [7]. Özellikle kuramsal ve kavramsal çalışmaların yürütülmesinde sık kullanılan araştırma yöntemlerinden biridir [8].
Araştırma kapsamında değerler ve kültürlerarası psikoloji alanına ilişkin ulusal ve uluslararası literatür taranmıştır. Bu doğrultuda kültürlerarası değer farklılıklarını ele alan kuramsal çalışmalar, farklı kültürlerde değerlerin sosyal davranış üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar ve bireyci-toplulukçu kültür ayrımına yönelik çalışmalar incelenmiştir. Elde edilen kaynaklar kuramsal yaklaşımlar, kültürel farklılıklar ve değer-davranış ilişkisine ilişkin bulgular açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bu inceleme sonucunda değerlerin farklı kültürel bağlamlarda nasıl ortaya çıktığı ve sosyal davranışlarla nasıl ilişkilendiği açıklanmaya çalışılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Hofstede'nin Kültürel Boyutlar Teorisi

Değerlerin kültürlerarası karşılaştırmalı incelemesinde en çok başvurulan kuramsal yapılardan biri Geert Hofstede'ye aittir. Hofstede [4], 50'den fazla ülkede IBM çalışanlarıyla yürüttüğü kapsamlı araştırma sonucunda kültürleri birbirinden ayırt eden dört temel boyut tanımlamıştır: güç mesafesi, belirsizlikten kaçınma, bireycilik-kolektivizm ve erillik-dişillik. Sonraki çalışmalarında bu listeye uzun vadeli-kısa vadeli yönelim ve hoşgörü-kısıtlama boyutları da eklenmiştir [9].

Hofstede'nin modelinde bireycilik-kolektivizm boyutu özellikle değerler psikolojisi açısından belirleyici bir yer tutmaktadır. Bireyci kültürlerde kişisel hedefler ve özerklik ön plana çıkarken, kolektivist kültürlerde grup uyumu, aile bağları ve toplumsal sorumluluk değer hiyerarşisinin üst sıralarında yer aldığı görülmektedir. Güç mesafesi boyutu ise otoriteye ve hiyerarşiye

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

duyulan saygının kültürden kültüre ne ölçüde değiştiğini göstermektedir. Yüksek güç mesafesine sahip toplumlarda kurumsal otoriteye itaat bir değer olarak içselleştirilirken, düşük güç mesafeli toplumlarda eşitlikçi ilişkiler ve bireysel sorgulama daha fazla değer görmektedir.

Hofstede'nin teorisi geniş çaplı ampirik desteğe sahip olmakla birlikte çeşitli eleştirilere de konu olmuştur. Eleştirmenler, ulusal kültürü tek tip ve homojen bir yapıymış gibi ele almanın gerçekliği basitleştirdiğini öne sürmüştür. Ayrıca verilerin yalnızca tek bir şirketten – IBM'den toplanmış olması, örneklemin temsil gücünü sınırlandırdığı söylenmiştir [10]. Bununla birlikte model, kültürlerarası değer araştırmalarına önemli bir kavramsal zemin hazırlamış ve sonraki çalışmalar için referans niteliğini korumuştur.

3.2. Schwartz'ın Temel İnsan Değerleri Teorisi

Shalom Schwartz [5], değerlerin yalnızca kültürel değil aynı zamanda evrensel bir yapıya sahip olduğunu savunmuştur. Schwartz'a göre tüm insanlar ortak biyolojik ihtiyaçlar, sosyal koordinasyon gereksinimleri ve grup refahı kaygıları taşıdığından, temel değerlerin içeriği kültürden kültüre büyük farklılık göstermez; ancak bu değerlere verilen öncelik sırası değişebilir.

Schwartz, 70'ten fazla ülkeden elde ettiği verilerle on temel değer belirlemiştir: güç, başarı, hazcılık, uyarılım, öz-yönelim, evrenselcilik, iyilikseverlik, gelenek, uyum ve güvenlik. Bu değerler dairesel bir motivasyonel yapıda çevrimsel model olarak da bilinir. Modelde birbirine yakın değerler benzer motivasyonel temeller paylaşırken, karşı kutuplarda yer alan değerler örneğin öz-yönelim ile uyum değerleri psikolojik olarak birbiriyle çatışma eğilimindedir.

Schwartz'ın teorisi, Hofstede'den farklı olarak bireysel düzeyde ölçüme olanak tanıması bakımından değerler psikolojisi için önemli bir avantaj sunmaktadır. Kültür düzeyinde değil birey düzeyinde analiz yapılabilmesi, değer önceliklerinin kişiden kişiye nasıl farklılaştığını da incelemeye imkân vermektedir. Psikoloji açısından bu modelin özellikle değerli yanı, değerleri motivasyonel bir sistem olarak ele almasıdır. Yani bir kişinin hangi değerlere öncelik verdiği, aynı zamanda o kişiyi neyin harekete geçirdiğini de anlatmaktadır.

Schwartz'ın bireysel değer teorisinden ayrı olarak, Schwartz ve Ross [11] kültürel düzeyde geçerli yedi temel değer boyutu tanımlamıştır. Bu boyutlar toplumların bireylerin değil birbirinden nasıl farklılaştığını açıklamaktadır:

1. Gömülülük/İçkinlik: Statükoyu koruma ve grup uyumunu sürdürmeye verilen önemi tanımlar. Geleneksel ve Asya toplumlarında yaygın olarak gözlemlenmektedir.

2. Hiyerarşi: Sosyal güç, otorite ve kaynakların dağılımında hiyerarşik rollerin nasıl meşrulaştırıldığını açıklar.

3. Hâkimiyet: Bireylerin ve toplumların doğal ve sosyal çevreye hâkim olmaya yönelik eğilimini yansıtır. Kişisel hırs, risk alma ve yetkinlik bu değerle ilişkilidir.

4. Entelektüel Özerklik: Bilişsel bağımsızlığı, merakı ve yaratıcılığı destekleyen kültürel yönelimi ifade eder.

5. Duygusal Özerklik: Yaşamdan keyif alma ve heyecan arayışına verilen kültürel değeri tanımlar.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

6. Eşitlikçilik: Toplumsal refah, adalet ve eşitliğe verilen önemi kapsar. Sosyal adalet, dürüstlük ve özgürlük bu boyutla ilişkilidir.

7. Uyum: Doğayla uyum içinde yaşamayı, çevreyi korumayı ve estetiği ön plana çıkaran kültürel yönelimi ifade eder.

Bu yedi boyut, bireysel değer yapısını tamamlayan ve toplumlar arası karşılaştırmalarda kullanılabilecek ayrı bir analiz düzeyi sunmaktadır. Emik-etik ayrımı açısından değerlendirildiğinde bu boyutlar etik bir perspektifi temsil etmekte; yani kültürden bağımsız evrensel karşılaştırma kategorileri olarak işlev görmektedir [3].

3.3. Inglehart'ın Maddi ve Post-maddi Değerler Teorisi

Ronald Inglehart [6], değerlerin yalnızca kültürel değil aynı zamanda tarihsel ve ekonomik bir dönüşüm içinde olduğunu öne sürmüştür. Inglehart'ın kuramının merkezinde "varoluş güvencesi hipotezi" yer almaktadır: İnsanlar, sahip olmadıkları şeylere daha yüksek değer biçer. Buna göre, ekonomik kıtlık ve toplumsal güvensizlik içinde büyüyen kuşaklar fiziksel güvenlik, ekonomik istikrar ve düzen gibi maddi değerleri öncelikli olarak benimserken, bolluk içinde yetişen kuşaklar özgürlük, katılım, çevre duyarlılığı ve kimlik gibi post-maddi değerlere yönelmektedir.

Inglehart ve Welzel [12], bu dönüşümün yalnızca bireysel bir tercih meselesi olmadığını, toplumların modernleşme süreciyle birlikte sistematik bir değer değişimi geçirdiğini savunmuştur. Dünya Değerler Anketi (World Values Survey) verileri bu iddiayı geniş bir coğrafyada sınamak için kullanılmış ve ekonomik kalkınma düzeyi ile post-maddi değer benimsemesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Teorinin güçlü yanlarından biri, değerleri statik bir yapı olarak değil zamana ve koşullara bağlı değişen dinamik bir sistem olarak ele almasıdır.

3.4. WEIRD Problemi ve Metodolojik Yansımaları

Yukarıda ele alınan üç kuramsal yaklaşım da değerler psikolojisine önemli katkılar sunmuş olmakla birlikte, hepsinin metodolojik açıdan ortak bir sorunla karşılaştığı görülmüştür: araştırma örneklemlerinin sınırlılığı. Henrich ve arkadaşları [2], önde gelen psikoloji dergilerinde yayımlanan çalışmaların büyük çoğunluğunun Batılı, eğitimli, sanayileşmiş, zengin ve demokratik kısaca WEIRD – toplumları temsil ettiğini ortaya koymuştur. Bu yalnızca bir örneklem sorunu değildir. Belirli bir kültürde üretilen bilginin evrenselmiş gibi sunulması epistemolojik bir sorun oluşturmaktadır. Değerler psikolojisi özelinde bu sorun kendini açıkça göstermektedir. Ölçme araçlarının büyük çoğunluğu Batılı değer sistemleri gözetilerek tasarlanmıştır. Bu araçlar farklı kültürel bağlamlara doğrudan aktarıldığında ölçüm eşdeğerliği sorunları ortaya çıkabilmekte; kavramlar farklı kültürlerde aynı anlama gelmeyebilmektedir. Kültürlerarası psikolojinin ilerleyebilmesi için yalnızca farklı kültürlerde veri toplamak değil, kullanılan kavramların ve ölçüm araçlarının kültürel geçerliliğini de sorgulamak gerekmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

4. SONUÇ

Bu çalışmada değerlerin kültürlerarası psikolojisi Hofstede, Schwartz ve Inglehart'ın kuramsal yaklaşımları çerçevesinde incelenmiştir. Her üç yaklaşım farklı bakış açılarına sahip olsa da ortak olarak insan değerlerinin evrensel olup olmadığı ve kültürlere göre nasıl değiştiği sorusuna odaklanmaktadır. İncelenen çalışmalar, değerlerin içeriğinde bazı ortak ve evrensel özelliklerin bulunduğunu, ancak bu değerlere verilen önem düzeyinin ve davranışlara yansıma biçiminin kültürden kültüre farklılık gösterebildiğini ortaya koymaktadır.

Kuramlar birlikte değerlendirildiğinde, her birinin değerleri farklı bir düzeyde açıkladığı görülmektedir. Hofstede'nin modeli kültürler arasındaki genel farklılıkları anlamaya yardımcı olurken, Schwartz'ın kuramı değerlerin bireysel ve kültürel düzeyde nasıl örgütlendiğini açıklamaktadır. Inglehart'ın yaklaşımı ise değerlerin zaman içinde ekonomik ve toplumsal değişimlerle birlikte dönüşebileceğini göstermektedir. Bu nedenle söz konusu kuramlar birbirinin alternatifi olmaktan çok, birbirini tamamlayan yaklaşımlar olarak değerlendirilebilir.

Bununla birlikte mevcut kuramların bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Öncelikle bu modeller kültürü çoğunlukla ulusal düzeyde ele almaktadır. Ancak aynı toplum içinde yaşayan bireyler arasında da önemli değer farklılıkları görülebilmektedir. Sosyoekonomik düzey, eğitim, din, yaş ve yaşanılan çevre gibi birçok etken bireylerin değer yönelimlerini etkileyebilmektedir. Bu nedenle ulusal kültür kategorileri her zaman tüm farklılıkları açıklamak için yeterli olmayabilir.

Bir diğer önemli konu ise WEIRD problemidir. Psikoloji alanındaki birçok çalışma Batılı, eğitim düzeyi yüksek ve sanayileşmiş toplumlarda gerçekleştirilmiştir. Bu durum elde edilen bulguların ne ölçüde evrensel olduğu sorusunu gündeme getirmektedir. Henrich ve arkadaşlarının (2010) belirttiği gibi, Batı dışındaki toplumlarda yapılan araştırmalar bazı değerlerin ve psikolojik yapıların farklı biçimlerde ortaya çıkabildiğini göstermektedir. Bu nedenle kültürlerarası araştırmalarda yalnızca farklı ülkelerden veri toplamak değil, aynı zamanda kullanılan kavramların ve ölçüm araçlarının kültürel uygunluğunu da değerlendirmek gerekmektedir.

Günümüzde küreselleşmenin etkisiyle kültürler arasındaki etkileşim giderek artmaktadır. İnsanlar farklı kültürlerle daha sık karşılaşmakta ve bu durum değer sistemlerinde çeşitli değişimlere yol açabilmektedir. Bu nedenle değerlerin sabit ve değişmez yapılar olarak değil, zaman içinde dönüşebilen yapılar olarak ele alınması önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, değerlerin kültürlerarası psikolojisi alanı hem kuramsal hem de metodolojik açıdan gelişmeye açık bir araştırma alanıdır. Gelecekte yapılacak çalışmaların farklı kültürel bağlamları daha fazla dikkate alması, Batı dışı toplumları araştırmalara daha fazla dahil etmesi ve kültürel olarak daha uygun ölçme araçları geliştirmesi alana önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

[1] Dilmaç, B., Bir Grup Fen Lisesi Öğrencisine Verilen İnsani Değerler Eğitiminin İnsani Değerler Ölçeği ile Sınanması, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 2007.

[2] Henrich, J., Heine, S. J. ve Norenzayan, A., The Weirdest People in the World?, Behavioral and Brain Sciences, 33(2–3), 61–83, 2010.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

[3] Berry, J. W., On Cross-Cultural Comparability, International Journal of Psychology, 4(2), 119–128, 1969.

[4] Hofstede, G., Culture's Consequences: International Differences in Work-Related Values, Sage, California, 1980.

[5] Schwartz, S. H., Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries, Advances in Experimental Social Psychology, 25, 1–65, 1992.

[6] Inglehart, R., The Silent Revolution: Changing Values and Political Styles Among Western Publics, Princeton University Press, New Jersey, 1977.

[7] Yıldırım, A. ve Şimşek, H., Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (9. bs.), Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2013.

[8] Bowen, G. A., Document Analysis as a Qualitative Research Method, Qualitative Research Journal, 9(2), 27–40, 2009.

[9] Hofstede, G., Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations Across Nations (2nd ed.), Sage, California, 2001.

[10] McSweeney, B., Hofstede's Model of National Cultural Differences and Their Consequences, Human Relations, 55(1), 89–118, 2002.

[11] Schwartz, S. H. ve Ros, M., Values in the West: A Theoretical and Empirical Challenge to the Individualism-Collectivism Cultural Dimension, World Psychology, 1, 99–122, 1995.

[12] Inglehart, R. ve Welzel, C., Modernization, Cultural Change, and Democracy, Cambridge University Press, New York, 2005.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SİBER MAĞDURİYET DENEYİMLERİNİN YALNIZLIK ALGISIYLA İLİŞKİSİ

Murat KARAÇAM

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Sanat ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji.

ORCID ID: https://orcid.org/ 0009-0009-7500-3808

muratt.krcm@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Şule AYDIN YERAL

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Sanat ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji.

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0003-2299-634X

suleaydinyeral@esenyurt.edu.tr

Arş. Gör. Melisa MİNAZ

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Sanat ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji.

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-5048-0693

melisaminaz@esenyurt.edu.tr

Arş. Gör. Azra Ceren KİBAROĞLU

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Sanat ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji.

ORCID ID: https://orcid.org/ 0009-0000-9177-894X

azracerenkibaroglu@esenyurt.edu.tr

ÖZET

Bilişim teknolojilerinin hızla gelişmesiyle birlikte internet, toplumun bütün katmanlarında ve bilhassa gençler arasında en temel sosyalleşme kanalı haline gelerek yeni etkileşim biçimlerini ortaya çıkarmıştır. Bilgiye ulaşmayı kolaylaştıran bu dijital ağlar modern hayatın vazgeçilmez bir parçası olsa da denetim mekanizmalarının yetersizliği ve içeriklerin kontrol edilemez boyuta ulaşması, bireyleri sanal ortamdaki kötü niyetli eylemlerin hedefi haline getirerek siber mağduriyetlerin önünü açmaktadır. Siber mağduriyet, bireyin dijital platformlarda kasıtlı ve tekrarlı şekilde rahatsız edilerek somut ya da soyut düzeyde zarara uğraması durumu olarak tanımlanmaktadır. Sanal ortamlarda sürekli olarak dışlanan veya taciz edilen bireylerin yaşadığı bu mağduriyet süreci, kişiyi toplumsal bağlarından koparak yalnızlık algısına sürükleyebilmektedir. Bu kapsamda çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinin yaşadığı siber mağduriyet deneyimleri ile yalnızlık algıları arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu değişkenlerin demografik faktörlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemektir. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeline göre tasarlanmıştır. Çalışmanın örneklemi

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

2025-2026 eğitim-öğretim yılında İstanbul Esenyurt Üniversitesi'nde öğrenim gören ve kolayda örnekleme yöntemi ile seçilen 154 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Veri toplama sürecinde Kişisel Bilgi Formu, Siber Mağduriyet Ölçeği ve RULS-6 Yalnızlık Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde dağılımın normallik varsayımını karşılamaması nedeniyle non-parametrik testlerden Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis H ve Spearman Brown testleri uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre üniversite öğrencilerinin siber mağduriyet ve yalnızlık puanlarının cinsiyet, sınıf düzeyi ve günlük sosyal medya kullanım süresi gibi değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır ($p > 0.05$). Ancak bilgisayar ve telefon kullanım düzeyine göre siber mağduriyet puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2 = 6.79$, $p < 0.05$). Yapılan analizlerde düşük teknoloji kullanım düzeyine sahip katılımcıların siber mağduriyet puan ortalamalarının (sıra ort. = 104.45) orta düzeyde kullanım yapan gruba göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca siber mağduriyet deneyimleri ile yalnızlık algısı arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ($r = 0.43$, $p < 0.01$). Bu bulgular siber mağduriyetin yalnızlık algısıyla ilişkili olduğunu ve teknoloji kullanım düzeyinin siber mağduriyet açısından dikkate alınması gereken bir değişken olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler : Siber mağduriyet, yalnızlık algısı, siber zorbalık

THE RELATIONSHIP BETWEEN UNIVERSITY STUDENTS' CYBER VICTIMIZATION EXPERIENCES AND THEIR PERCEPTION OF LONELINESS

ABSTRACT

With the rapid development of information technologies, the internet has become one of the primary channels of socialization across all segments of society, particularly among young people, giving rise to new forms of interaction. Although these digital networks facilitate access to information and constitute an indispensable part of modern life, the inadequacy of control mechanisms and the uncontrollable expansion of online content expose individuals to malicious acts in virtual environments, thereby increasing the risk of cyber victimization. Cyber victimization is defined as the experience of being intentionally and repeatedly disturbed, harassed, or harmed on digital platforms, resulting in either tangible or psychological damage. Continuous exclusion or harassment in online environments may weaken individuals' social bonds and contribute to heightened perceptions of loneliness. In this context, the present study aimed to examine the relationship between university students' experiences of cyber victimization and their perceptions of loneliness, as well as to determine whether these variables differ according to demographic factors. The study was designed using the relational survey model within the framework of quantitative research methods. The sample consisted of 154 university students enrolled at Istanbul Esenyurt University during the 2025–2026 academic year and selected through convenience sampling. Data were collected using the Personal Information Form, the Cyber Victimization Scale, and the RULS-6 Loneliness Scale. Since the

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

data did not meet the assumption of normal distribution, non-parametric statistical analyses, including the Mann–Whitney U test, Kruskal–Wallis H test, and Spearman correlation analysis, were conducted. The findings revealed that cyber victimization and loneliness scores did not differ significantly according to gender, grade level, or daily social media usage duration ($p > .05$). However, a statistically significant difference was found in cyber victimization scores based on the level of computer and smartphone use ($\chi^2 = 6.79$, $p < .05$). Further analyses indicated that participants with lower levels of technology use had significantly higher cyber victimization mean rank scores (mean rank = 104.45) compared to those with moderate levels of use. In addition, a positive and statistically significant relationship was identified between cyber victimization experiences and perceptions of loneliness ($r = .43$, $p < .01$). These findings suggest that cyber victimization is associated with perceptions of loneliness and that the level of technology use should be considered an important variable in relation to cyber victimization.

Keywords: Cyber victimization, perception of loneliness, cyberbullying.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

İKONİK FEMİNİST OKUMALAR: FRANKENSTEİN, DRAKULA VE SCUM MANİFESTO ÜZERİNDEN TOPLUMSAL CİNSİYETİN SÖYLEMSEL İNŞASI

Dr. CAHİDE GÖĞÜSDERE [1]

[1] Hazine ve Maliye Bakanlığı, cahideb@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0002-6088-4595

ÖZET

Dünya üzerindeki 1840'lardaki ilk feminist dalgadan, günümüzün feminizmine kadar uzanan süreçte birçok feminist eserin literatüre katkı sağladığı söylenebilir. Bu eserlerden İngiliz yazar Mary Shelley'in ünlü gotik romanı Frankenstein(1818), İrlandalı yazar Bram Stoker'ın gotik korku romanı(1897) Dracula, Amerikalı radikal feminist Valerie Solanas'ın Scum Manifesto (1967) adlı eseri yaklaşık yüz yıllık bir süreçte kadının toplumda var olma savaşının her daim devam ettiğini gösterir niteliktedir. Araştırma, bu üç metni ötekilik, bedensel normativite ve iktidarın biyopolitik örgütlenmesi çerçevesinde incelemek suretiyle, feminist düşünce söylemi yönünden dönüşümünü tartışmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda kuramsal çerçeve Michel Foucault'nun iktidar, bilgi ve biyopolitika ilişkisi, Judith Butler'ın toplumsal cinsiyetin performatifliği yaklaşımı ve Julia Kristeva'nın iğrenç veya atılmış olan teorisi ile ilgili olarak oluşturulmuştur. Dolayısıyla bu metinler, toplumsal normların üretildiği söylemsel alanlar olarak ele alınmıştır. Frankenstein, patriyarkal bilginin bir uzantısı olarak canavar figürü ile norm dışı bedenin geri dönüşünü temsil etmektedir. Butler'ın performatiflik kuramı açısından incelendiğinde, insanlık sınırlarının söylemsel olarak kuruluşunu ortaya çıkarmaktadır. Dracula romanı ise kadın bedeninin disiplin altına alınmasını, kadın vampir figürü ile arzunun suç sayılmasını ifşa etmektedir. Scum Manifesto ise patriyarkayı eleştirerek, bu sistemi yapısal bir şiddet sistemi olarak anlatmaktadır. Solanas'ın metni, erkekliğin yeniden üretim mekanizmalarına yönelik radikal bir karşı söylem üretmektedir. Bu çalışma, söz konusu üç metnin toplumsal cinsiyetin söylemsel üretiminde ötekilik figürünün merkezi bir işleve sahip olduğunu göstermektedir. Feminist kuramın bu metinler üzerinden okunması, iktidarın kurulduğu ve sorgulandığı bir söylem alanı olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmadaki metinler, toplumsal cinsiyetin söylemsel olarak üretimi ve iktidar ilişkileri bağlamında karşılaştırmalı olarak incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Feminist Teori, Frankenstein, Drakula, Scum Manifesto, kadınlar.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ICONIC FEMINIST READINGS: THE DISCOURSE CONSTRUCTION OF GENDER THROUGH FRANKENSTEIN, DRACULA, AND THE SCUM MANIFESTO

Dr. CAHİDE GÖĞÜSDERE [1]

[1] Ministry of Treasury and Finance, cahideb@yahoo.com, ORCID ID: 0000-0002-6088-4595

ABSTRACT

From the first wave of feminism in the 1840s to contemporary feminism, numerous feminist works have contributed to the literature. Among these, Mary Shelley's famous gothic novel Frankenstein (1818), Bram Stoker's gothic horror novel Dracula (1897), and Valerie Solanas's Scum Manifesto (1967) demonstrate the ongoing struggle for women's existence in society over nearly a century. This research aims to discuss the transformation of feminist thought and discourse by examining these three texts within the framework of otherness, bodily normativity, and the biopolitical organization of power. The theoretical framework is constructed around Michel Foucault's relationship between power, knowledge, and biopolitics, Judith Butler's approach to the performativity of gender, and Julia Kristeva's theory of the abject or discarded. Therefore, these texts are considered as discursive spaces where social norms are produced. Frankenstein represents the return of the non-normative body with the monster figure as an extension of patriarchal knowledge. Examined through the lens of Butler's theory of performativity, it reveals the discursive construction of the boundaries of humanity. The novel Dracula exposes the subjugation of the female body and the criminalization of desire through the figure of the female vampire. The Scum Manifesto criticizes patriarchy, describing it as a structural system of violence. Solanas's text produces a radical counter-discourse against the mechanisms of the reproduction of masculinity. This study demonstrates that the figure of the other plays a central role in the discursive production of gender in these three texts. Reading feminist theory through these texts reveals a discursive space where power is constructed and questioned. The texts in this study will be examined comparatively in the context of the discursive production of gender and power relations.

Keywords: Feminist Theory , Frankenstein, Dracula, Scum Manifesto, women.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

OTTOMAN ADMINISTRATIVE REFORMS AND THEIR IMPACT ON LEBANESE MOUNTAIN COMMUNITIES DURING THE 19TH CENTURY

Prof. Dr. Elias Khoury
Rami Salibi
Nadine Fares
Leila Haddad
Faculty of Arts and Humanities, Department of History, Lebanese University, Lebanon

ABSTRACT

This study examines the influence of Ottoman administrative reforms on the social, political, and economic life of Lebanese mountain communities during the nineteenth century. It focuses on how reform measures introduced in the imperial center were received, adapted, or resisted in the peripheral mountain regions, where local notables, peasant communities, and religious authorities shaped governance through longstanding customary practices. The analysis places particular emphasis on the tension between centralizing policies and the autonomy traditionally exercised by mountain societies, which had developed distinct forms of local organization before the reform era.

The research is based on historical document analysis, secondary literature review, and comparative interpretation of regional developments. The findings suggest that Ottoman reforms altered patterns of taxation, local administration, and judicial authority, but their effects were uneven across districts and social groups. In some areas, reforms strengthened bureaucratic oversight and created new channels of political participation, while in others they intensified local competition and reinforced pre-existing divisions. The study also shows that the reforms contributed to the redefinition of authority among communal leaders, thereby affecting relations between village populations and the imperial administration.

Rather than viewing Ottoman reform as a simple process of modernization, this paper argues that its impact must be understood as a negotiated and contested transformation. Lebanese mountain communities were not passive recipients of imperial policy; instead, they actively interpreted state reforms through local interests, religious affiliations, and economic concerns. The article concludes that the nineteenth-century reform period played a central role in shaping the political memory and administrative structure of Mount Lebanon, leaving a lasting legacy in the region’s historical development.

Key words: Ottoman reforms, Mount Lebanon, local governance, administrative history, social transformation

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

PHENICIAN TRADE NETWORKS AND CULTURAL EXCHANGE IN THE EASTERN MEDITERRANEAN BRONZE AGE

Assoc. Prof. Dr. Sami Gemayel
Maya Arida
Tariq Nassar
Faculty of Archaeology, American University of Beirut, Lebanon

ABSTRACT

This paper explores the commercial and cultural role of Phoenician trade networks in the Eastern Mediterranean during the Bronze Age. It investigates how maritime mobility connected coastal settlements, inland production zones, and distant exchange partners through routes that carried goods, technologies, and symbolic forms. The study pays particular attention to the interaction between economic exchange and cultural transmission, arguing that Phoenician commercial activity should be understood not only in terms of material circulation but also as a process that shaped identity, urban development, and regional connectivity.

The research draws on archaeological evidence, comparative historical sources, and recent scholarship on ancient maritime systems. The analysis highlights the importance of ports, shipbuilding knowledge, and coastal intermediary settlements in sustaining long-distance trade. It also shows that exchanged goods such as metals, timber, textiles, ceramics, and luxury objects played a key role in building relationships between different communities across the Mediterranean basin. These exchanges contributed to the spread of artistic styles, religious symbols, and practical technologies, making trade a central mechanism of intercultural interaction.

The findings indicate that Phoenician networks were flexible and adaptive, responding to political change, environmental conditions, and shifting economic demands. Rather than operating as a single centralized system, they functioned through interconnected local actors and regional partnerships. The paper concludes that the Phoenicians were instrumental in creating a shared Mediterranean world in which commerce and culture were deeply intertwined. Their legacy can therefore be seen not only in economic history but also in the formation of broader patterns of connectivity and exchange that shaped the ancient Mediterranean.

Key words: Phoenicians, trade networks, cultural exchange, Eastern Mediterranean, Bronze Age

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

FRENCH COLONIAL URBAN PLANNING LEGACIES IN ALGIERS ARCHITECTURAL HERITAGE

Dr. Karim Belkacem
Amina Zerhouni
Yacine Mansouri
Faculty of Architecture and Urbanism, University of Algiers, Algeria

ABSTRACT

This study examines the enduring influence of French colonial urban planning on the architectural heritage of Algiers. It focuses on the spatial reorganization of the city during the colonial period and the ways in which those interventions continue to shape urban form, land use, and heritage debates in the contemporary period. The research considers the colonial city as a layered environment in which planning principles, monumentality, and administrative control were embedded in the built fabric.

Using historical analysis and urban interpretation, the paper traces the transformation of streets, public squares, residential quarters, and civic buildings under French rule. The findings show that colonial planning introduced a strong visual and functional hierarchy into the city, creating a dual urban structure that distinguished European districts from indigenous neighborhoods. This separation influenced mobility, social relations, and access to urban services, leaving spatial effects that remain visible today. At the same time, the colonial period produced architectural ensembles that are now part of Algiers' complex heritage landscape.

The paper argues that these legacies must be approached critically. While some structures are valued for their aesthetic or historical significance, they also represent systems of control and exclusion. Therefore, heritage conservation in Algiers cannot be limited to formal preservation; it must also address questions of memory, identity, and postcolonial interpretation. The study concludes that understanding colonial urban planning is essential for developing a more inclusive heritage policy and for reading Algiers as a city shaped by both domination and adaptation.

Key words: colonial urbanism, architectural heritage, Algiers, postcolonial memory, spatial planning

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

BERBER RESISTANCE MOVEMENTS AGAINST OTTOMAN RULE IN 18TH CENTURY ALGERIAN KABYLIA

Prof. Dr. Nadia Cherif
Samir Lounis
Fatima Bouzid
Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Tizi Ouzou, Algeria

ABSTRACT

This study explores Berber resistance movements in eighteenth-century Algerian Kabylia and their confrontation with Ottoman rule. It examines the political, social, and military strategies through which Kabyle communities maintained local autonomy while responding to imperial pressure. The paper focuses on the ways in which tribal organization, mountain geography, and customary authority enabled sustained resistance and shaped the relationship between peripheral societies and the Ottoman administration.

The research is based on historical interpretation of archival sources and scholarly literature dealing with North African provincial politics. The analysis shows that resistance in Kabylia was not a single event but a continuing process involving negotiation, armed defense, and selective cooperation. Local leaders played a central role in mobilizing support, protecting communal interests, and preserving social cohesion. At the same time, Ottoman authorities sought to extend fiscal and administrative control, which often intensified conflict and strengthened local identity.

The findings indicate that Kabyle resistance must be understood within a wider framework of regional power relations in North Africa. It was influenced by local economic structures, territorial defense mechanisms, and the symbolic importance of communal independence. The paper argues that these movements contributed to the long-term formation of political memory in Algerian mountain society and helped preserve a distinct sense of collective identity. By studying this history, the article sheds light on the interaction between empire and locality, as well as on the resilience of communities that adapted to domination without fully surrendering autonomy.

Key words: Berber resistance, Kabylia, Ottoman rule, Algerian history, local autonomy

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

BRITISH TRADE POLICIES AND SINGAPORE'S EMERGENCE AS A 19TH CENTURY ENTREPOT PORT

Assoc. Prof. Dr. Wei Ling
Dr. Rajesh Kumar
Siti Rahman
Faculty of Social Sciences, National University of Singapore, Singapore

ABSTRACT

This paper examines the role of British trade policies in Singapore's emergence as a major entrepôt port during the nineteenth century. It argues that Singapore's growth was not only the result of geographical advantage but also of imperial commercial policy, regional connectivity, and the development of maritime infrastructure. By positioning Singapore within global and regional trade circuits, the study shows how colonial administration transformed the island into a key node linking Southeast Asia with broader international markets.

The research uses historical analysis of trade policy, port development, and commercial records to interpret Singapore's rise as a trading center. The findings indicate that free port policies, naval security, and administrative stability created favorable conditions for merchant activity and capital accumulation. These conditions attracted diverse trading communities, including Chinese, Malay, Indian, Arab, and European actors, whose interactions shaped the city's cosmopolitan character. The port thus became not only an economic space but also a cultural and social meeting point.

The paper further argues that British trade policy had long-term consequences for Singapore's urban and economic identity. The port economy fostered population growth, infrastructure expansion, and the consolidation of commercial institutions that continued to influence the city's development beyond the colonial period. At the same time, the study recognizes that this success was tied to unequal colonial structures and external dependency. The article concludes that Singapore's historical transformation into an entrepôt port illustrates the interdependence of imperial policy, maritime trade, and urban modernization.

Key words: British trade policy, Singapore, entrepôt port, colonial economy, maritime commerce

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

JAPANESE OCCUPATION IMPACTS ON SINGAPOREAN SOCIETY AND RESISTANCE NETWORKS 1942-1945

Lim Wei Jie
Prof. Dr. Tan Mei Ling
Ahmad bin Hassan
Faculty of Arts and Social Sciences, University of Malaya, Malaysia

ABSTRACT

This study investigates the social impact of the Japanese occupation on Singaporean society and the formation of resistance networks during the Second World War. It examines how occupation policies affected everyday life, public order, and communal relations, while also generating forms of covert opposition among different social groups. The paper places particular emphasis on the interaction between repression and resistance, showing how wartime experiences reshaped political consciousness and social solidarity in Singapore.

Based on historical analysis and secondary research, the study finds that Japanese occupation disrupted civil administration, intensified fear, and introduced severe forms of surveillance and control. These conditions affected all communities, but the burden was especially strong for civilians facing violence, scarcity, and uncertainty. In response, underground networks developed through a combination of political activism, social trust, and clandestine communication. These networks were not uniform; they emerged in different forms among students, labor groups, former officials, and anti-occupation activists.

The findings suggest that the occupation period was a decisive moment in the historical development of Singaporean society. It weakened confidence in colonial authority, encouraged political awareness, and contributed to later debates about self-government and national identity. The paper argues that resistance during this period should be understood not only as military or political opposition, but also as a broader social process of survival, solidarity, and moral resistance. The article concludes that Japanese occupation left a lasting imprint on Singapore's collective memory and became an important reference point in the formation of postwar identity.

Key words: Japanese occupation, Singapore, resistance networks, wartime society, collective memory

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ALGERIAN NATIONALIST INTELLECTUAL MOVEMENTS IN PRE-INDEPENDENCE PARIS EXILE COMMUNITIES

Dr. Zahra Bendaoud
Hassan Amrane
Samia Khelifa
Faculty of Letters and Languages, University of Paris, France

ABSTRACT

This study examines Algerian nationalist intellectual movements within exile communities in Paris before independence. It focuses on the role of writers, activists, students, and political thinkers who used the city as a space for organizing, debate, and ideological production. Paris served not only as a metropolitan center of empire but also as a contested environment in which Algerian exiles developed arguments for self-determination, identity, and anti-colonial struggle.

The paper draws on historical and literary analysis to show how exile shaped nationalist thought. The findings indicate that intellectual networks in Paris connected political activism with cultural expression, creating journals, associations, and discussion circles that linked diaspora life to the broader independence movement. These communities were marked by strong internal debates concerning reform, nationalism, religion, and the future of the Algerian nation. At the same time, they faced surveillance, censorship, and political pressure from colonial authorities.

The study argues that exile was not simply a condition of displacement but also a productive intellectual space. Distance from Algeria enabled critical reflection on colonial domination and helped transform political ideas into organized action. The paper further suggests that the Paris exile experience played a major role in shaping modern Algerian political identity, especially through the work of intellectuals who connected local grievances with international anti-colonial discourse. The article concludes that pre-independence exile communities were central to the development of Algerian nationalism and to the circulation of ideas that later influenced the postcolonial state.

Key words: Algerian nationalism, exile communities, Paris, anti-colonial thought, intellectual history

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON ADOLESCENT SELF-ESTEEM AND BODY IMAGE SATISFACTION IN CAIRO

Prof. Dr. Ahmed El-Sayed, Fatma Hassan, Mohamed Karim, Sara Abdelrahman
Department of Psychology, Faculty of Arts, Cairo University, Egypt

ABSTRACT

The rapid expansion of social media platforms has significantly influenced adolescent development, particularly in relation to self-esteem and body image perception. This study explores how social media engagement shapes psychological well-being among adolescents in Cairo. The research adopts a mixed-method approach, combining survey data with qualitative interviews to better understand the relationship between digital exposure and self-perception.

Findings indicate that frequent exposure to curated and idealized content contributes to increased dissatisfaction with body image and lowered self-esteem among adolescents. Participants reported a tendency to engage in social comparison, often leading to feelings of inadequacy. Female adolescents were found to be particularly vulnerable to appearance-related pressures, while male participants demonstrated concerns related to physical fitness and social status.

Additionally, the study highlights the moderating role of cultural norms and family dynamics. Adolescents with strong family support systems exhibited greater resilience against negative social media effects. Conversely, those lacking such support were more likely to internalize unrealistic standards.

The research emphasizes the importance of digital literacy programs and psychological awareness interventions aimed at adolescents. Schools and families play a crucial role in fostering critical thinking and promoting healthy self-image. Overall, the findings suggest that while social media can offer opportunities for connection and self-expression, its unregulated use may pose significant risks to adolescent mental health.

Keyword: Social media, adolescent psychology, body image, self-esteem

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

CULTURAL FACTORS IN POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER AMONG EGYPTIAN REFUGEES

Assoc. Prof. Dr. Nadia Mahmoud, Omar Khalil, Layla Gamal
Department of Clinical Psychology, Faculty of Medicine, Ain Shams University, Egypt

ABSTRACT

Post-traumatic stress disorder among refugee populations is shaped not only by exposure to trauma but also by cultural interpretations and coping mechanisms. This study investigates how cultural factors influence the manifestation and treatment of PTSD among Egyptian refugees. Using qualitative interviews and psychological assessments, the research examines culturally embedded beliefs, stigma, and community support structures.

Results reveal that cultural narratives significantly influence symptom expression. Many participants described distress through somatic complaints rather than psychological terminology, reflecting culturally specific understandings of mental health. Social stigma surrounding mental illness often discouraged individuals from seeking professional help, leading to reliance on religious and community-based coping strategies.

The findings also demonstrate that cultural identity can serve as both a protective and risk factor. Strong community ties provided emotional support, yet rigid cultural expectations sometimes intensified feelings of guilt and isolation. Gender roles further influenced coping styles, with women more likely to internalize distress and men more likely to suppress emotional expression.

This study underscores the necessity of culturally sensitive mental health interventions. Tailoring therapeutic approaches to align with cultural values and communication styles enhances treatment effectiveness. Integrating community leaders and culturally informed practices into mental health services may improve accessibility and outcomes for refugee populations.

Keyword: PTSD, refugees, cultural factors, mental health

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

WORKPLACE STRESS AND BURNOUT SYNDROMES AMONG INDIAN IT PROFESSIONALS IN BENGALURU

Dr. Priya Sharma, Vikram Joshi, Anjali Mehta, Rohan Patel
Department of Organizational Psychology, Faculty of Management Studies, University of Bengaluru, India

ABSTRACT

The information technology sector in Bengaluru has experienced rapid growth, accompanied by increasing workplace demands. This study examines the prevalence of stress and burnout among IT professionals and identifies key contributing factors. A cross-sectional design was employed, incorporating self-report questionnaires and structured interviews.

Findings indicate that prolonged working hours, high performance expectations, and job insecurity are major contributors to stress and burnout. Many participants reported emotional exhaustion, reduced job satisfaction, and decreased productivity. Work-life imbalance emerged as a critical factor, with employees struggling to maintain personal well-being alongside professional responsibilities.

The study also highlights organizational culture as a significant determinant. Supportive management practices and flexible work arrangements were associated with lower burnout levels. In contrast, highly competitive environments intensified stress and negatively impacted mental health.

Coping strategies varied among individuals, with some relying on social support while others adopted avoidance behaviors. The research emphasizes the importance of organizational interventions, including employee wellness programs, mental health resources, and policy reforms aimed at reducing excessive workloads.

Overall, the findings suggest that addressing workplace stress requires both individual and institutional efforts. Promoting a healthy work environment is essential for sustaining employee well-being and organizational productivity.

Keyword: burnout, workplace stress, IT professionals, mental health

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

PARENTING STYLES AND ACADEMIC ANXIETY LEVELS IN URBAN INDIAN HIGH SCHOOL STUDENTS

Prof. Dr. Sanjay Gupta, Kavya Nair, Amit Singh
Department of Educational Psychology, Faculty of Education, University of Delhi, India

ABSTRACT

Academic anxiety is a growing concern among high school students in urban India, often influenced by parental expectations and parenting styles. This study investigates the relationship between parenting approaches and anxiety levels among students. Data were collected through standardized questionnaires and student interviews.

Results indicate that authoritarian parenting styles are strongly associated with higher levels of academic anxiety. Students experiencing strict control and high expectations reported increased stress, fear of failure, and reduced academic confidence. In contrast, authoritative parenting, characterized by support and open communication, was linked to lower anxiety levels and improved emotional resilience.

The study also identifies the role of socio-cultural pressures, including competition and societal expectations, in shaping parental behavior. Many parents prioritize academic success as a pathway to social mobility, inadvertently increasing pressure on students.

Gender differences were observed, with female students reporting higher anxiety levels related to performance and parental approval. The findings emphasize the importance of balanced parenting strategies that combine guidance with emotional support.

Educational institutions can play a role by offering counseling services and parental awareness programs. Encouraging healthy communication between parents and children may significantly reduce academic anxiety and promote well-being.

Keyword: parenting styles, academic anxiety, students, education

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MIGRATION-RELATED ACCULTURATIVE STRESS IN TIRANA'S ALBANIAN RETURN MIGRANT COMMUNITIES

Assoc. Prof. Dr. Eralda Lame, Arben Hoxha, Mirela Deda
Department of Sociology, Faculty of Social Sciences, University of Tirana, Albania

ABSTRACT

Return migration presents unique psychological challenges, particularly in the form of acculturative stress. This study explores the experiences of Albanian return migrants in Tirana, focusing on identity conflicts and reintegration difficulties. A qualitative research design was employed to capture personal narratives and social experiences.

Participants reported challenges in adapting to local cultural norms after extended periods abroad. Feelings of alienation and identity confusion were common, as individuals struggled to reconcile their experiences with societal expectations. Economic uncertainty and limited employment opportunities further exacerbated stress levels.

Family dynamics played a crucial role in the reintegration process. Supportive families facilitated adjustment, while strained relationships intensified emotional distress. Social stigma toward return migrants also contributed to feelings of exclusion.

The study highlights the importance of policy interventions that support reintegration, including employment programs and community initiatives. Psychological support services tailored to return migrants can help address identity-related stress and promote social cohesion.

Overall, the findings underscore the complexity of migration experiences and the need for comprehensive support systems.

Keyword: migration, acculturative stress, identity, Albania

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

INTERGENERATIONAL TRAUMA TRANSMISSION PATTERNS IN POST-COMMUNIST TIRANA FAMILIES

Dr. Liridon Kuci, Elira Vako
Department of Psychology, Faculty of Social Sciences, University of Tirana, Albania

ABSTRACT

The legacy of political oppression continues to influence family dynamics in post-communist societies. This study examines patterns of intergenerational trauma transmission among families in Tirana. Using narrative analysis and psychological assessments, the research explores how historical trauma is communicated across generations.

Findings reveal that trauma is often transmitted through family narratives, parenting behaviors, and emotional communication patterns. Older generations tend to avoid discussing traumatic experiences, leading to implicit transmission of fear and mistrust. Younger family members often internalize these emotional patterns without fully understanding their origins.

The study also highlights resilience factors, including open communication and educational awareness. Families that actively address historical experiences demonstrate healthier coping mechanisms and stronger emotional bonds.

These findings emphasize the importance of addressing historical trauma within therapeutic and social frameworks. Promoting dialogue and awareness can help break cycles of trauma transmission and support psychological healing.

Keyword: intergenerational trauma, family dynamics, post-communism, Albania

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ANXIETY DISORDERS PREVALENCE AMONG GREEK UNIVERSITY STUDENTS DURING ECONOMIC CRISIS

Prof. Dr. Eleni Papadopoulos, Nikos Karamanlis, Sophia Antoniou, Dimitri Stavros, Anna Georgiou
Department of Psychology, Faculty of Philosophy, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

ABSTRACT

Economic instability has profound psychological effects, particularly among young adults. This study examines the prevalence of anxiety disorders among university students in Greece during periods of economic crisis. A survey-based approach was used to assess anxiety symptoms and contributing factors.

Results indicate elevated levels of anxiety linked to financial uncertainty, academic pressure, and concerns about future employment. Many students reported feelings of insecurity and reduced motivation, reflecting broader socio-economic challenges.

The study also identifies coping mechanisms, including peer support and adaptive problem-solving strategies. However, limited access to mental health resources remains a significant barrier.

The findings highlight the need for institutional support systems within universities, including counseling services and financial assistance programs. Addressing both psychological and economic factors is essential for improving student well-being.

Keyword: anxiety, students, economic crisis, Greece

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

POST-REVOLUTIONARY FEMALE VOICES IN CONTEMPORARY PERSIAN PROSE NARRATIVES

Prof. Dr. Reza Jafari, Soraya Mahmoudi, Ali Karimi, Fatemeh Hosseini
Department of Persian Language and Literature, Faculty of Literature and Humanities, University of Tehran, Iran

ABSTRACT

This study examines the emergence and transformation of female voices in contemporary Persian prose narratives in the post-revolutionary period. Following the Iranian Revolution, literary production underwent a significant ideological and stylistic shift, which deeply influenced representations of gender and identity. This paper focuses on how women writers and female characters reconstruct subjectivity within constrained socio-cultural environments. Through close reading of selected works, the study identifies narrative strategies such as interior monologue, fragmented storytelling, and symbolic imagery that allow women to articulate resistance and redefine agency.

The research also explores how themes of memory, displacement, and silence function as literary tools for expressing complex emotional and psychological experiences. Female narratives often negotiate between tradition and modernity, revealing tensions embedded in both private and public domains. In addition, the study considers how language itself becomes a space of negotiation, where authors challenge dominant discourses and introduce alternative perspectives.

By situating these narratives within broader historical and cultural frameworks, the paper demonstrates that contemporary Persian prose provides a powerful platform for reimagining gender roles. These literary expressions not only reflect societal transformations but also actively contribute to ongoing debates about identity, power, and representation in modern Iran.

Keywords: Persian literature, female voices, gender identity, post-revolutionary narratives

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

SYMBOLISM OF GARDENS IN CLASSICAL PERSIAN POETRY AND MODERN IRANIAN IDENTITY

Assoc. Prof. Dr. Hassan Tavakoli, Leila Bahrami, Mohammad Rezaei
Department of Persian Literature, Faculty of Arts, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

ABSTRACT

The garden has long been a central symbol in Persian literary tradition, representing paradise, harmony, and spiritual contemplation. This paper explores how the symbolism of gardens in classical Persian poetry has been reinterpreted in the context of modern Iranian identity. Drawing on both classical texts and contemporary literary works, the study investigates the continuity and transformation of this motif across different historical periods.

In classical poetry, gardens function as metaphysical spaces that reflect divine beauty and cosmic order. In contrast, modern literary representations often emphasize themes of nostalgia, loss, and cultural fragmentation. The paper examines how contemporary authors reinterpret the garden as a symbol of national identity, memory, and belonging, particularly in response to rapid social and political changes.

Through a comparative approach, the study reveals how literary symbolism adapts to evolving cultural contexts while maintaining its aesthetic significance. The garden emerges not only as a poetic image but also as a cultural metaphor that bridges past and present.

This research contributes to understanding how enduring literary symbols continue to shape identity narratives and cultural discourse in modern Iranian society.

Keywords: Persian poetry, symbolism, gardens, Iranian identity

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

BEDOUIN ORAL TRADITIONS AND THEIR TRANSFORMATION IN SAUDI ARABIAN CONTEMPORARY FICTION

Dr. Khalid Al-Mansour, Fatima Al-Harbi, Omar Bin Laden
Department of Arabic Literature, College of Arts, King Saud University, Saudi Arabia

ABSTRACT

This study investigates the transformation of Bedouin oral traditions within contemporary Saudi Arabian fiction. Oral storytelling has historically played a crucial role in preserving cultural values, collective memory, and social norms in Bedouin communities. This paper explores how these traditions are adapted into written literary forms in modern Saudi narratives.

By analyzing selected novels and short stories, the research identifies key elements of oral tradition, including episodic narration, poetic language, and communal themes, and examines how they are recontextualized in contemporary settings. The study also addresses the impact of modernization, urbanization, and cultural change on narrative structures and thematic concerns.

Furthermore, the paper highlights the tension between authenticity and innovation, as authors strive to maintain cultural heritage while engaging with modern literary techniques. The integration of oral traditions into written fiction serves not only as a means of preservation but also as a dynamic process of reinterpretation.

The findings suggest that contemporary Saudi fiction creates a hybrid narrative space where tradition and modernity coexist, reflecting broader transformations in cultural identity.

Keywords: Bedouin traditions, oral literature, Saudi fiction, cultural identity

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

PRE-ISLAMIC POETRY MOTIFS IN MODERN SAUDI LITERARY CRITICISM

Prof. Dr. Aisha Al-Qahtani, Nasser Al-Ghamdi
Department of Arabic Studies, Faculty of Arts and Humanities, King Abdulaziz University, Saudi Arabia

ABSTRACT

This paper examines the enduring influence of pre-Islamic poetic motifs on modern Saudi literary criticism. Pre-Islamic poetry, with its rich imagery and thematic depth, continues to shape critical approaches and interpretive frameworks in contemporary literary discourse. The study focuses on how motifs such as desert landscapes, tribal identity, and heroic values are revisited and reinterpreted by modern critics.

Through an analysis of critical essays and literary studies, the research demonstrates how traditional motifs are employed to construct cultural continuity and intellectual heritage. At the same time, contemporary critics often re-evaluate these motifs through modern theoretical perspectives, including structuralism and postcolonial theory.

The paper also explores how these reinterpretations contribute to redefining national identity and literary canon formation. By bridging classical and modern perspectives, Saudi literary criticism reveals a dynamic engagement with its poetic past.

Ultimately, this study highlights the significance of pre-Islamic motifs as both cultural symbols and analytical tools within contemporary literary scholarship.

Keywords: pre-Islamic poetry, literary criticism, Saudi literature, cultural heritage

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

OTTOMAN LITERARY INFLUENCES ON MACEDONIAN BALKAN IDENTITY FORMATION IN 20TH-CENTURY NOVELS

Assoc. Prof. Dr. Nikola Popovski, Elena Ivanovska, Goran Trajkovski
Department of Comparative Literature, Faculty of Philology, Ss. Cyril and Methodius University, North Macedonia

ABSTRACT

This study explores the influence of Ottoman literary traditions on the formation of Macedonian Balkan identity as represented in twentieth-century novels. The Ottoman legacy, deeply embedded in the cultural and historical fabric of the Balkans, continues to shape literary expressions and identity narratives.

The paper analyzes selected Macedonian novels that reflect Ottoman cultural elements, including narrative structures, themes of coexistence, and representations of multicultural societies. It examines how these elements are reinterpreted to address issues of identity, memory, and historical continuity.

Furthermore, the study considers how authors negotiate the complexities of Ottoman heritage, balancing between acceptance and reinterpretation. Literature becomes a space for re-evaluating historical influences and constructing new cultural meanings.

The findings suggest that Ottoman literary influences play a significant role in shaping modern Macedonian identity, highlighting the interconnectedness of history, culture, and literary production.

Keywords: Ottoman literature, Macedonian identity, Balkan studies, cultural influence

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

POST-SOCIALIST MEMORY AND TRAUMA IN CONTEMPORARY MACEDONIAN SHORT STORY CYCLES

Dr. Marija Petrovska, Saso Kostovski
Department of Modern Literature, Faculty of Philology, University of Bitola, North Macedonia

ABSTRACT

This paper investigates representations of memory and trauma in contemporary Macedonian short story cycles within the post-socialist context. The transition from socialism has generated profound social and psychological transformations, which are reflected in literary narratives.

Through the analysis of selected story cycles, the study explores how authors depict fragmented memory, identity crises, and collective trauma. Narrative techniques such as non-linear structure and shifting perspectives are employed to represent the complexity of post-socialist experiences.

The research also examines how personal and collective histories intersect, creating layered narratives that reflect broader societal changes. Literature serves as a medium for processing trauma and reconstructing memory.

This study contributes to understanding how contemporary Macedonian literature engages with the legacy of socialism and the challenges of transition.

Keywords: post-socialism, memory, trauma, Macedonian literature

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

BYZANTINE HYMNODY AND ITS IMPACT ON MODERN GREEK POETIC RHYTHM AND FORM

Prof. Dr. Eleni Papadopoulos, Dr. Nikos Karamanlis, Sophia Antoniou
Department of Greek Philology, Faculty of Humanities, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

ABSTRACT

This study examines the influence of Byzantine hymnody on modern Greek poetic rhythm and form. Byzantine liturgical poetry, characterized by its musicality and structured patterns, has significantly shaped the development of Greek literary aesthetics.

The paper analyzes how modern poets incorporate elements of hymnody, such as rhythmic repetition and melodic structure, into contemporary poetic forms. It also explores the continuity of religious and cultural themes within modern literature.

By tracing these influences, the study highlights the enduring legacy of Byzantine traditions in shaping modern Greek poetic expression. The interaction between past and present forms creates a unique literary synthesis.

This research underscores the importance of historical continuity in understanding the evolution of poetic forms.

Keywords: Byzantine hymnody, Greek poetry, rhythm, literary tradition

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

HELLENISTIC PHILOSOPHY IN CONTEMPORARY GREEK THEATER ADAPTATIONS

Assoc. Prof. Dr. Dimitri Stavros, Maria Kostas, Theo Lazos
Department of Theatre Studies, Faculty of Arts, Aristotle University of Thessaloniki, Greece

ABSTRACT

This paper explores the presence of Hellenistic philosophical ideas in contemporary Greek theater adaptations. Hellenistic philosophy, with its focus on ethics, human experience, and emotional balance, continues to influence modern dramatic interpretations.

The study examines selected theater productions that reinterpret classical philosophical concepts within contemporary contexts. It analyzes how themes such as fate, morality, and human agency are adapted to reflect modern concerns.

Furthermore, the research highlights how theatrical techniques, including staging and dialogue, are used to convey philosophical ideas to contemporary audiences. The fusion of ancient philosophy with modern performance creates a dynamic and engaging form of expression.

This study demonstrates that Hellenistic philosophy remains a vital source of inspiration in contemporary Greek theater.

Keywords: Hellenistic philosophy, Greek theater, adaptation, dramatic studies

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MYTHICAL LANDSCAPES IN POST-WAR GREEK LITERATURE AND ECOCRITICISM

Dr. Katerina Florou, Petros Dimitriadis, Anna Voulgaris
Department of Modern Greek Literature, Faculty of Humanities, University of Crete, Greece

ABSTRACT

This paper examines the representation of mythical landscapes in post-war Greek literature through the lens of ecocriticism. Mythical landscapes, deeply rooted in Greek cultural tradition, are reinterpreted in modern literary works to reflect environmental concerns and cultural identity.

The study analyzes selected texts that depict landscapes as symbolic spaces where myth, memory, and ecological awareness intersect. It explores how authors use natural settings to address issues such as environmental degradation and cultural continuity.

Additionally, the paper considers how ecocritical perspectives provide new insights into the relationship between literature and the natural world. Mythical elements enhance the symbolic depth of these narratives, creating a rich interplay between past and present.

The findings suggest that post-war Greek literature offers a compelling framework for understanding environmental and cultural transformations.

Keywords: ecocriticism, Greek literature, mythical landscapes, environmental studies

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

INNOVATIVE STEM EDUCATION MODELS INCORPORATING ISLAMIC SCIENTIFIC HERITAGE IN IRANIAN PRIMARY SCHOOLS

Prof. Dr. Reza Jalali, Soraya Mahmoudi, Ali Karimi, Fatemeh Ahmadi
Faculty of Education, University of Tehran, Iran

ABSTRACT

This study explores how Islamic scientific heritage can be integrated into innovative STEM education models for Iranian primary schools. The research is grounded in the view that science education becomes more meaningful when it connects abstract concepts with culturally familiar intellectual traditions. By drawing on historical examples from Islamic astronomy, mathematics, medicine, and engineering, the study examines how teachers can design learning experiences that are both academically rigorous and culturally responsive. The analysis is based on curriculum review, classroom observation, and interviews with teachers involved in pilot teaching activities. The findings suggest that students respond positively when scientific ideas are introduced through stories of Muslim scholars, practical experiments, and problem-solving tasks related to local life. Such an approach supports conceptual understanding while also strengthening students' sense of identity and belonging. The study further shows that the inclusion of Islamic scientific heritage can encourage curiosity, increase classroom participation, and create stronger links between science and ethics. At the same time, successful implementation depends on teacher preparation, curriculum flexibility, and the availability of age-appropriate materials. The paper argues that STEM education should not be treated only as a technical field, but also as a cultural and humanistic space where historical knowledge can inspire present learning. In this respect, Islamic scientific heritage offers an important pedagogical resource for enriching science instruction in Iranian primary schools and for promoting a more integrated educational vision.

Key words: STEM education, Islamic scientific heritage, primary schools, curriculum integration, science teaching

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DIGITAL LITERACY PROGRAMS FOR RURAL IRANIAN GIRLS ADDRESSING GENDER DIGITAL DIVIDE

Assoc. Prof. Dr. Hassan Tavakoli, Leila Bahrami, Mohammad Rezaei
Faculty of Social Sciences, Shiraz University, Iran

ABSTRACT

This study examines the role of digital literacy programs in reducing the gender digital divide among rural Iranian girls. In many rural communities, access to digital tools remains limited not only by infrastructure but also by social expectations, family concerns, and unequal educational opportunities. The research investigates how targeted literacy initiatives can help girls develop the skills and confidence needed to participate in digital learning environments. Using a qualitative approach, the study draws on interviews with students, teachers, and local education stakeholders, together with a review of program documents and school practices. The findings show that digital literacy training improves girls' familiarity with basic technologies, supports their educational motivation, and opens new opportunities for communication and learning. However, the impact of these programs depends on broader conditions such as parental support, teacher readiness, and the availability of stable internet access. The study also indicates that digital literacy has value beyond technical competence, since it can strengthen girls' self-expression, social participation, and future employability. The paper argues that closing the digital divide requires more than equipment distribution; it requires culturally sensitive educational planning, community engagement, and long-term institutional support. By focusing on rural girls, the study highlights the importance of gender-responsive policies that treat digital access as a component of educational justice and social inclusion.

Key words: digital literacy, rural girls, gender divide, educational equity, Iran

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

SAUDI VISION 2030 ALIGNMENT THROUGH TEACHER TRAINING REFORMS IN VOCATIONAL EDUCATION

Dr. Khalid Al-Saud, Fatima Al-Mansoori, Ahmed Bin Laden
College of Education, King Saud University, Saudi Arabia

ABSTRACT

This paper investigates the alignment between Saudi Vision 2030 and teacher training reforms in vocational education. As Saudi Arabia continues to diversify its economy, vocational schools have gained strategic importance in preparing students for employment, entrepreneurship, and technical innovation. The study examines how teacher education programs can support this national transformation by strengthening pedagogical capacity, workplace awareness, and practical skill instruction. Based on policy analysis and interviews with vocational educators, the research identifies key areas where training reforms are needed, including digital competence, industry collaboration, student-centered teaching, and assessment of applied skills. The findings suggest that vocational teachers often face a gap between the expectations of reform agendas and the realities of classroom practice. Strengthening professional development, therefore, becomes essential for ensuring that vocational education contributes effectively to national development goals. The study also shows that reform efforts are more successful when they connect technical training with broader educational values such as creativity, adaptability, and lifelong learning. It is argued that teacher preparation should not be limited to technical specialization alone, but should also foster a reflective and innovative teaching culture. In this way, vocational education can become a strong instrument for achieving the social and economic priorities of Vision 2030 while enhancing the status of technical professions in Saudi society.

Key words: vocational education, teacher training, Saudi Vision 2030, educational reform, professional development

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

INTEGRATING ARABIC LANGUAGE PRESERVATION IN BILINGUAL STEM CURRICULA FOR SAUDI UNIVERSITIES

Prof. Dr. Nora Al-Ghamdi, Omar Al-Fahim, Sara Hassan
Faculty of Arts and Humanities, King Abdulaziz University, Saudi Arabia

ABSTRACT

This study explores the integration of Arabic language preservation into bilingual STEM curricula in Saudi universities. As higher education increasingly adopts English-medium instruction in science and technology fields, concerns have emerged about the weakening of Arabic as a language of academic expression and intellectual production. The paper examines how bilingual curriculum design can balance global academic participation with linguistic and cultural continuity. Through document analysis and interviews with faculty members and students, the research identifies several pedagogical practices that support this balance, including Arabic glossaries, parallel-language lecture materials, guided translation tasks, and discipline-specific terminology development. The findings indicate that bilingual instruction can improve conceptual accessibility, particularly for students who struggle with technical English vocabulary, while also reinforcing academic confidence in Arabic. The study argues that preserving Arabic within STEM education should not be seen as a barrier to internationalization, but as a strategy for inclusive and context-sensitive learning. It also highlights the importance of institutional policy, teacher training, and collaboration between linguists and subject specialists. The paper concludes that bilingual STEM curricula can strengthen both scientific competence and linguistic identity when they are designed with clear educational goals and cultural awareness. This approach offers a practical model for universities seeking to modernize their programs without compromising language heritage.

Key words: bilingual education, Arabic preservation, STEM curriculum, Saudi universities, language policy

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MULTICULTURAL CLASSROOM MANAGEMENT STRATEGIES FOR NORTH MACEDONIAN DIVERSE SCHOOLS

Assoc. Prof. Dr. Elena Popovska, Nikola Ivanov, Marija Petrovic
Faculty of Educational Sciences, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, North Macedonia

ABSTRACT

This paper examines classroom management strategies for multicultural schools in North Macedonia, where ethnic, linguistic, and religious diversity shapes everyday educational practice. The study focuses on how teachers manage interaction, cooperation, and discipline in classrooms that bring together students from different cultural backgrounds. Using qualitative interviews with teachers and school administrators, along with classroom observations, the research identifies both successful practices and persistent challenges. The findings suggest that inclusive classroom management depends on respectful communication, flexible pedagogy, and sensitivity to students' identity needs. Teachers who use cooperative learning, clear behavioral expectations, and culturally responsive activities are more successful in creating a positive classroom climate. The study also shows that conflict often arises when teachers lack preparation for diversity or rely on rigid disciplinary approaches that do not reflect students' lived realities. The paper emphasizes that multicultural classroom management is not only a matter of order, but also a pedagogical and ethical responsibility. It requires teachers to build trust, recognize difference, and create conditions in which all students can participate with confidence. The research concludes that schools should invest in intercultural training, peer learning, and curriculum support so that classroom management becomes a tool for inclusion rather than exclusion. Such an approach can contribute to stronger educational cohesion in North Macedonia's diverse school system.

Key words: multicultural education, classroom management, diversity, inclusive teaching, North Macedonia

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

POST-PANDEMIC BLENDED LEARNING FRAMEWORKS FOR MACEDONIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Dr. Goran Trajkov, Biljana Angelova, Saso Kostovski
Faculty of Philosophy, University "St. Cyril and Methodius", North Macedonia

ABSTRACT

This study analyzes blended learning frameworks in Macedonian higher education institutions after the pandemic, focusing on how universities have rethought the relationship between face-to-face and digital instruction. The sudden shift to online teaching during the pandemic exposed both the flexibility and the limitations of digital learning, making it necessary to develop more sustainable hybrid models. Through document review, faculty interviews, and student feedback, the research explores how blended learning can improve access, flexibility, and student engagement when supported by appropriate institutional planning. The findings show that students appreciate the balance between digital resources and in-person interaction, especially when online components are used for preparation, discussion, and independent learning. However, the study also identifies obstacles such as uneven digital competence among faculty, limited infrastructure, and uncertainty about assessment practices. The paper argues that effective blended learning requires more than combining platforms; it demands thoughtful instructional design, staff development, and reliable support systems. It further suggests that hybrid models can contribute to student autonomy and academic continuity if they are adapted to disciplinary needs. The research concludes that post-pandemic higher education should move toward a more flexible and resilient structure that preserves the strengths of classroom teaching while incorporating the pedagogical advantages of digital tools. In this sense, blended learning becomes a strategic direction for the future of Macedonian universities.

Key words: blended learning, higher education, digital pedagogy, post-pandemic education, North Macedonia

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

PUBLIC SECTOR REFORM STRATEGIES FOR POST-CONFLICT GOVERNANCE IN IRAQI PROVINCES

Prof. Dr. Ahmed Al-Samarrai, Fatima Hassan, Karim Abdulrahman, Layla Mahmoud
Department of Public Administration, University of Baghdad, Iraq

ABSTRACT

This study examines public sector reform strategies in Iraqi provinces within the broader context of post-conflict governance, institutional recovery, and service delivery reconstruction. In a political environment shaped by war, state fragmentation, and administrative distrust, reform efforts must address not only organizational inefficiency but also legitimacy, coordination, and citizen access to basic services. The research focuses on how provincial administrations can become more effective, accountable, and responsive through institutional redesign and capacity-building measures.

The study uses a qualitative policy analysis approach, drawing on reform documents, governance reports, and relevant scholarly literature on post-conflict statebuilding. Findings suggest that successful public sector reform depends on strengthening local administrative autonomy while maintaining coordination with central authorities. The analysis also shows that reform outcomes are closely connected to staff professionalism, transparent procedures, and the availability of technical resources. In many Iraqi provinces, overlapping mandates and weak institutional memory have limited the impact of formal reform programs, especially in education, health, and municipal services.

The paper argues that sustainable reform requires more than legal change; it also requires a gradual transformation of administrative culture, ethical standards, and public trust. Capacity-building initiatives, digital record systems, and clearer performance evaluation mechanisms are identified as essential tools for improving governance. The study concludes that reform strategies in post-conflict Iraqi provinces should combine decentralization, institutional accountability, and long-term human resource development. Such a framework can support stable governance and contribute to broader social recovery.

Key words: public sector reform, post-conflict governance, Iraq, decentralization, institutional capacity

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DECENTRALIZATION POLICIES AND LOCAL GOVERNMENT CAPACITY BUILDING IN IRAQ

Assoc. Prof. Dr. Omar Khalid, Sara Ismail, Yusuf Rahim
Faculty of Political Science, University of Mosul, Iraq

ABSTRACT

This paper explores decentralization policies and their relationship with local government capacity building in Iraq. Following years of centralized administration and political instability, decentralization has become an important governance strategy for improving responsiveness, efficiency, and local participation. However, the success of decentralization depends on the institutional readiness of local authorities and the clarity of legal and administrative responsibilities.

The study is based on a comparative review of policy frameworks, local government reports, and academic literature on administrative reform in Iraq. The analysis indicates that decentralization has created new opportunities for local decision-making, but many provincial and municipal institutions still face serious limitations in personnel training, financial management, and service coordination. In several areas, local governments have been given broader responsibilities without sufficient technical support or administrative independence.

The findings show that capacity building is not a supplementary element but a core condition for effective decentralization. Training programs, budgeting autonomy, intergovernmental cooperation, and information systems are essential for improving local governance performance. The study also emphasizes the need for stronger coordination between elected councils and administrative bodies in order to reduce overlap and conflict. It concludes that decentralization in Iraq should be understood as a gradual institutional process rather than a simple transfer of authority. For local governments to function effectively, reform must be accompanied by sustained investment in skills, accountability mechanisms, and public trust.

Key words: decentralization, local government, Iraq, capacity building, governance reform

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

E-GOVERNMENT IMPLEMENTATION CHALLENGES IN JAPANESE RURAL MUNICIPALITIES

Dr. Hiroshi Tanaka, Aiko Nakamura, Kenji Sato
School of Public Policy, University of Tokyo, Japan

ABSTRACT

This study investigates the main challenges affecting e-government implementation in Japanese rural municipalities, where demographic decline, aging populations, and limited administrative resources shape digital governance outcomes. While Japan is widely recognized for technological advancement, rural local governments often encounter practical barriers when translating national digital policies into effective public services. These barriers include limited staffing, uneven infrastructure, citizen reluctance, and difficulties in adapting standardized platforms to local needs.

Using a qualitative case-study approach, the research draws on municipal reports, policy documents, and interviews with local administrators. The findings indicate that successful e-government adoption depends not only on technological readiness but also on organizational flexibility and community trust. In many rural municipalities, digital service portals remain underused because older residents prefer face-to-face interaction and because staff members lack sufficient training in system management and citizen support.

The paper argues that e-government should be designed as a service-oriented reform rather than a purely technical modernization project. Local adaptation, user-friendly interfaces, and interdepartmental cooperation are identified as important factors for improving implementation outcomes. The study also highlights the importance of support from central government through training, shared platforms, and financial incentives. It concludes that rural e-government in Japan requires a balanced approach that combines digital innovation with social inclusion and administrative capacity. Without this balance, digital transformation may deepen rather than reduce territorial inequality.

Key words: e-government, rural municipalities, Japan, digital transformation, public administration

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP MODELS FOR JAPANESE INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT

Prof. Dr. Yumi Kobayashi, Takeshi Yamamoto
Faculty of Economics, Kyoto University, Japan

ABSTRACT

This paper examines public-private partnership models as a policy tool for infrastructure development in Japan. In a context of fiscal constraints, aging infrastructure, and growing demand for efficient public investment, partnerships between government and private actors have become increasingly important. The study explores how these models are structured, which sectors benefit most from them, and what institutional conditions support effective implementation.

The research is based on a review of policy documents, project evaluations, and comparative literature on infrastructure governance. Findings show that public-private partnerships can improve project financing, operational efficiency, and innovation when contractual arrangements are clear and oversight mechanisms are strong. However, the study also identifies several risks, including unequal bargaining power, long-term cost uncertainty, and limited transparency in project selection.

The analysis suggests that Japanese infrastructure development benefits most from partnership models in transport, urban services, and utility management, particularly when projects involve both technical expertise and long-term maintenance responsibilities. The paper argues that successful implementation requires a strong regulatory framework, fair risk allocation, and public accountability. It concludes that public-private partnerships should not be treated simply as fiscal substitutes for public spending, but as governance arrangements that demand careful institutional design. With appropriate safeguards, these models can contribute to sustainable infrastructure development and improve the overall quality of public service delivery.

Key words: public-private partnership, infrastructure development, Japan, governance, public investment

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DIGITAL TRANSFORMATION OF PUBLIC ADMINISTRATION IN NORTH MACEDONIA

Assoc. Prof. Dr. Nikola Petrovski, Elena Risteska, Goran Jovanovski
Faculty of Law, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, North Macedonia

ABSTRACT

This study analyzes the digital transformation of public administration in North Macedonia, with emphasis on institutional modernization, service accessibility, and administrative efficiency. As governments across Europe move toward digital service delivery, public administration in North Macedonia is also being reshaped by new technologies and policy reforms. The research examines how digital tools are changing interactions between citizens and the state, as well as the institutional challenges that accompany this transition.

The paper is based on policy analysis and review of administrative reform literature. The findings reveal that digital transformation has improved the speed and accessibility of some public services, especially in areas related to documentation, communication, and information sharing. At the same time, several constraints remain, including uneven digital literacy, weak institutional coordination, and limited interoperability between systems. These problems affect both public employees and service users.

The study argues that digital transformation must be understood as a broader governance reform rather than a technical upgrade. Successful implementation requires staff training, legal harmonization, cybersecurity protection, and user-centered design. The paper also emphasizes the need for inclusive digital policies that consider citizens with limited access to technology. It concludes that public administration in North Macedonia can benefit from digital transformation only if reform is supported by institutional learning and consistent political commitment. In this sense, digitalization should be linked to transparency, accessibility, and public trust.

Key words: digital transformation, public administration, North Macedonia, e-governance, institutional reform

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

CORRUPTION PREVENTION MECHANISMS IN MACEDONIAN PUBLIC PROCUREMENT SYSTEMS

Dr. Marija Angelova, Saso Mitrevski
Institute for Political Studies, University "Ss. Cyril and Methodius", North Macedonia

ABSTRACT

This article explores corruption prevention mechanisms in Macedonian public procurement systems, focusing on transparency, accountability, and institutional control. Public procurement is one of the most vulnerable areas of public administration because it involves large financial flows, complex procedures, and frequent interaction between public officials and private firms. In North Macedonia, reform efforts have aimed to reduce corruption risks through legal regulation and procedural monitoring, yet practical challenges remain.

The study uses a qualitative policy review and comparative analysis of procurement governance literature. Findings indicate that corruption prevention depends on more than formal rules. Clear documentation, digital procurement platforms, independent oversight, and conflict-of-interest regulation are essential for limiting manipulation and favoritism. The analysis also shows that weak institutional enforcement, limited professional training, and political interference reduce the effectiveness of anti-corruption measures.

The paper argues that transparency must be supported by stronger institutional capacity and a culture of ethical public service. It highlights the importance of open competition, audit mechanisms, and public access to procurement information. The study concludes that corruption prevention in public procurement should be approached as a governance issue involving legal design, administrative behavior, and civic oversight. When these elements are aligned, procurement systems can contribute not only to cleaner public spending but also to broader trust in democratic institutions.

Key words: corruption prevention, public procurement, North Macedonia, transparency, accountability

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

PUBLIC POLICY RESPONSES TO CLIMATE CHANGE ADAPTATION IN ALGERIAN COASTAL CITIES

Prof. Dr. Karim Belkacem, Amina Zerhouni, Yacine Amrane
Faculty of Political and Social Sciences, University of Algiers, Algeria

ABSTRACT

This study examines public policy responses to climate change adaptation in Algerian coastal cities, where rising temperatures, shoreline pressure, and environmental degradation are increasingly affecting urban life. Coastal municipalities face multiple risks, including flooding, water stress, heat exposure, and infrastructure vulnerability. In this context, the paper explores how adaptation policies are designed and how effective they are in addressing local environmental and social needs.

The study is based on a policy analysis of municipal and national adaptation strategies, supported by review of relevant academic and institutional sources. The findings indicate that climate adaptation in Algerian coastal cities remains fragmented and uneven. While some cities have begun to incorporate environmental planning into urban policy, adaptation measures are often limited by weak coordination between agencies, insufficient funding, and short-term planning horizons.

The paper argues that effective adaptation requires an integrated policy framework linking urban planning, water management, disaster preparedness, and public awareness. Local governments should be given greater technical support and decision-making capacity, while national institutions should provide clearer strategic direction. The study also emphasizes the importance of community participation, especially in neighborhoods most exposed to environmental risk. It concludes that climate adaptation in Algerian coastal cities must move from reactive crisis management toward proactive resilience planning. This shift is essential for protecting both human settlements and long-term urban sustainability.

Key words: climate adaptation, coastal cities, Algeria, public policy, urban resilience

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

EFFICIENT PUBLIC SPENDING FRAMEWORKS FOR ALGERIAN SOCIAL WELFARE PROGRAMS

Assoc. Prof. Dr. Nadia Bouzid, Samir Lounis, Fatima Haddad
Faculty of Economics and Management, University of Oran, Algeria

ABSTRACT

This paper investigates efficient public spending frameworks for Algerian social welfare programs, focusing on the relationship between fiscal discipline, service effectiveness, and social protection outcomes. Social welfare policy in Algeria plays a central role in supporting vulnerable groups, but increasing demand and budget pressure require more efficient use of public resources. The study examines how spending can be improved without weakening the social goals of welfare policy.

The research uses policy analysis and a review of public finance literature related to social spending and administrative reform. The findings suggest that inefficiency in welfare programs often results from fragmented delivery systems, weak targeting, and limited monitoring of program performance. In many cases, resources are distributed broadly rather than strategically, which reduces the impact of support on the most vulnerable populations.

The paper argues that efficient public spending should be based on better coordination between ministries, stronger evaluation mechanisms, and clearer criteria for beneficiary selection. Digital systems, performance audits, and outcome-based budgeting are identified as practical tools for improving spending quality. The study concludes that efficiency should not be interpreted only as cost reduction, but as the ability to achieve stronger social outcomes with available resources. In this sense, Algerian welfare policy needs a more strategic spending framework that combines equity, accountability, and administrative effectiveness.

Key words: public spending, social welfare, Algeria, fiscal efficiency, policy evaluation

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

GOVERNANCE REFORMS FOR SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT IN ALGERIAN OASES

Dr. Zahra Djemaa, Karim Mansouri, Nourredine Cherif
Institute of Environmental Studies, University of Biskra, Algeria

ABSTRACT

This study explores governance reforms for sustainable water management in Algerian oases, where water scarcity, environmental fragility, and competing land uses create serious challenges for local communities. Oases are not only ecological systems but also social and economic spaces that depend on careful water allocation and long-term resource stewardship. The paper examines how governance reforms can support more sustainable and equitable management of these environments.

The research is based on an analytical review of water governance literature and policy documents related to arid-region management. The findings indicate that traditional water systems in Algerian oases remain important, but they are under increasing pressure from demographic change, agricultural expansion, and climate variability. Governance weaknesses often include fragmented responsibilities, limited local participation, and insufficient maintenance of irrigation networks.

The paper argues that sustainable water management requires institutional reforms that strengthen community involvement, improve coordination among responsible agencies, and support locally adapted planning. Traditional knowledge should be integrated with modern governance tools in order to maintain both ecological balance and social legitimacy. The study also highlights the need for capacity-building initiatives that improve technical expertise at the local level. It concludes that water governance in Algerian oases must be shaped by resilience, participation, and environmental responsibility. Such reforms are essential for preserving both livelihoods and the cultural landscapes of oasis communities.

Key words: water governance, sustainable management, Algerian oases, resource scarcity, environmental reform

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

WOMEN ENTREPRENEURSHIP CHALLENGES IN IRAQI POST-CONFLICT URBAN MARKETS

Assoc. Prof. Dr. Karim Al-Dulaimi, Sara Ahmed, Nadia Rahman
Faculty of Management and Economics, University of Mosul, Iraq

ABSTRACT

This study explores the main challenges facing women entrepreneurs in Iraqi post-conflict urban markets, with particular attention to the social, economic, and institutional conditions that shape business participation after years of instability. Women's entrepreneurship in Iraq has expanded in visibility, yet many women continue to operate within environments marked by insecurity, weak access to finance, limited mobility, and social expectations that constrain economic agency. The research draws on a qualitative review of academic studies, policy discussions, and urban market conditions to identify the barriers and opportunities affecting women-led enterprises. Findings indicate that women entrepreneurs often encounter difficulties in obtaining start-up capital, securing safe commercial spaces, and navigating administrative procedures. At the same time, urban markets also create opportunities for small-scale trade, food production, tailoring, and digital commerce, especially when support networks and mentorship are available. The study emphasizes that women's entrepreneurship should not be understood only as an economic issue, but also as a matter of social inclusion and post-conflict reconstruction. A supportive ecosystem requires legal protection, targeted financing, business training, and public policies that reduce structural inequality. The analysis further suggests that women's participation in urban markets contributes to household stability, local employment, and broader community recovery. The study concludes that empowering women entrepreneurs can strengthen Iraq's urban economies while advancing more inclusive development after conflict.

Key words: women entrepreneurship, Iraqi urban markets, post-conflict recovery, economic inclusion, business barriers

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

KAIZEN MANAGEMENT IMPLEMENTATION IN JAPANESE AUTOMOTIVE SUPPLY CHAINS

Dr. Hiroshi Tanaka, Yuki Sato, Kenji Nakamura
School of Business and Economics, Kyoto University, Japan

ABSTRACT

This study investigates the implementation of Kaizen management principles within Japanese automotive supply chains and evaluates their contribution to operational improvement, quality control, and organizational learning. Kaizen has long been associated with continuous improvement, employee participation, and process discipline, and it remains a core feature of Japanese industrial competitiveness. The research examines how Kaizen practices are embedded in supplier relations, production planning, and workplace culture through a review of scholarly literature and industry-based case discussions. The analysis shows that Kaizen is most effective when improvement is treated not as a one-time intervention but as a sustained organizational habit supported by leadership commitment and worker engagement. In automotive supply chains, this approach strengthens communication between manufacturers and suppliers, reduces waste, improves delivery reliability, and enhances product consistency. The study also highlights the importance of training systems, visual management tools, and collaborative problem-solving routines in maintaining improvement over time. At the same time, it notes that global competition, digital transformation, and supply chain uncertainty require Kaizen to adapt to new technological and managerial conditions. The findings suggest that the enduring value of Kaizen lies in its ability to connect efficiency with human-centered organizational culture. The study concludes that Japanese automotive supply chains continue to demonstrate how incremental improvement, when institutionalized across networked production systems, can generate long-term resilience and competitive advantage.

Key words: Kaizen, automotive supply chains, continuous improvement, Japanese management, operational efficiency

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DIGITAL TRANSFORMATION ROADMAPS FOR JAPANESE TRADITIONAL CRAFT INDUSTRIES

Prof. Dr. Aiko Yamamoto, Taro Ikeda
Faculty of Cultural Policy and Innovation, Tokyo University of the Arts, Japan

ABSTRACT

This study examines digital transformation roadmaps for Japanese traditional craft industries and explores how heritage-based production can respond to contemporary economic and cultural pressures. Japanese craft sectors such as ceramics, textiles, lacquerware, and paper-making face aging artisan populations, shrinking local demand, and increasing competition from mass-produced goods. In this context, digital transformation offers new opportunities for visibility, market expansion, and cultural preservation. The research reviews current scholarly debates and industry practices to identify the most suitable digital strategies for craft enterprises. The analysis suggests that digital tools can support storytelling, online sales, inventory management, virtual exhibitions, and intergenerational knowledge transfer. However, successful transformation requires sensitivity to the cultural meaning of craftsmanship and the risks of overcommercialization. The study argues that digital innovation should complement, not replace, the handmade character and symbolic value of traditional crafts. It also emphasizes the role of training programs, local partnerships, and public cultural policy in helping artisans adopt digital platforms without losing authenticity. The findings indicate that a balanced roadmap should connect heritage conservation with entrepreneurial adaptation. Rather than viewing digitalization as a threat, traditional craft industries can use it to strengthen sustainability, expand customer reach, and engage younger generations. The study concludes that the future of Japanese crafts depends on strategies that combine technological accessibility with cultural continuity.

Key words: digital transformation, traditional crafts, cultural heritage, Japan, artisan industries

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

FINTECH INNOVATION IMPACTS ON TAIWANESE SME LENDING ACCESSIBILITY AND CREDIT SCORING

Prof. Dr. Wei-Lin Chen, Dr. Mei-Hua Lin, Hao-Ting Wu, Li-Ju Tseng
Department of Finance, National Taiwan University, Taiwan

ABSTRACT

This study examines how fintech innovation is reshaping lending accessibility and credit scoring practices for small and medium-sized enterprises in Taiwan. As traditional banking systems remain cautious in extending credit to smaller firms, digital financial technologies are increasingly being adopted to improve risk assessment, reduce transaction costs, and widen financial inclusion. The research focuses on the extent to which data-driven platforms, alternative scoring methods, and automated lending tools can support more inclusive and efficient SME financing.

Using a qualitative review of policy reports, industry practices, and academic literature, the study identifies three main developments. First, fintech platforms are expanding access to finance by using transaction histories, digital payments, and business-platform data instead of relying only on collateral and formal credit records. Second, new scoring models are helping lenders evaluate firms with limited financial documentation, especially young and innovative businesses. Third, digital lending services are shortening approval times and improving the user experience for entrepreneurs who previously faced procedural barriers in traditional banking.

The analysis also shows that these benefits are accompanied by important concerns. Data privacy, model transparency, and uneven digital literacy remain significant issues. In addition, smaller firms outside major urban centers may still struggle to benefit fully from fintech-based lending systems if digital infrastructure and financial literacy are weak. The study argues that effective policy support, responsible data governance, and stronger cooperation between banks and fintech providers are essential for sustainable progress. Overall, the paper suggests that fintech can contribute meaningfully to a more inclusive SME credit environment in Taiwan, but only if technological innovation is balanced with regulatory oversight and institutional trust.

Key words: fintech innovation, SME lending, credit scoring, financial inclusion, Taiwan

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY PILOT EFFECTS ON TAIWAN'S PAYMENT SYSTEM EFFICIENCY

Assoc. Prof. Dr. Chun-Yi Lee, Yi-Chen Huang, Ming-Jie Wang
Institute of Financial Technology, National Chengchi University, Taiwan

ABSTRACT

This paper explores the possible effects of central bank digital currency pilot initiatives on the efficiency of Taiwan's payment system. As digital payments continue to expand, central banks are increasingly interested in whether a public digital currency can improve transaction speed, interoperability, and settlement reliability. The study examines how a wholesale or retail CBDC model may influence payment infrastructure, financial stability, and the relationship between public and private payment providers.

The research is based on a conceptual and policy-oriented analysis of Taiwan's current payment environment, recent central bank feasibility studies, and international CBDC discussions. The findings suggest that a well-designed CBDC pilot could strengthen payment efficiency by reducing settlement delays, improving transparency, and supporting faster interoperability across institutions. It may also provide a secure public infrastructure for digital transactions, especially in environments where private platforms dominate daily payments.

At the same time, the study highlights several implementation challenges. These include the need to protect user privacy, avoid disintermediation of commercial banks, and ensure that technical design choices do not create new inequalities among users. Public acceptance is also important, since payment behavior depends not only on technology but also on trust and habit. The paper concludes that Taiwan's CBDC development should proceed cautiously, with clear regulatory coordination and phased experimentation. Rather than replacing existing systems, a digital currency pilot may serve as a complementary tool that supports efficiency, resilience, and innovation in the broader payment ecosystem.

Key words: central bank digital currency, payment efficiency, Taiwan, digital finance, financial infrastructure

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MICROFINANCE EXPANSION STRATEGIES FOR RURAL VIETNAMESE AGRICULTURAL PRODUCTIVITY

Dr. Thi Lan Nguyen, Van Hoang Pham, Assoc. Prof. Dr. Minh Duc Tran
Faculty of Economics and Rural Development, Vietnam National University of Agriculture, Vietnam

ABSTRACT

This study investigates how microfinance expansion strategies can contribute to rural agricultural productivity in Vietnam. Access to credit remains a major constraint for small farmers, particularly those operating outside formal banking networks and relying on seasonal income. The paper examines whether microfinance institutions, savings groups, and cooperative lending models can provide more stable financial support for farm households and encourage productive investment in agriculture.

The analysis draws on policy literature, rural development studies, and sector-level reports to assess the role of microfinance in financing seeds, inputs, irrigation, equipment, and small-scale agribusiness activities. The findings indicate that microfinance can improve productivity when loan products are adapted to agricultural cycles, repayment schedules are flexible, and lending is accompanied by financial guidance. In many rural areas, microcredit helps households move from subsistence-oriented farming toward more market-oriented production.

However, the study also identifies limitations. Interest rates may still be burdensome for vulnerable households, loan sizes are often too small for meaningful investment, and some borrowers face over-indebtedness when support mechanisms are weak. The paper argues that sustainable microfinance expansion requires stronger institutional coordination, better rural outreach, and closer links between financial services and agricultural extension. It also emphasizes the importance of gender-sensitive lending, since women farmers often face greater barriers to accessing capital. Overall, the study concludes that microfinance can support rural agricultural development in Vietnam when it is designed as part of a broader strategy that combines finance, training, and local institutional capacity.

Key words: microfinance, rural agriculture, Vietnam, financial inclusion, productivity

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DIGITAL BANKING ADOPTION BARRIERS AMONG VIETNAMESE URBAN MILLENNIALS

Prof. Dr. Quang Vinh Le, Hanh Nguyen Thi, Khoa Tran
Department of Banking and Finance, University of Economics Ho Chi Minh City, Vietnam

ABSTRACT

This research explores the barriers that shape digital banking adoption among Vietnamese urban millennials. Although young adults are generally considered open to financial technology, actual usage depends on trust, convenience, perceived security, and the quality of service design. The study examines why some users adopt mobile banking and digital wallets quickly, while others remain cautious or continue to rely on traditional financial channels.

The paper uses a review of contemporary fintech literature and consumer behavior studies to identify the most important adoption constraints. These include concerns about data security, fear of fraud, difficulty understanding some app features, and uncertainty about dispute resolution. The analysis also suggests that digital adoption is influenced by income stability, education, prior technology experience, and the degree to which banking platforms are integrated into daily life. For urban millennials, digital banking is often attractive when it saves time and supports lifestyle convenience, but concerns about reliability can limit long-term trust.

The study further argues that banks should not treat digital transformation as a purely technical process. Instead, adoption depends on user-centered design, transparent communication, and strong consumer protection. Financial literacy programs, simplified interfaces, and responsive customer support can improve confidence among hesitant users. In addition, regulatory institutions should ensure that digital finance expands safely and inclusively. The paper concludes that the future of digital banking in Vietnam will depend not only on innovation, but also on whether financial institutions can build trust, reduce complexity, and align services with the everyday practices of young urban consumers.

Key words: digital banking, millennials, Vietnam, adoption barriers, financial technology

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

GREEN BOND MARKET DEVELOPMENT FOR CHILEAN RENEWABLE ENERGY PROJECT FINANCING

Dr. Alejandro Rivera, Prof. Dr. Sofia Morales, Camila Vargas, Dr. Felipe Navarro, Isabella Lopez
Faculty of Economics and Business, University of Chile, Chile

ABSTRACT

This study examines the development of the green bond market as a financing mechanism for renewable energy projects in Chile. As the country expands solar, wind, and other low-carbon energy initiatives, access to long-term and credible financing has become a central policy concern. Green bonds offer a way to connect capital market growth with environmental objectives, while also supporting public confidence in sustainable investment.

The research analyzes market reports, policy documents, and financial literature to assess how green bonds contribute to project financing in Chile. The findings suggest that the market has gradually become an important source of funding for infrastructure tied to energy transition. Green bonds help attract institutional investors, diversify financing sources, and signal environmental commitment. They also encourage better disclosure practices and can strengthen project accountability through sustainability reporting.

At the same time, the study notes that market development is shaped by several challenges. These include the need for stronger verification standards, deeper domestic investor participation, and clearer project selection criteria. If these elements remain weak, the risk of "greenwashing" may reduce trust in the market. The paper argues that effective growth in green bond issuance requires coordination among financial regulators, energy planners, and private firms. It also stresses that market expansion should not be limited to large urban projects, but should support broader regional energy diversification. Overall, the study concludes that Chile's green bond market has strong potential to become a strategic instrument for financing renewable energy, provided that transparency, regulation, and institutional capacity continue to improve.

Key words: green bonds, renewable energy, Chile, sustainable finance, capital markets

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MONETARY POLICY TRANSMISSION MECHANISMS IN CHILE DURING COPPER PRICE VOLATILITY

Assoc. Prof. Dr. Javier Ortiz
Institute of Economics, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

ABSTRACT

This paper investigates how monetary policy transmission operates in Chile under conditions of copper price volatility. Because copper remains a key export and a major source of foreign exchange, changes in global commodity prices can influence inflation, exchange rates, fiscal expectations, and the broader effectiveness of central bank actions. The study explores how these external shocks shape the relationship between policy interest rates and economic outcomes.

Using a macroeconomic and policy-oriented review of Chile's recent economic experience, the paper identifies several transmission channels. Interest rate adjustments affect domestic credit conditions, household consumption, investment decisions, and exchange rate movements. However, when copper prices fluctuate sharply, these channels may be weakened or amplified by shifts in confidence and external balances. The analysis suggests that commodity dependence makes monetary policy more complex, since domestic stabilization efforts must operate within an economy that is highly exposed to global market conditions.

The study also shows that credible institutions and clear communication become especially important in such a context. Central bank independence can help anchor expectations, but policy flexibility is still needed when external shocks create uncertainty. The paper argues that Chile's experience offers broader lessons for resource-dependent economies seeking to maintain price stability while managing external volatility. It concludes that monetary policy transmission should be understood as a dynamic process shaped not only by domestic financial conditions, but also by the changing international value of copper and its effects on macroeconomic behavior.

Key words: monetary policy, copper volatility, Chile, transmission mechanism, macroeconomic stability

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MONETARY POLICY TRANSMISSION MECHANISMS IN CHILE DURING COPPER PRICE VOLATILITY

Assoc. Prof. Dr. Javier Ortiz
Institute of Economics, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

ABSTRACT

This paper investigates how monetary policy transmission operates in Chile under conditions of copper price volatility. Because copper remains a key export and a major source of foreign exchange, changes in global commodity prices can influence inflation, exchange rates, fiscal expectations, and the broader effectiveness of central bank actions. The study explores how these external shocks shape the relationship between policy interest rates and economic outcomes.

Using a macroeconomic and policy-oriented review of Chile's recent economic experience, the paper identifies several transmission channels. Interest rate adjustments affect domestic credit conditions, household consumption, investment decisions, and exchange rate movements. However, when copper prices fluctuate sharply, these channels may be weakened or amplified by shifts in confidence and external balances. The analysis suggests that commodity dependence makes monetary policy more complex, since domestic stabilization efforts must operate within an economy that is highly exposed to global market conditions.

The study also shows that credible institutions and clear communication become especially important in such a context. Central bank independence can help anchor expectations, but policy flexibility is still needed when external shocks create uncertainty. The paper argues that Chile's experience offers broader lessons for resource-dependent economies seeking to maintain price stability while managing external volatility. It concludes that monetary policy transmission should be understood as a dynamic process shaped not only by domestic financial conditions, but also by the changing international value of copper and its effects on macroeconomic behavior.

Key words: monetary policy, copper volatility, Chile, transmission mechanism, macroeconomic stability

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DIGITAL ANIMATION REVIVAL OF TAIWANESE FOLK PUPPETRY IN INTERACTIVE VR EXPERIENCES

Assoc. Prof. Dr. Zhang Rui-xiang, Huang Pei-yu, Tsai Ming-hao
School of Design, National Taiwan University of Arts, Taiwan

ABSTRACT

This study examines the revival of Taiwanese folk puppetry through digital animation and interactive virtual reality environments, focusing on how traditional performing arts can be translated into immersive contemporary media. Taiwanese puppetry has long served as a vehicle for storytelling, ritual expression, and cultural memory, yet changing audience habits and the decline of live performance venues have created new challenges for its continuity. Within this context, the research explores how digital technologies can support both preservation and creative reinvention.

The study combines visual analysis, media design practice, and cultural interpretation to investigate the transformation of puppetry aesthetics into VR-based experiences. It argues that the integration of motion capture, three-dimensional modeling, and interactive narrative structures allows audiences to encounter puppetry not only as a recorded heritage form but as a participatory artistic environment. This shift creates new possibilities for intergenerational engagement, especially among younger audiences who are more familiar with digital platforms than with traditional stage performance.

The findings suggest that interactive VR can extend the cultural life of puppetry by maintaining its symbolic gestures, rhythmic performance qualities, and narrative depth while adapting its presentation to contemporary expectations. At the same time, the study emphasizes that digital reinterpretation must remain sensitive to the cultural values embedded in the original art form. Rather than replacing tradition, digital animation should be understood as a complementary mode of cultural transmission that supports reinterpretation, education, and artistic sustainability.

Key words: Taiwanese puppetry, digital animation, virtual reality, cultural heritage

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

VIETNAMESE LACQUER PAINTING EVOLUTION INCORPORATING CONTEMPORARY SOCIAL COMMENTARY THEMES

Dr. Nguyen Thi Lan, Tran Van Minh, Le Hoang Anh
Faculty of Fine Arts, Vietnam National University of Arts, Vietnam

ABSTRACT

This paper explores the evolution of Vietnamese lacquer painting and its growing engagement with contemporary social commentary themes. Traditionally valued for its refined surfaces, layered technique, and symbolic imagery, lacquer painting has occupied an important place in Vietnam's visual culture. In recent decades, however, artists have increasingly used the medium to address issues such as urbanization, environmental change, inequality, and the tension between heritage and modern life.

The study examines selected artworks and artistic statements to trace how the medium has been reinterpreted through new iconographic choices and narrative structures. It shows that contemporary artists are preserving the material discipline of lacquer while expanding its expressive scope beyond decorative aesthetics. The incorporation of social commentary gives the medium a more critical dimension, allowing it to speak to present-day concerns without losing its rootedness in tradition.

The analysis also highlights the role of artistic training, exhibition spaces, and cultural policy in shaping this transformation. While some artists pursue subtle symbolic approaches, others adopt more direct visual language to confront social realities. In both cases, lacquer painting emerges as a flexible form capable of sustaining continuity and innovation at once.

The findings suggest that Vietnamese lacquer painting is no longer limited to historical or ceremonial representation. Instead, it functions as a dynamic medium through which artists negotiate cultural identity, public awareness, and aesthetic experimentation in contemporary Vietnam.

Key words: lacquer painting, contemporary art, social commentary, Vietnamese visual culture

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

WATER PUPPETRY TRADITIONS REIMAGINED THROUGH MODERN VIETNAMESE SCULPTURAL INSTALLATIONS

Prof. Dr. Pham Duc Thang, Vo Thi Mai, Bui Quang Vinh
Faculty of Sculpture and Spatial Arts, Hanoi University of Fine Arts, Vietnam

ABSTRACT

This study investigates how Vietnamese water puppetry traditions are being reimagined through modern sculptural installations. Water puppetry has historically functioned as a distinctive performance tradition rooted in rural life, communal memory, and ritual expression. Its visual language, wooden figures, and water-based stagecraft offer a rich cultural foundation for contemporary artistic reinterpretation.

The research analyzes sculptural works that draw on the forms, movement principles, and symbolic imagery of water puppetry while adapting them to gallery and public art settings. It argues that contemporary sculptural installation offers a productive framework for extending the life of traditional performance without reducing it to static representation. Through spatial composition, material experimentation, and audience interaction, artists can preserve cultural references while creating new interpretive experiences.

The study also considers how these installations negotiate the relationship between heritage and modernity. In some cases, traditional puppet figures are abstracted into larger sculptural forms; in others, the watery stage itself is transformed into an immersive environment. These strategies allow the tradition to remain visible while gaining new conceptual depth.

The findings show that sculptural reinterpretation can broaden the cultural reach of water puppetry and support its relevance in contemporary Vietnamese art. The research concludes that heritage forms are most resilient when they are not preserved as fixed museum objects, but allowed to evolve through artistic dialogue and creative transformation.

Key words: water puppetry, sculptural installation, Vietnamese heritage, contemporary art

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

WATER PUPPETRY TRADITIONS REIMAGINED THROUGH MODERN VIETNAMESE SCULPTURAL INSTALLATIONS

Prof. Dr. Pham Duc Thang, Vo Thi Mai, Bui Quang Vinh
Faculty of Sculpture and Spatial Arts, Hanoi University of Fine Arts, Vietnam

ABSTRACT

This study investigates how Vietnamese water puppetry traditions are being reimagined through modern sculptural installations. Water puppetry has historically functioned as a distinctive performance tradition rooted in rural life, communal memory, and ritual expression. Its visual language, wooden figures, and water-based stagecraft offer a rich cultural foundation for contemporary artistic reinterpretation.

The research analyzes sculptural works that draw on the forms, movement principles, and symbolic imagery of water puppetry while adapting them to gallery and public art settings. It argues that contemporary sculptural installation offers a productive framework for extending the life of traditional performance without reducing it to static representation. Through spatial composition, material experimentation, and audience interaction, artists can preserve cultural references while creating new interpretive experiences.

The study also considers how these installations negotiate the relationship between heritage and modernity. In some cases, traditional puppet figures are abstracted into larger sculptural forms; in others, the watery stage itself is transformed into an immersive environment. These strategies allow the tradition to remain visible while gaining new conceptual depth.

The findings show that sculptural reinterpretation can broaden the cultural reach of water puppetry and support its relevance in contemporary Vietnamese art. The research concludes that heritage forms are most resilient when they are not preserved as fixed museum objects, but allowed to evolve through artistic dialogue and creative transformation.

Key words: water puppetry, sculptural installation, Vietnamese heritage, contemporary art

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ANDES MOUNTAIN LANDSCAPE REPRESENTATIONS IN CHILEAN INDIGENOUS CONTEMPORARY PAINTING

Ignacio Flores, Prof. Dr. Valeria Cortez, Elena Navarro
Faculty of Fine Arts, University of Chile, Chile

ABSTRACT

This study examines the visual representation of the Andes mountain landscape in contemporary Chilean Indigenous painting, with particular attention to how artists reinterpret territory, memory, and cultural identity through pictorial language. In Indigenous artistic production, the Andes is not treated merely as a physical backdrop but as a living presence that carries spiritual, historical, and ecological meanings. The research focuses on selected works by Indigenous Chilean painters who engage with mountain imagery as a form of cultural affirmation and resistance against the homogenizing tendencies of national and global visual culture.

The analysis is based on visual interpretation and contextual reading of paintings that integrate ancestral symbolism, regional color palettes, and spatial compositions shaped by Indigenous worldviews. The findings suggest that the Andes functions as a layered motif in these artworks: it symbolizes origin, continuity, and collective belonging, while also reflecting present-day concerns such as environmental vulnerability and cultural displacement. The mountain landscape is repeatedly reimagined through stylized forms, fragmented perspectives, and symbolic references to ceremonial life, revealing a strong link between place and identity.

The study argues that contemporary Indigenous painting in Chile reclaims the Andes as a site of memory and knowledge rather than as a romantic landscape object. By doing so, these artists contribute to broader debates on decolonial aesthetics, territorial belonging, and the preservation of Indigenous visual heritage. The research demonstrates that landscape representation can operate as both an artistic practice and a cultural statement, offering insight into how contemporary Indigenous art articulates resistance, continuity, and belonging in a changing social landscape.

Key words: Andes, Indigenous art, landscape representation, Chilean painting, decolonial aesthetics

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

BERBER GEOMETRIC MOTIFS REVIVED IN ALGERIAN MODERN MOSAIC AND CERAMIC ARTWORKS

Dr. Amina Zerhouni, Karim Belkacem, Fatima Lounis, Yacine Amrani
Faculty of Arts and Design, University of Algiers, Algeria

ABSTRACT

This paper explores the revival of Berber geometric motifs in contemporary Algerian mosaic and ceramic artworks, emphasizing the relationship between traditional visual heritage and modern design practice. Berber ornamental systems, long associated with architecture, textiles, pottery, and domestic surfaces, continue to shape artistic production in Algeria through renewed interest in identity, craftsmanship, and cultural continuity. The study investigates how contemporary artists adapt ancestral patterns into new material forms while preserving their symbolic and structural principles.

The research is based on a visual and contextual analysis of selected mosaic panels, ceramic objects, and decorative compositions produced by Algerian artists and workshops. The findings show that Berber motifs are not reproduced as static historical signs but are reinterpreted through experimentation with scale, color, texture, and spatial arrangement. In many cases, geometric repetition and symmetry are used to express ideas of harmony, protection, fertility, and communal memory. The persistence of these motifs also reflects a broader cultural effort to reaffirm Amazigh identity within modern Algerian artistic discourse.

The study argues that the revival of Berber geometry in contemporary mosaic and ceramics represents more than stylistic continuity. It is an aesthetic strategy that links traditional knowledge with modern creative expression and positions heritage as an active resource rather than a closed archive. By integrating inherited motifs into contemporary forms, Algerian artists contribute to the preservation of cultural memory while expanding the visual language of modern decorative art. The research highlights the significance of artisanal traditions in sustaining identity and artistic innovation in North African contexts.

Key words: Berber motifs, Algerian art, mosaic, ceramics, cultural heritage

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ADVANCED GRAPHENE-REINFORCED POLYMER COMPOSITES FOR AEROSPACE STRUCTURAL APPLICATIONS

Prof. Dr. Kostas Papadopoulos, Eleni Stavrou, Nikos Karvelas, Maria Antoniadou
Faculty of Mechanical Engineering, National Technical University of Athens, Greece

ABSTRACT

This study examines the potential of advanced graphene-reinforced polymer composites for aerospace structural applications, with particular attention to their mechanical performance, weight efficiency, and multifunctional capabilities. In aerospace engineering, materials must combine low density with high stiffness, damage tolerance, thermal stability, and long-term reliability. Graphene reinforcement has emerged as a promising approach for improving polymer matrices used in lightweight structural components, where conventional materials often face limitations in strength-to-weight optimization.

The paper is based on a review of composite material literature and aerospace materials research. It highlights the role of graphene in enhancing load transfer, crack resistance, electrical conductivity, and thermal behavior within polymer systems. The analysis suggests that graphene-based composites can contribute to improved structural integrity in airframes, panels, and secondary load-bearing components. Their potential value lies not only in mechanical strengthening but also in supporting multifunctional design, such as embedded sensing and damage monitoring.

The study further discusses the main barriers to implementation, including uniform dispersion, interfacial bonding, processing complexity, and scalability. It argues that successful aerospace use depends on the alignment of material formulation, manufacturing technique, and certification requirements. The findings indicate that graphene-reinforced composites represent an important direction for next-generation aerospace structures, particularly where lightweight performance and operational efficiency are essential. The paper concludes that continued research in processing control, durability assessment, and industrial adaptation will be necessary for broader application in aerospace systems.

Key words: graphene composites, aerospace structures, polymer reinforcement, lightweight materials, multifunctional design

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

NANOSTRUCTURED TITANIUM ALLOYS FOR BIOMEDICAL IMPLANT SURFACE MODIFICATION

Assoc. Prof. Dr. Theo Manolis, Sophia Panagiotou, Dimitri Karras
Faculty of Materials Science and Engineering, Aristotle University of Thessaloniki, Greece

ABSTRACT

This study investigates nanostructured titanium alloys for biomedical implant surface modification, focusing on how surface engineering can improve biocompatibility, osseointegration, and long-term implant performance. Titanium alloys are widely used in orthopaedic and dental applications because of their strength, corrosion resistance, and compatibility with human tissue. However, surface properties often determine whether an implant integrates successfully with the surrounding biological environment. Nanostructuring offers a promising route to enhance these interactions.

The paper reviews biomedical materials literature and surface modification research to examine how nanoscale textures, coatings, and chemical treatments influence cell attachment, bone response, and antibacterial performance. The findings suggest that nanostructured surfaces can promote more favorable biological activity by increasing surface area, improving hydrophilicity, and supporting protein adsorption. These features may reduce healing time and strengthen the connection between implant and tissue.

The study also addresses the challenges of surface modification, including manufacturing consistency, durability of coatings, and balancing biological activity with mechanical stability. It argues that implant design should integrate materials science with clinical requirements rather than treating surface treatment as a separate step. The paper concludes that nanostructured titanium alloys hold significant potential for improving biomedical implant outcomes, especially when surface modification is tailored to specific medical needs and supported by rigorous testing.

Key words: titanium alloys, biomedical implants, nanostructured surfaces, osseointegration, surface modification

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

HIGH-ENTROPY ALLOY DEVELOPMENT FOR CORROSION-RESISTANT MARINE ENVIRONMENTS

Dr. Ion Rusnac, Elena Bodarev, Victor Platica, Andrei Lupu
Faculty of Engineering, Technical University of Moldova, Moldova

ABSTRACT

This paper examines the development of high-entropy alloys for corrosion-resistant marine environments, where salt exposure, humidity, and mechanical wear create severe material degradation challenges. Traditional alloys often suffer from localized corrosion and surface damage in offshore and coastal applications, making the search for more durable materials increasingly important. High-entropy alloys have attracted attention because of their complex composition and potential for exceptional resistance to environmental attack.

The study is based on materials engineering literature and corrosion research. It explores how multi-element alloy systems can produce improved microstructural stability, stronger passivation behavior, and better resistance to pitting and crevice corrosion. The analysis suggests that high-entropy alloys may offer significant advantages for marine structures, ship components, and coastal infrastructure where long-term durability is essential. Their performance also appears promising in conditions involving fluctuating temperature, mechanical stress, and aggressive chloride exposure.

The paper further discusses the practical difficulties of applying these alloys, including fabrication cost, processing control, and limited industrial experience. It argues that development should focus on optimizing composition for marine-specific conditions rather than pursuing generalized material strength alone. The study concludes that high-entropy alloys represent a strong candidate for next-generation corrosion-resistant materials in marine engineering, especially when performance requirements are tied to lifespan, maintenance reduction, and environmental reliability.

Key words: high-entropy alloys, corrosion resistance, marine environments, alloy design, materials durability

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

BIODEGRADABLE POLYMER BLENDS FOR SUSTAINABLE PACKAGING SOLUTIONS

Prof. Dr. Maria Popescu, Sergiu Ceban, Ecaterina Rusu
Faculty of Chemical Engineering, University of Bucharest, Romania

ABSTRACT

This study explores biodegradable polymer blends as sustainable packaging solutions in response to growing environmental concerns over plastic waste and material persistence. Packaging industries increasingly seek alternatives that maintain functional performance while reducing ecological impact. Biodegradable blends offer a promising route by combining processability, mechanical adequacy, and environmental degradability within a single material system.

The paper reviews polymer science and sustainable materials literature to assess the properties of biodegradable blends used in packaging. It focuses on flexibility, barrier performance, thermal behavior, and decomposition characteristics as key criteria for practical application. The findings suggest that tailored polymer combinations can improve packaging usability while supporting compostability or natural degradation after disposal. This makes them especially relevant for food packaging, short-life consumer products, and environmentally sensitive markets.

The study also addresses common limitations such as moisture sensitivity, variable strength, and cost competitiveness compared with conventional plastics. It argues that future development should emphasize material optimization, compatibility between blend components, and alignment with circular economy principles. The paper concludes that biodegradable polymer blends can contribute meaningfully to sustainable packaging transitions when supported by design innovation, production scalability, and clear environmental standards.

Key words: biodegradable polymers, sustainable packaging, polymer blends, plastic alternatives, circular economy

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

CERAMIC MATRIX COMPOSITES OPTIMIZATION FOR HIGH-TEMPERATURE TURBINE BLADES

Assoc. Prof. Dr. Reza Mohammadi, Soraya Karimi, Ali Jafari, Fatemeh Ahmadi
Faculty of Mechanical Engineering, University of Tehran, Iran

ABSTRACT

This paper investigates the optimization of ceramic matrix composites for high-temperature turbine blade applications, where extreme thermal and mechanical conditions require materials with exceptional stability. Turbine blades operate in environments that involve heat, oxidation, and repeated stress, making conventional metal-based materials increasingly difficult to sustain without cooling and frequent maintenance. Ceramic matrix composites provide a promising alternative because of their thermal resistance, low density, and fracture tolerance.

The study is based on aerospace and high-temperature materials literature. It examines the role of composite architecture, fiber reinforcement, matrix composition, and interfacial design in improving turbine blade performance. The findings indicate that optimized ceramic matrix composites can maintain structural integrity under elevated temperatures while reducing component weight and improving operational efficiency. Their potential benefits include longer service life, improved fuel economy, and greater adaptability to advanced turbine systems.

The paper also discusses limitations related to brittleness, manufacturing complexity, and cost. It argues that successful use depends on balancing thermal performance with damage tolerance and fabrication reliability. The study concludes that ceramic matrix composites are a strong candidate for next-generation turbine blades, particularly in industries seeking higher efficiency and greater resistance to thermal degradation.

Key words: ceramic matrix composites, turbine blades, high-temperature materials, aerospace engineering, thermal stability

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

FUNCTIONALIZED CARBON NANOTUBES FOR ENERGY STORAGE SUPERCAPACITOR ELECTRODES

Dr. Hassan Tavakoli, Leila Bahrami
Faculty of Materials and Energy Engineering, Sharif University of Technology, Iran

ABSTRACT

This study examines functionalized carbon nanotubes for use in energy storage supercapacitor electrodes, with emphasis on improving charge transport, surface activity, and electrochemical stability. Supercapacitors require electrode materials that combine high conductivity, large surface area, and long cycle life. Carbon nanotubes are especially attractive because of their unique structure and strong electronic properties, while functionalization can further improve compatibility with electrolytes and active materials.

The paper reviews energy storage materials literature and nanomaterial engineering research to evaluate how chemical modification influences supercapacitor behavior. It highlights the advantages of functionalized carbon nanotubes in enhancing ion accessibility, reducing internal resistance, and supporting more efficient energy storage mechanisms. The analysis suggests that these materials can improve electrode performance in applications where rapid charging and discharging are essential.

The study also considers practical issues such as aggregation, surface stability, and integration into composite electrode systems. It argues that electrode design must balance conductivity, mechanical integrity, and electrochemical accessibility. The paper concludes that functionalized carbon nanotubes offer a valuable platform for advanced supercapacitor development and may contribute to more efficient energy storage technologies in future electrical systems.

Key words: carbon nanotubes, supercapacitor electrodes, energy storage, nanomaterials, functionalization

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

RECYCLABLE MAGNESIUM ALLOYS FOR AUTOMOTIVE LIGHTWEIGHTING INITIATIVES

Nursultan Abayev, Dana Kairatova, Yerzhan Bekbolatov
Faculty of Mechanical Engineering, Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan

ABSTRACT

This paper investigates recyclable magnesium alloys as materials for automotive lightweighting initiatives, with attention to sustainability, performance, and manufacturing feasibility. Vehicle manufacturers increasingly seek materials that reduce weight without sacrificing safety or durability. Magnesium alloys are attractive because of their low density and favorable strength-to-weight ratio, but recyclability is equally important in the transition toward more sustainable automotive production.

The study is based on materials engineering and automotive design literature. It explores how alloy composition, processing methods, and recycling potential influence the suitability of magnesium alloys for vehicle components. The findings suggest that recyclable magnesium systems can support fuel efficiency, lower emissions, and reduced material consumption, especially when applied to structural and semi-structural parts. Their use can contribute to both environmental goals and engineering performance objectives.

The paper also highlights challenges such as corrosion sensitivity, ignition risk during processing, and limitations in large-scale production. It argues that future development must focus on alloy stabilization, manufacturing control, and life-cycle compatibility. The study concludes that recyclable magnesium alloys represent a promising direction for automotive lightweighting, particularly when sustainability and performance are treated as interconnected design priorities.

Key words: magnesium alloys, automotive lightweighting, recyclability, sustainable materials, vehicle engineering

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THERMOELECTRIC MATERIAL SYNTHESIS FOR WASTE HEAT RECOVERY SYSTEMS

Assoc. Prof. Dr. Aidana Sarsenova, Ruslan Abayev, Gulnara Tukenova
Faculty of Physics and Technology, Nazarbayev University, Kazakhstan

ABSTRACT

This study explores thermoelectric material synthesis for waste heat recovery systems, focusing on the conversion of unused thermal energy into useful electrical power. Waste heat recovery has become increasingly important in industrial and energy systems where large amounts of thermal energy are lost during operation. Thermoelectric materials provide a direct conversion pathway that can support energy efficiency and system sustainability.

The paper reviews thermoelectric materials research and synthesis methods, with attention to composition control, nanostructuring, and thermal conductivity reduction. It highlights the importance of achieving a balance between electrical conductivity, Seebeck performance, and mechanical stability. The findings indicate that improved thermoelectric materials can enhance waste heat recovery in industrial plants, transportation systems, and localized energy applications. Their value lies in supporting energy conservation without moving parts or extensive maintenance.

The study also discusses challenges such as material fragility, cost, and limited conversion efficiency under real operating conditions. It argues that future progress depends on more precise synthesis techniques and closer alignment between laboratory research and engineering deployment. The paper concludes that thermoelectric materials hold strong potential for sustainable waste heat utilization, especially in systems where energy loss is both technically significant and economically relevant.

Key words: thermoelectric materials, waste heat recovery, energy efficiency, material synthesis, sustainable energy

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

SHAPE MEMORY POLYMER DEVELOPMENT FOR ADAPTIVE BUILDING ENVELOPES

Dr. Ermek Nurtazin, Bakyt Osmonov, Dina Zhumaliyeva
Faculty of Architecture and Construction, Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Kazakhstan

ABSTRACT

This paper examines the development of shape memory polymers for adaptive building envelopes, with emphasis on responsive architecture, environmental performance, and material innovation. As buildings increasingly need to respond to temperature changes, energy demands, and occupant comfort requirements, adaptive envelope materials offer a new direction for sustainable design. Shape memory polymers are particularly promising because they can alter form or behavior in response to external stimuli.

The study is based on architecture and smart materials literature. It reviews how these polymers may be used in façade systems, shading elements, ventilation devices, and other envelope components that benefit from controlled adaptability. The findings suggest that such materials can contribute to thermal regulation, daylight management, and building energy efficiency. Their potential lies in creating architectural systems that are not fixed but responsive to environmental conditions.

The paper also considers technical and practical challenges, including durability, control mechanisms, and integration with conventional construction systems. It argues that successful application requires collaboration between material scientists, architects, and building engineers. The study concludes that shape memory polymers offer a promising foundation for adaptive building envelopes and may play an important role in the future of intelligent and climate-responsive architecture.

Key words: shape memory polymers, adaptive envelopes, smart materials, building design, responsive architecture

.

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL BREAD PRODUCTS INCORPORATING CROATIAN TRADITIONAL HERBS FOR IMPROVED NUTRACEUTICAL PROPERTIES

Prof. Dr. Ana Kovačić, Dr. Marko Perić, Ivana Horvat, Tomislav Vuković
Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Croatia

ABSTRACT

This study explores the development of functional bread products enriched with traditional Croatian herbs in order to enhance nutraceutical value and expand the health-promoting potential of everyday baked goods. Functional bakery products have gained increasing attention as consumers seek foods that provide nutritional benefits beyond basic energy supply. In this context, the incorporation of medicinal and aromatic herbs represents a promising approach to improving antioxidant activity, phytochemical content, and overall product functionality.

The research is grounded in food science and functional nutrition literature and focuses on the technological and sensory implications of using locally sourced herbal ingredients in bread formulations. It examines how selected traditional herbs can influence dough behavior, flavor development, texture, and shelf stability while also contributing beneficial bioactive compounds. The study suggests that heritage plant materials can create a meaningful link between regional food culture and contemporary functional food innovation.

The findings indicate that bread products incorporating traditional herbs may offer advantages in terms of consumer appeal, nutritional quality, and product differentiation. At the same time, the study emphasizes the importance of balancing health functionality with sensory acceptability, since successful functional foods must remain palatable and suitable for regular consumption. The paper concludes that Croatian traditional herbs can serve as valuable ingredients in the development of innovative bread products that support both dietary quality and cultural identity. Such an approach demonstrates how local botanical knowledge can be integrated into modern food technology for the creation of healthier and more distinctive bakery products.

Key words: functional bread, traditional herbs, nutraceutical properties, food innovation, Croatian food products

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

OPTIMIZATION OF OLIVE OIL EXTRACTION PROCESSES USING CROATIAN DALMATIAN VARIETIES FOR PREMIUM EXPORT MARKETS

Assoc. Prof. Dr. Marija Varga, Luka Šimić, Elena Petrović
Faculty of Food Technology, University of Split, Croatia

ABSTRACT

This paper examines the optimization of olive oil extraction processes using Croatian Dalmatian olive varieties, with particular attention to the requirements of premium export markets. Olive oil is one of the most important agricultural products in the Adriatic region, and its market value depends not only on yield but also on chemical quality, sensory characteristics, and production consistency. The study investigates how extraction conditions can be adjusted to preserve the distinctive features of local olive cultivars while improving competitiveness in high-value markets.

The research is based on food processing literature and olive oil quality studies. It considers key processing variables such as crushing method, malaxation conditions, temperature control, and separation efficiency. The findings suggest that careful optimization of these factors can improve oil stability, preserve phenolic compounds, and maintain desirable sensory profiles. The study also highlights the importance of cultivar-specific processing, since Dalmatian varieties may respond differently to extraction techniques depending on their composition and ripening characteristics.

The paper argues that premium export markets require olive oil not only of high quality but also with strong geographic and cultural identity. In this regard, Croatian Dalmatian varieties offer a valuable basis for product differentiation and branding. The study concludes that process optimization should be understood as both a technological and a strategic task, helping producers achieve better quality control, stronger market positioning, and greater international recognition for Croatian olive oil.

Key words: olive oil extraction, Dalmatian varieties, premium markets, food processing, product quality

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

FERMENTATION KINETICS OF MOLDOVAN WINE GRAPE VARIETIES FOR LOW-ALCOHOL FUNCTIONAL BEVERAGES

Dr. Ion Cebanu, Maria Rusnac, Victor Plămădeală, Elena Bodarev
Faculty of Agricultural Sciences, Technical University of Moldova, Moldova

ABSTRACT

This study investigates the fermentation kinetics of Moldovan wine grape varieties in the production of low-alcohol functional beverages. As consumer demand grows for healthier and more moderate beverage options, wine-based products with reduced alcohol content have become an important area of research. The paper explores how grape composition, fermentation behavior, and process control influence the development of beverages that retain desirable sensory and functional qualities while meeting changing market expectations.

The research draws on fermentation science and beverage technology literature. It examines the behavior of selected Moldovan grape varieties during controlled fermentation, focusing on sugar conversion, acid balance, aromatic development, and residual bioactive compounds. The findings suggest that varietal characteristics strongly affect fermentation dynamics and final beverage quality. Some grape types are more suitable for low-alcohol products because they preserve freshness, aroma complexity, and natural functional attributes during reduced fermentation or partial fermentation processes.

The study also emphasizes the importance of balancing technological control with product identity. Low-alcohol functional beverages should not be understood simply as diluted wine products, but as distinct innovations shaped by raw material quality and fermentation management. The paper concludes that Moldovan grape varieties offer strong potential for the development of health-oriented beverages that combine regional authenticity with contemporary consumer preferences. Such products may contribute to both agricultural value addition and the diversification of the beverage sector.

Key words: fermentation kinetics, Moldovan grapes, low-alcohol beverages, functional drinks, wine technology

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

THERMAL PROCESSING EFFECTS ON MOLDAVAN HONEY BIOACTIVE COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT CAPACITY

Prof. Dr. Sergiu Lupu, Andrei Ciorici, Natalia Grama
Faculty of Food Science and Technology, State University of Moldova, Moldova

ABSTRACT

This paper examines the effects of thermal processing on the bioactive compounds and antioxidant capacity of Moldovan honey. Honey is widely recognized for its natural functional properties, but these qualities may be altered during heating, pasteurization, or other processing steps. The study investigates how thermal exposure influences the preservation of phenolic compounds, enzymatic activity, and antioxidant potential in order to support better handling and product quality control.

The research is grounded in food chemistry and functional food literature. It focuses on the relationship between heat treatment and changes in honey composition, with particular attention to compounds associated with antioxidant defense and health-related value. The findings suggest that thermal processing can reduce certain bioactive components, especially when exposure is prolonged or intense. At the same time, controlled processing may improve product stability and prevent crystallization without causing excessive nutritional loss.

The paper argues that honey processing should be guided by a balance between technological necessity and functional preservation. In the Moldovan context, where honey is an important traditional product, maintaining bioactive quality is essential for both domestic use and export value. The study concludes that careful thermal management can help retain the natural benefits of honey while ensuring product consistency and safety. This makes processing control a key factor in the development of high-quality honey products with strong nutraceutical appeal.

Key words: thermal processing, honey bioactives, antioxidant capacity, functional foods, product stability

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

PROBIOTIC YOGURT FORMULATIONS USING GEORGIAN TBILISI DAIRY STARTER CULTURES

Assoc. Prof. Dr. Nino Tsiklauri, Giorgi Beridze, Mariam Kapanadze, Lasha Lomidze
Faculty of Agriculture, Agricultural University of Georgia, Georgia

ABSTRACT

This study explores probiotic yogurt formulations developed with Georgian Tbilisi dairy starter cultures and evaluates their potential for producing functional fermented milk products. Yogurt remains one of the most important dairy foods in both nutrition and public health, and the addition of probiotic cultures has expanded its role as a functional product. The paper examines how local starter cultures may contribute to fermentation performance, product texture, flavor development, and probiotic viability.

The research is based on dairy technology and probiotic food literature. It considers the microbiological and technological characteristics of selected Tbilisi starter cultures and their suitability for yogurt manufacture. The findings suggest that traditional starter strains can support stable fermentation while also contributing to the sensory identity of the final product. Probiotic viability, acidification behavior, and texture formation are central to the quality of the formulation, and these factors influence consumer acceptance as well as health value.

The study also highlights the importance of using regional microbial resources in modern functional food production. Local starter cultures can strengthen product authenticity and support the development of dairy products with distinctive cultural roots. The paper concludes that probiotic yogurt formulations based on Georgian starter cultures offer a promising pathway for combining traditional dairy knowledge with contemporary nutritional and technological goals. This approach can support both food innovation and the preservation of microbial heritage.

Key words: probiotic yogurt, dairy starter cultures, functional foods, Georgian dairy, fermentation

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

EXTRACTION AND STABILIZATION OF NATURAL PIGMENTS FROM GEORGIAN POMEGRANATE VARIETIES

Dr. Tamar Gelashvili, Irakli Chikhradze, Nato Javakhishvili
Faculty of Food Technology, Georgian Technical University, Georgia

ABSTRACT

This study investigates the extraction and stabilization of natural pigments from Georgian pomegranate varieties for potential use in food and nutraceutical applications. Natural colorants have received growing attention as consumers and producers seek alternatives to synthetic additives. Pomegranate is a particularly valuable raw material because it contains vivid pigments together with compounds associated with antioxidant activity and functional food quality.

The research is based on food chemistry and natural product literature. It examines extraction conditions that influence pigment yield, stability, and usability in food systems. The findings indicate that solvent selection, processing temperature, and storage conditions all play important roles in determining pigment quality. The study also emphasizes that natural pigments must remain stable under practical food processing and shelf-life conditions if they are to be commercially useful.

The paper argues that Georgian pomegranate varieties provide an important resource for developing natural food colorants with added functional value. Beyond visual enhancement, these pigments contribute to the nutritional and marketing potential of processed foods. The study concludes that successful extraction and stabilization methods can support the broader use of pomegranate-derived pigments in beverages, dairy products, and confectionery applications. This creates opportunities for product innovation while promoting the use of locally sourced plant materials.

Key words: natural pigments, pomegranate, extraction, stabilization, food colorants

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

RUSSIAN RYE BREAD IMPROVEMENT THROUGH ENZYME SUPPLEMENTATION FOR GLUTEN-FREE ALTERNATIVES

Prof. Dr. Irina Smirnova, Dr. Pavel Kuznetsov, Olga Volkova, Sergei Ivanov
Faculty of Food Engineering, Russian State Agrarian University, Russia

ABSTRACT

This study examines rye bread improvement through enzyme supplementation and its relevance for the development of gluten-free alternatives. Bread technology has increasingly focused on improving texture, structure, and nutritional quality while also responding to dietary restrictions and consumer demand for specialized products. The paper explores how selected enzymes can modify dough behavior, enhance loaf quality, and support the development of alternative bakery formulations.

The research is based on bakery science and cereal technology literature. It analyzes the role of enzymes in starch modification, gas retention, crumb structure, and shelf-life stability. The findings suggest that enzyme supplementation can significantly improve bread quality by supporting dough functionality and compensating for the absence of conventional gluten structure in alternative formulations. This is especially important in the development of rye-based or gluten-reduced products intended for health-oriented markets.

The study also notes that bakery innovation must maintain sensory acceptability if it is to succeed commercially. Enzymatic approaches should therefore be carefully balanced to improve texture and product consistency without compromising flavor or consumer appeal. The paper concludes that enzyme supplementation provides an effective technological pathway for improving rye bread and supporting the broader production of gluten-free or reduced-gluten bakery alternatives. Such developments may contribute to more inclusive and functional cereal-based food systems.

Key words: rye bread, enzyme supplementation, gluten-free alternatives, bakery technology, cereal quality

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MICROWAVE-ASSISTED EXTRACTION OF BIOACTIVE PEPTIDES FROM RUSSIAN COD FISH BYPRODUCTS

Assoc. Prof. Dr. Elena Fedorova, Mikhail Sokolov, Anna Dmitrieva
Faculty of Food Biotechnology, Saint Petersburg State University, Russia

ABSTRACT

This study investigates microwave-assisted extraction of bioactive peptides from Russian cod fish byproducts and their potential use in functional food and nutraceutical applications. Marine byproducts represent an important but underutilized source of valuable proteins and peptides, and modern extraction technologies offer opportunities to recover these compounds more efficiently. The paper examines how microwave-assisted methods can improve peptide release while preserving biological activity.

The research is based on marine biotechnology and food processing literature. It focuses on extraction efficiency, peptide quality, and the functional potential of the recovered compounds. The findings suggest that microwave-assisted processing can enhance protein breakdown and improve the yield of peptides with possible antioxidant or bioactive properties. This approach offers a practical way to valorize fish processing residues and reduce food waste while creating added-value ingredients.

The study also emphasizes the importance of stabilization and downstream application, since extracted peptides must remain suitable for incorporation into food or supplement systems. The paper concludes that Russian cod byproducts can serve as a useful raw material for the development of functional ingredients when supported by efficient extraction technology. This strategy combines resource recovery, sustainability, and product innovation in the marine food sector.

Key words: microwave-assisted extraction, bioactive peptides, cod byproducts, marine biotechnology, functional ingredients

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

AI-ENABLED PREDICTIVE MAINTENANCE SYSTEMS FOR INDUSTRIAL IOT INFRASTRUCTURE

Prof. Dr. Ivan Horvat, Marko Peric, Ana Kovac, Tomo Zivkovic
Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb, Croatia

ABSTRACT

This study examines the role of AI-enabled predictive maintenance systems in the management of industrial IoT infrastructure. As industrial environments become increasingly connected through sensors, digital platforms, and automated control systems, the need for intelligent maintenance strategies has grown more significant. Predictive maintenance offers a proactive approach to equipment monitoring by identifying failure risks before disruptions occur, thereby improving reliability, reducing downtime, and supporting operational efficiency.

The research is based on a review of industrial automation literature, machine learning applications, and smart manufacturing frameworks. It focuses on how AI models can process real-time sensor data to detect anomalies, forecast degradation, and support maintenance decision-making. The findings suggest that predictive systems are most effective when they are integrated into broader industrial IoT architectures that combine data collection, diagnostics, and decision support. Such systems allow organizations to move from reactive repair models toward more strategic asset management.

The study also highlights the challenges associated with implementation, including data quality, interoperability, cybersecurity, and system scalability. It argues that successful adoption depends not only on advanced algorithms but also on reliable infrastructure, maintenance expertise, and organizational readiness. The paper concludes that AI-enabled predictive maintenance represents a valuable transformation in industrial operations, especially in sectors where continuity, safety, and cost control are essential. It contributes to the development of smarter and more resilient industrial systems capable of adapting to complex operational conditions.

Key words: predictive maintenance, industrial IoT, artificial intelligence, smart manufacturing, condition monitoring

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

FLEXIBLE WEARABLE ANTENNAS FOR 5G HEALTH MONITORING APPLICATIONS

Assoc. Prof. Dr. Mia Petrovic, Luka Stanisic, Sara Vuckovic
Faculty of Electrical Engineering, University of Belgrade, Serbia

ABSTRACT

This paper explores the development and application of flexible wearable antennas for 5G-based health monitoring systems. As digital health technologies expand, wearable devices are becoming central to remote patient monitoring, continuous data collection, and personalized healthcare delivery. Flexible antennas are especially important in this context because they allow wireless communication systems to be integrated into comfortable, lightweight, and body-adaptable forms.

The study is grounded in wireless communication and biomedical engineering literature. It examines how antenna design influences signal stability, energy efficiency, and integration with wearable health sensors. The analysis highlights the advantages of flexible materials, compact structures, and low-profile configurations for supporting uninterrupted communication in medical monitoring environments. It also considers the importance of compatibility with human movement, skin contact, and practical wearability.

The findings suggest that wearable antennas have strong potential in 5G health monitoring, particularly where real-time transmission of physiological data is needed. They can support applications such as remote diagnostics, patient tracking, and emergency alert systems. At the same time, the study notes that design optimization must address issues such as tissue interaction, durability, and power consumption. The paper concludes that flexible wearable antennas represent a promising intersection between telecommunications and healthcare innovation, offering new possibilities for connected and responsive medical systems.

Key words: wearable antennas, 5G communication, health monitoring, flexible electronics, biomedical devices

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

LOW-POWER EDGE COMPUTING ARCHITECTURES FOR SMART AGRICULTURE SENSORS

Dr. Victor Rusnac, Elena Bodarev, Sergiu Platica, Andrei Lupu
Faculty of Information Technology, Moldova State University, Moldova

ABSTRACT

This study investigates low-power edge computing architectures for smart agriculture sensors, with emphasis on efficient data processing in resource-constrained environments. As agriculture increasingly adopts digital monitoring tools, sensor networks are being used to track soil conditions, moisture levels, temperature, and crop health. However, the need to process data locally while minimizing energy consumption has made edge computing an important area of research.

The paper reviews literature on smart farming, distributed computing, and sensor system design. It focuses on how edge architectures can reduce communication delays, lower energy use, and improve the responsiveness of agricultural monitoring systems. The findings suggest that low-power edge solutions are especially useful in remote or off-grid farming areas where connectivity may be limited and battery life is critical. They also allow faster interpretation of field data, enabling more timely agricultural decisions.

The study further discusses design considerations such as hardware efficiency, task allocation, and system integration with cloud-based platforms. It argues that effective smart agriculture systems require a balance between local processing and centralized analytics. The paper concludes that low-power edge computing can strengthen agricultural resilience by supporting continuous monitoring, reducing operational costs, and improving resource management in modern farming systems.

Key words: edge computing, smart agriculture, low-power systems, sensor networks, precision farming

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

MILLIMETER-WAVE RADAR SYSTEMS FOR AUTONOMOUS VEHICLE OBSTACLE DETECTION

Assoc. Prof. Dr. Ion Ceban, Maria Popescu, Nadia Belghiti
Faculty of Electronics and Telecommunications, Technical University of Moldova, Moldova

ABSTRACT

This paper examines millimeter-wave radar systems for obstacle detection in autonomous vehicle technologies. As self-driving systems continue to develop, accurate environmental sensing has become essential for safe navigation, collision avoidance, and real-time decision-making. Millimeter-wave radar is especially valuable because it offers strong performance under challenging conditions such as poor lighting, fog, and rain, where optical sensors may be less reliable.

The study is based on radar engineering and autonomous mobility literature. It explores how millimeter-wave systems support detection, distance measurement, motion analysis, and object classification in vehicle environments. The findings suggest that radar provides an important layer of redundancy in autonomous sensing architectures, improving overall reliability and safety. Its ability to operate in adverse weather and detect moving objects at different ranges makes it a key component in advanced mobility systems.

The paper also discusses challenges related to resolution, signal processing, and integration with other sensing technologies such as cameras and lidar. It argues that robust obstacle detection requires sensor fusion rather than dependence on a single system. The study concludes that millimeter-wave radar plays a central role in autonomous vehicle development by supporting accurate perception, safer navigation, and more resilient transportation technologies.

Key words: millimeter-wave radar, autonomous vehicles, obstacle detection, sensor fusion, intelligent transportation

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

QUANTUM DOT BASED OPTOELECTRONIC DEVICES FOR VISIBLE LIGHT COMMUNICATION

Dr. Giorgi Tsiklauri, Nino Beridze, Lasha Kapanadze, Mariam Gelashvili
Faculty of Physics and Engineering, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

ABSTRACT

This study explores the use of quantum dot-based optoelectronic devices in visible light communication systems. As wireless communication demands continue to grow, visible light communication has emerged as a promising alternative that combines data transmission with lighting infrastructure. Quantum dots are of particular interest because of their tunable optical properties, efficient light emission, and potential for compact device integration.

The paper reviews research in nanophotonics, optoelectronics, and communication technology to explain how quantum dot materials can improve visible light communication performance. It focuses on emission control, modulation capability, spectral efficiency, and device stability. The findings suggest that quantum dots can support high-quality light sources suitable for data transmission while also enabling flexible design options for next-generation communication systems.

The study further discusses the challenges of material degradation, fabrication complexity, and integration with existing lighting platforms. It argues that the success of quantum dot-based devices depends on both material engineering and system-level optimization. The paper concludes that these devices offer significant potential for expanding visible light communication applications in smart environments, especially where energy-efficient and spectrum-friendly communication solutions are needed.

Key words: quantum dots, optoelectronic devices, visible light communication, nanophotonics, wireless communication

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

GaN POWER AMPLIFIERS FOR HIGH-EFFICIENCY 5G BASE STATION TRANSMITTERS

Prof. Dr. Irakli Lomidze, Tamar Chikhradze, Levan Tsiklauri
Faculty of Electrical and Computer Engineering, Batumi Shota Rustaveli State University, Georgia

ABSTRACT

This study investigates the use of GaN power amplifiers in high-efficiency 5G base station transmitters. As mobile communication networks continue to expand, power efficiency and thermal stability have become essential design priorities for base station infrastructure. Gallium nitride technology is especially relevant because of its high power density, wide bandgap characteristics, and suitability for high-frequency operation.

The paper is grounded in microwave engineering and telecommunications literature. It examines how GaN amplifiers contribute to improved signal amplification, reduced energy consumption, and greater operational reliability in 5G networks. The findings suggest that these amplifiers are well suited to the demands of modern base stations, where performance, compactness, and efficiency must be balanced carefully. Their use can enhance transmission quality while lowering power loss and heat generation.

The study also considers practical issues such as circuit optimization, linearity, fabrication cost, and thermal management. It argues that high-efficiency transmitter design requires attention not only to amplifier performance but also to integration with broader radio-frequency systems. The paper concludes that GaN power amplifiers represent a strong technological foundation for next-generation 5G infrastructure and support the development of more sustainable wireless communication networks.

Key words: GaN amplifiers, 5G base stations, power efficiency, microwave engineering, wireless transmission

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

NEUROMORPHIC HARDWARE IMPLEMENTATIONS FOR ENERGY-EFFICIENT AI PROCESSING

Assoc. Prof. Dr. Dmitry Ivanov, Dr. Olga Petrova, Sergei Kuznetsov, Anna Volkova
Faculty of Computer Science, Saint Petersburg State University, Russia

ABSTRACT

This paper examines neuromorphic hardware implementations as a pathway toward more energy-efficient artificial intelligence processing. As AI systems grow in complexity, conventional computing architectures face increasing limits in power consumption, latency, and scalability. Neuromorphic hardware offers an alternative approach by emulating aspects of biological neural systems and enabling parallel, event-driven computation.

The study is based on research in computer engineering, machine learning hardware, and cognitive computing. It focuses on how neuromorphic architectures can support low-power processing, adaptive learning, and real-time response in AI applications. The findings suggest that these systems are particularly valuable for edge environments, robotics, and embedded intelligence, where energy efficiency is a major constraint. Their design also supports a new model of computation that differs from traditional sequential processing.

The paper further discusses barriers to wider implementation, including hardware complexity, programming difficulty, and compatibility with existing AI frameworks. It argues that progress in neuromorphic computing will depend on stronger integration between algorithm design and hardware development. The study concludes that neuromorphic hardware has the potential to transform AI processing by making intelligent systems more efficient, responsive, and sustainable.

Key words: neuromorphic hardware, energy-efficient AI, cognitive computing, edge intelligence, parallel processing

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

TERAHERTZ IMAGING SYSTEMS FOR NON-DESTRUCTIVE MATERIAL CHARACTERIZATION

Prof. Dr. Alexei Morozov, Natalia Smirnova, Mikhail Ivanov, Pavel Sokolov
Faculty of Applied Physics, Moscow Institute of Physics and Technology, Russia

ABSTRACT

This study investigates terahertz imaging systems for non-destructive material characterization. Terahertz technology has attracted growing interest because it can reveal internal material properties without damaging the sample, making it useful in fields such as security screening, industrial inspection, biomedical analysis, and heritage conservation. The paper explores how terahertz imaging contributes to the identification of structural defects, material composition, and hidden layers.

The research is grounded in imaging science and applied physics literature. It reviews the principles of terahertz wave interaction with different materials and examines the advantages of non-invasive inspection. The findings suggest that terahertz imaging offers strong potential for detecting features that are difficult to observe using conventional optical or X-ray methods. It is particularly useful for analyzing composites, coatings, and layered structures where internal detail matters.

The study also highlights technical limitations, including signal attenuation, resolution constraints, and the need for improved data interpretation methods. It argues that wider application of terahertz imaging depends on better system design, calibration, and computational support. The paper concludes that terahertz systems represent a valuable tool for non-destructive characterization, offering safe and informative inspection methods across scientific and industrial contexts.

Key words: terahertz imaging, non-destructive testing, material characterization, applied physics, inspection systems

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ORGANIC THIN-FILM TRANSISTORS FOR FLEXIBLE ELECTRONIC SKIN INTERFACES

Dr. Elena Fedorova, Victor Kuznetsov, Irina Petrova, Sergei Kuznetsov
Faculty of Nanoelectronics, National Research University, Russia

ABSTRACT

This paper examines organic thin-film transistors for flexible electronic skin interfaces. Electronic skin systems are emerging as important technologies for wearable sensing, soft robotics, and human-machine interaction. Organic thin-film transistors are especially relevant because they combine flexibility, lightweight structure, and compatibility with large-area fabrication, making them suitable for devices that need to conform to curved or moving surfaces.

The study is based on literature in organic electronics, flexible device engineering, and sensor interface design. It focuses on how thin-film transistor structures support signal control, mechanical adaptability, and integration into soft electronic skin platforms. The findings suggest that organic materials offer important advantages for wearable electronics where comfort, stretchability, and low-temperature processing are required. Their use can improve the performance of skin-like systems that monitor pressure, motion, or physiological changes.

The paper also discusses the challenges of stability, charge mobility, environmental sensitivity, and long-term durability. It argues that future progress depends on materials innovation, interface optimization, and system-level design. The study concludes that organic thin-film transistors provide a promising foundation for flexible electronic skin interfaces and may contribute to the development of next-generation sensing and wearable technologies.

Key words: organic thin-film transistors, electronic skin, flexible electronics, wearable sensors, soft interfaces

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

ISLAMIC BANKING PRINCIPLES ADAPTATION IN ALGERIAN COMMERCIAL FINANCE SECTOR

Prof. Dr. Karim Belkacem, Dr. Nadia Zerhouni, Yassine Amrani
Faculty of Economics and Management, University of Algiers, Algeria

ABSTRACT

This study examines the adaptation of Islamic banking principles within Algeria's commercial finance sector, with particular attention to how Sharia-compliant financial practices are being integrated into a banking environment historically shaped by conventional banking models and state-directed financial structures. As demand for ethical, interest-free, and socially responsible finance grows, Islamic banking has become increasingly relevant not only as a religiously grounded alternative but also as a strategic instrument for broadening financial inclusion and diversifying financial services.

The paper is based on a conceptual and institutional review of Islamic finance literature, banking regulation, and financial sector development in Algeria. It explores the main principles of Islamic banking, including profit-and-loss sharing, asset-backed transactions, risk avoidance, and the prohibition of interest-based lending. The analysis shows that the successful adaptation of these principles depends on regulatory clarity, institutional readiness, product innovation, and public confidence in Islamic financial institutions. It also highlights the importance of aligning Islamic banking products with the needs of businesses, households, and small entrepreneurs operating within the Algerian economy.

The study further argues that the expansion of Islamic banking in Algeria should be understood as part of a broader financial modernization process. Its effectiveness depends not only on religious legitimacy but also on practical considerations such as market competition, governance, and compatibility with existing commercial finance structures. The paper concludes that Islamic banking can contribute to a more diversified and inclusive financial sector in Algeria if supported by coherent regulation, professional training, and institutional adaptation. In this sense, Islamic finance represents both an ethical and developmental opportunity for the commercial banking system.

Key words: Islamic banking, commercial finance, Algeria, Sharia-compliant finance, financial inclusion

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

PUBLIC DEBT SUSTAINABILITY ANALYSIS FOR ALGERIA'S HYDROCARBON-DEPENDENT ECONOMY

Assoc. Prof. Dr. Samir Lounis, Fatima Bouzid
Faculty of Economics and Business, University of Tlemcen, Algeria

ABSTRACT

This paper analyzes public debt sustainability in Algeria's hydrocarbon-dependent economy, where fiscal stability is closely linked to energy revenues and external market conditions. Algeria's reliance on hydrocarbons has long shaped public spending, budget balance, and debt management, making debt sustainability a critical issue for long-term economic resilience. The study explores how fluctuations in oil and gas revenues affect fiscal space, borrowing needs, and the government's ability to maintain macroeconomic stability.

The research is based on a review of public finance literature, debt sustainability frameworks, and studies on resource-dependent economies. It examines the relationship between export earnings, budget deficits, state expenditure, and debt accumulation. The findings suggest that Algeria's debt position is strongly influenced by revenue volatility, subsidy commitments, and the need to finance social and infrastructure spending. While public debt may remain manageable under favorable energy conditions, sustainability becomes more uncertain when hydrocarbon revenues decline or external shocks reduce fiscal flexibility.

The study also argues that debt sustainability in Algeria cannot be evaluated in isolation from broader structural challenges. Economic diversification, tax reform, expenditure discipline, and institutional transparency are essential to reducing long-term vulnerability. The paper concludes that a sustainable debt path requires shifting from short-term fiscal adjustment toward a more balanced development model that reduces dependence on hydrocarbons. In this regard, public debt analysis should be understood as part of a wider discussion about economic transformation, governance, and fiscal resilience in Algeria.

Key words: public debt, sustainability, hydrocarbon economy, Algeria, fiscal policy

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

FINANCIAL LITERACY PROGRAMS IMPACT ON ALGERIAN WOMEN'S MICRO-ENTERPRISE GROWTH

Dr. Mehdi Boukhari, Amina Haddad, Karim Mansouri
Faculty of Economics and Management, University of Oran, Algeria

ABSTRACT

This study examines the impact of financial literacy programs on the growth of Algerian women's micro-enterprises. In many developing economies, women-owned micro-businesses play an important role in household income generation, informal employment, and local economic activity. However, limited access to financial knowledge, planning tools, and formal banking services often restricts their growth potential. The study explores how financial literacy can strengthen entrepreneurial decision-making and support sustainable enterprise development among women.

The paper is grounded in entrepreneurship and financial education literature. It focuses on the ways financial literacy programs improve budgeting, savings behavior, credit awareness, investment planning, and business record-keeping. The findings suggest that women who participate in such programs are better able to manage business risks, organize resources, and make informed financial choices. Financial literacy also appears to increase confidence in dealing with formal institutions and expanding business activities beyond subsistence levels.

The study further argues that women's micro-enterprises should be viewed within a broader framework of social inclusion and economic empowerment. Financial education alone is not sufficient unless it is combined with access to support networks, market opportunities, and responsive institutional policies. The paper concludes that financial literacy programs can contribute meaningfully to the growth and sustainability of women-led micro-enterprises in Algeria when they are context-specific, practical, and linked to real business needs. Such programs therefore represent an important tool for inclusive economic development and women's empowerment.

Key words: financial literacy, women entrepreneurs, micro-enterprises, Algeria, business growth

ISBN NR. : 978-625-8795-18-9

EXCHANGE RATE REGIME CHOICES AND TRADE COMPETITIVENESS IN ALGERIAN EXPORT MARKETS

Prof. Dr. Zahra Bendaoud, Yacine Cherifi, Nourredine Benali
Faculty of Economics, University of Constantine, Algeria

ABSTRACT

This paper investigates the relationship between exchange rate regime choices and trade competitiveness in Algerian export markets. Exchange rate policy is a central issue in open-economy management because it affects export pricing, import costs, external balance, and the international position of domestic producers. In a country such as Algeria, where exports remain strongly influenced by hydrocarbons and where diversification is a major policy priority, the exchange rate regime plays a particularly important role in shaping trade outcomes.

The study is based on a review of exchange rate policy literature, trade competitiveness research, and studies on resource-based economies. It analyzes how different exchange rate arrangements influence price stability, export incentives, and the ability of domestic firms to compete in foreign markets. The findings suggest that rigid exchange arrangements may limit flexibility in response to external shocks, while excessive volatility can create uncertainty for exporters and investors. A balanced and credible regime is therefore essential for supporting trade performance.

The paper also argues that exchange rate policy cannot by itself improve competitiveness unless it is accompanied by structural reforms in production, logistics, and market access. Algeria's export capacity depends not only on currency conditions but also on industrial diversification, quality standards, and institutional support for exporters. The study concludes that exchange rate regime choice should be understood as part of a broader competitiveness strategy aimed at improving the resilience and diversification of Algeria's external sector.

Key words: exchange rate regime, trade competitiveness, Algerian exports, monetary policy, external sector