



ISSN: 1309-1581

AJIT-e

*Academic Journal of
Information Technology*

Volume 16 • Issue 4 • Fall 2025

272 – 296
Araştırma Makalesi
Research Article

DOI: 10.5824/ajite.2025.04.001.x

Digital Culture Jamming and Cultural Populism: A Semiotic Analysis within the Framework of McGuigan's "Cool Capitalism"

Şeyma Esin Erben

297 – 322
Araştırma Makalesi
Research Article

DOI: 10.5824/ajite.2025.04.002.x

The New Front of the Epistemological War: Digital Radicalization Dynamics and Humor Strategies of the Far-Right

Mert Can Atar

323 – 356
Araştırma Makalesi
Research Article

DOI: 10.5824/ajite.2025.04.003.x

A Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence and Green Information Technologies: Evaluating Future Research Trends

Sevcan Pınar, Kenan Kaan Kurt, Serkan Türkeli

357 – 401
Araştırma Makalesi
Research Article

DOI: 10.5824/ajite.2025.04.004.x

Yapay Zekâ ile Elde Edilen Bilginin Niteliği Üzerine Bir Değerlendirme: Epistemolojik Hegemonya Bağlamında ChatGPT ve DeepSeek Örneği

Mevlüt Altıntop

402 – 421
Araştırma Makalesi
Research Article

DOI: 10.5824/ajite.2025.04.005.x

Sanatta Dijital Dönüşüm: Görsel Sanatlar Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Eğilimler ve Bulgular

Hamit Gış, Arzu Deveci Topal

422 – 449
Araştırma Makalesi
Research Article

DOI: 10.5824/ajite.2025.04.006.x

Gösteri Toplumundan Teşhir Toplumuna: VosViewer ile Karşılaştırmalı bir Bibliyometrik İnceleme

Rabia Atsay, Meltem Aladağ

450 – 497
Araştırma Makalesi
Research Article

DOI: 10.5824/ajite.2025.04.007.x

Çevik Dijital Dönüşümün Kilit Başarı Faktörleri: Çevik Bilgi Teknolojileri ve İnsan Kaynakları Uygulamalarının Normalleştirilmesi

Fatma Zehra Köker

498 – 525
Derleme Makale
Review Article

DOI: 10.5824/ajite.2025.04.008.x

Mobil Cihaz Adli Analizi Sistematiği Literatür Taraması

Müge Begüm Dönmez, İbrahim Alper Doğru

Supported by

ABA

Akademik Bilişim Araştırmaları
Derneği

ISSN: 1309-1581

AJIT-e

*Academic Journal of
Information Technology*

Volume • 16
Cilt

Issue • 4
Sayı

Fall • 2025
Güz

www.ajit-e.org

Owner - Editor-in-Chief

Sahibi - Baş Editör

Prof. Dr. Özhan TINGÖY

Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü, Bilişim Ana Bilim Dalı, İstanbul, Turkey

Editörler

Editors

Prof. Dr. ŞEVKİ IŞIKLI

*Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü, Bilişim Ana Bilim Dalı
İstanbul, Turkey*

Dr. Öğr. Üyesi Alaattin ASLAN

*Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü, Bilişim Ana Bilim Dalı
İstanbul, Turkey*

Field Editors

Alan Editörleri

FEN BİLİMLERİ SCIENCE

Prof. Dr. NAZMİ EKREN

*Marmara Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Elektrik-Elektronik Mühendisliği
Devreler ve Sistemler Anabilim
Dalı
İstanbul, Turkey*

Prof. Dr. Faik Nüzhet OKTAR

*Marmara Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Biyomühendislik Bölümü
Biyomühendislik Anabilim Dalı
İstanbul, Turkey*

Doç. Dr. Nilüfer YURTAY

*Sakarya Üniversitesi
Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri
Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği
Bölümü
Bilgisayar Mühendisliği
Anabilim Dalı
Sakarya, Turkey*

Doç. Dr. Rıdvan ŞAHİN

*Gümüşhane Üniversitesi
Mühendislik ve Doğa Bilimleri
Fakültesi
Matematik Mühendisliği Bölümü
Uygulamalı Mekanik Anabilim
Dalı
Gümüşhane, Turkey*

Doç. Dr. Oğuzhan GÜNDÜZ

*Marmara Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Metalurji ve Malzeme
Mühendisliği Bölümü
Seramik Anabilim Dalı
İstanbul, Turkey*

Doç. Dr. Yusuf ALİYEYEV

*Azerbaijan State Pedagogical
University
Azerbaijancan, Turkey*

SOSYAL BİLİMLER SOCIAL SCIENCES

Doç. Dr. İhsan KARLI

*Kocaeli Üniversitesi
İletişim Fakültesi
Gazetecilik Bölümü
Genel Gazetecilik Ana Bilim Dalı
Kocaeli, Turkey*

Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZCAN

*Gümüşhane Üniversitesi
İletişim Fakültesi
Gazetecilik Bölümü
Bilişim Enformasyon
Teknolojileri Ana Bilim Dalı
Gümüşhane, Turkey*

Dr. Öğr. Üyesi Alihan Limoncuoğlu

*İstanbul Aydın Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
Siyaset Bilimi ve Uluslararası
İlişkiler Bölümü
Siyaset Bilimi ve Uluslararası
İlişkiler Pr.
İstanbul, Turkey*

Dr. Öğr. Üyesi Münevver SOYAK

*Marmara Üniversitesi
Sosyal Bilimler Meslek
Yüksekokulu
Dış Ticaret Bölümü
Dış Ticaret Pr.
İstanbul, Turkey*

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf BUDAK

*Kocaeli Üniversitesi
İletişim Fakültesi
Gazetecilik Bölümü
Bilişim (Bilgisayar Teknikleri ve
İletişim) Ana Bilim Dalı
Kocaeli, Turkey*

Foreign Language Editor <i>Yabancı Dil Editörü</i>		
Doç. Dr. Gulshan AGABAY <i>Azerbaijan State Pedagogical University Azerbaijancan, Turkey</i>	Doç. Dr. Süheyla Nil MUSTAFA <i>Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Yayınçılık Yönetimi Anabilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Doç. Dr. Serkan BAYRAKÇI <i>Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Anabilim Dalı İstanbul, Turkey</i>

Redaktör <i>Redactor</i>	
Fırat Mert DEMİR (M.A.) <i>Marmara Üniversitesi Doktora Öğrencisi İstanbul, Turkey</i>	Hilal GÖKBAYRAK (M.A.) <i>Marmara Üniversitesi Doktora Öğrencisi İstanbul, Turkey</i>

Editorial Secretariat <i>Editöryal Sekreteryası</i>
Mustafa ÇOKYAŞAR (M.A.) <i>Aydın Adnan Menderes Üniversitesi editor@ajit-e.org İstanbul, Turkey</i>

Editorial Board <i>Yayın Kurulu</i>		
Prof. Dr. Rauf Nurettin NİŞEL <i>Piri Reis Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Endüstri Mühendisliği Pr. İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Halil İbrahim GÜRCAN <i>Anadolu Üniversitesi/İletişim Bilimleri Fakültesi Basın ve Yayın Bölümü Basın Yayın Tekniği Ana Bilim Dalı Eskişehir, Turkey</i>	Prof. Dr. Murat ÖZGEN <i>İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Genel Gazetecilik Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>
Prof. Dr. Oya KALIPSIZ <i>Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik-Elektronik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Bilgisayar Yazılımı Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Özhan TINGÖY <i>Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Derman KÜÇÜKALTAN <i>İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü Aşçılık Pr. İzmir, Turkey</i>
Prof. Dr. Yavuz AKPINAR <i>Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Süleyman ÖZDEMİR <i>İstanbul Esenyurt Üniversitesi İstanbul, Turkey</i>	Prof. Dr. Ahmet KALENDER <i>Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü Halkla İlişkiler Ana Bilim Dalı Konya, Turkey</i>
Prof. Dr. Özgür ÇENGEL <i>İstanbul Arel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü İşletme Pr. İstanbul, Turkey</i>	Doç. Dr. İhsan KARLI <i>Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Genel Gazetecilik Ana Bilim Dalı Kocaeli, Turkey</i>	Prof. Dr. ŞEVKİ IŞIKLI <i>Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Ana Bilim Dalı İstanbul, Turkey</i>

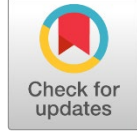
Doç. Dr. Fatime Neşe KAPLAN İLHAN Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Radyo, Televizyon ve Sinema Bölümü Sinema Anabilim Dalı İstanbul, Turkey	Dr. Öğr. Üyesi Ali Barış KAPLAN İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Radyo, Televizyon ve Sinema Bölümü Radyo-Televizyon Anabilim Dalı İstanbul, Turkey	Dr. Öğr. Üyesi Yusuf BUDAK Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim (Bilgisayar Teknikleri ve İletişim) Ana Bilim Dalı Kocaeli, Turkey
Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZCAN Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Enformasyon Teknolojileri Ana Bilim Dalı Gümüşhane, Turkey	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÖZTÜRK Manisa Celâl Bayar Üniversitesi Gördes Meslek Yüksekokulu Pazarlama ve Dış Ticaret Bölümü Halkla İlişkiler ve Tanıtım Pr. Manisa, Turkey	

International Board of Overseers Uluslararası Danışma Kurulu		
Prof. Amjad Hadjikhani Uppsala University, Department of Business Studies Sweden	Prof. Angappa Gunasekaran California State University, School of Business and Public Administration USA	Prof. David Benyon Edinburgh Napier University, School of Computing Scotland
Prof. David Gunkel Northern Illinois University, Department of Communication USA	Prof. Ian Ruthven University of Strathclyde, Computer and Information Sciences Scotland	Prof. Maria Manuela Cruz da Cunha Escola Superior de Tecnologia – IPCA Portugal
Prof. Sayed Abdul Muneem Pasha Jamia Millia Islamia, Department of Political Science India	Prof. Thomas Bauer University of Münster, Islamic and Arab Studies Germany	Prof. Umit Sezer Bititci Heriot-Watt University, Edinburgh Business School Scotland
Assoc. Prof. Anvarjon Ahmedov Ahatjonovich Universiti Malaysia Pahang Faculty of Industrial Sciences & Technology Malaysia	Assoc. Prof. Awang Dharmawan Universitas Negeri Surabaya Indonesia	Assoc. Prof. Berk Kucukaltan University of Bradford United Kingdom
Assoc. Prof. Lala Jabbarova Baku State University Azerbaijan	Assoc. Prof. Romel Aceron Batangas State University Philippines	Assoc. Prof. Vafa Isgandarova Baku State University Azerbaijan
Ayşe Goker, (Ph.D.) AmbieSense (Co-founder, Director) United Kingdom	Charalambos Tsekeris, (Ph.D.) National Centre for Social Research Greece	David Fernández Quijada, (Ph.D.) European Broadcasting Union Switzerland
Ismet Anitsal, (Ph.D.) Missouri State University USA	Sidharth Verma, (Ph.D.) - India	Tim Marsh (Ph.D.) Griffith University, Griffith Film School Australia

Dergide yayınlanan makalelerde belirtilen görüşler ve fikirler sadece yazar(lar)ın görüşüdür. Yayınlanan içeriklerle ilgili bütün sorumluluklar yazar(lar)a aittir. Yayınlanan eserlerde yer alan tüm içerik kaynak gösterilmeden kullanılamaz.



The opinions and ideas stated in the articles published in the journal are only the opinion of the author (s). All responsibilities regarding the published content belong to the author (s). The published contents in the articles cannot be used without being cited.



Tüm makaleler DOI ve Crossmark ile kayıt altına alınmaktadır.



All articles are registered with DOI and Crossmark.



AJIT-e has an Open Access policy and is licensed under the [Creative Commons Attribution-Same License Share 4.0 International License](#). Access to published articles is free.



Tarandığımız İndeksler – Indexes



© 2010 – 2025

AJIT-e – Academic Journal of Information Technology

Address: Kazım Özalp Sk. No: 15 Kat: 2 34740 Şaşkınbakkal / Suadiye / KADIKÖY / ISTANBUL / TURKEY

Tel: +90 216 355 56 19

Faks: +90 216 368 43 30

Email: editor@ajit-e.org



www.ajit-e.org



www.abilar.org

Yeni iletişim ortamları hız ve yayın süreçleri açısından yazılı basına göre çok daha avantajlı olduğundan, akademik yayıncılığın geleceği, Internet gibi yeni iletişim ortamları etrafında şekillenmeye başlamıştır. Makaleler dergilerin basılı versiyonlarından önce yayınlanabilmektedir. AJIT-e de iletişim ve bilişim alanına ilgi duyan araştırmalar için bir kaynak ve yayın ortamı sağlamak amacıyla 2010 yılında yayın hayatına başlamıştır.

AJIT-e, uluslararası hakemli bir dergidir. Türkçe ve İngilizce, iki dilde yılda dört sayı yayınlanır. AJIT-e yayın alanları arasında başlıca şu konular yer alır:

Yeni Medya ve İletişim Bilimleri, Teknoloji, Adli Bilişim, Belge ve Kayıt Yönetimi, Bilgi Güvenliği, Bilgi Yönetimi, Bilişim Etiği, Bilişim Hukuku, Dağıtık Bilişim Sistemleri, E-Öğrenme, E-Dönüşüm, E-Devlet, E-Pazarlama, E-Reklam, E-Scm, E-Yayıncılık, E-Yayın, E-Yönetim, Tıp Bilişimi, Karar Destek Sistemleri, Sayısal Eğlence ve Oyun, Sayısal Hak Yönetimi, Sosyal Ağlar, Tedarik Zinciri Yönetimi, Telekomünikasyon, Veri Madenciliği, Veritabanları, Yapay Zekâ, Yönetim Bilişim Sistemleri



As new communication environments are much more advantageous than print media in terms of speed and broadcast processes, the future of academic publishing has begun to take shape around new communication environments such as the Internet. Articles can be published long before the printed versions of journal. AJIT-e started publication in 2010 to provide a resource and publication environment for research interested in the field of communication and informatics.

AJIT-e is an international refereed journal. It is published four times a year in both languages, in Turkish and English. AJIT-e publication areas include the following topics:

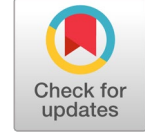
New Media and Communication Sciences, Technology, Computer Forensics, Document and Records Management, Information Security, Information Management, Information Ethics, Distributed Information Systems, E-Learning, E-Transformation, E-Government, E-Marketing, E-Advertising, E-Scm, E-Publishing, E-Management, Medical Informatics, Decision Support Systems, Digital Entertainment and Gaming, Digital Rights Management, Social Networks, Supply Chain Management, Telecommunications, Data Mining, Databases, Artificial Intelligence, Management information systems

Prof. Dr. Özhan TINGÖY
Editor-in-Chief

Contents

İçindekiler

272 – 296 Araştırma Makalesi Research Article	DOI: 10.5824/ajite.2025.04.001.x Digital Culture Jamming and Cultural Populism: A Semiotic Analysis within the Framework of McGuigan’s “Cool Capitalism” <i>Şeyma Esin Erben</i>
297 – 322 Araştırma Makalesi Research Article	DOI: 10.5824/ajite.2025.04.002.x The New Front of the Epistemological War: Digital Radicalization Dynamics and Humor Strategies of the Far-Right <i>Mert Can Atar</i>
323 – 356 Araştırma Makalesi Research Article	DOI: 10.5824/ajite.2025.04.003.x A Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence and Green Information Technologies: Evaluating Future Research Trends <i>Sevcan Pınar, Kenan Kaan Kurt, Serkan Türkeli</i>
357 – 401 Araştırma Makalesi Research Article	DOI: 10.5824/ajite.2025.04.004.x Yapay Zekâ ile Elde Edilen Bilginin Niteliği Üzerine Bir Değerlendirme: Epistemolojik Hegemonya Bağlamında ChatGPT ve DeepSeek Örneği <i>Mevlüt Altıntop</i>
402 – 421 Araştırma Makalesi Research Article	DOI: 10.5824/ajite.2025.04.005.x Sanatta Dijital Dönüşüm: Görsel Sanatlar Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Eğilimler ve Bulgular <i>Hamit Gış, Arzu Deveci Topal</i>
422 – 449 Araştırma Makalesi Research Article	DOI: 10.5824/ajite.2025.04.006.x Gösteri Toplumundan Teşhir Toplumuna: VosViewer ile Karşılaştırmalı bir Bibliyometrik İnceleme <i>Rabia Atsay, Meltem Aladağ</i>
450 – 497 Araştırma Makalesi Research Article	DOI: 10.5824/ajite.2025.04.007.x Çevik Dijital Dönüşümün Kilit Başarı Faktörleri: Çevik Bilgi Teknolojileri ve İnsan Kaynakları Uygulamalarının Normalleştirilmesi <i>Fatma Zehra Köker</i>
498 – 525 Derleme Makale Review Article	DOI: 10.5824/ajite.2025.04.008.x Mobil Cihaz Adli Analizi Sistematiik Literatür Taraması <i>Müge Begüm Dönmez, İbrahim Alper Doğru</i>



Digital Culture Jamming and Cultural Populism: A Semiotic Analysis within the Framework of McGuigan's "Cool Capitalism"

Şeyma Esin Erben, University of Malta, Postdoctoral intern, esin.erben@gmail.com,

0000-0002-9984-1242

ABSTRACT

Digital culture jamming draws on the richness of digital materials and the dissemination power of online networks to subvert media messages, as well as the dominant and popular discourses produced by political and economic power actors, through humorous and aesthetic means. This study examines how digital culture jamming transforms cultural images employed by capitalism, including symbols of high culture, through the lens of McGuigan's concepts of cultural and critical populism. The primary aim of the study is to analyze the critical stance that digital culture jamming adopts towards popular culture and to evaluate how such content intervenes in the reproduction or concealment of social inequalities. The study applies a qualitative semiotic analysis, adopting Roland Barthes' three levels of meaning, denotation, connotation, and myth, to examine four images selected from a carousel post shared on the public Instagram account @canavarkara. The selected post was considered particularly relevant due to its critical engagement with consumerism and populism, as well as its suitability for semiotic analysis. The findings indicate that these visual interventions not only highlight issues such as labour invisibility, surveillance, and social isolation but also demonstrate how they can simultaneously challenge dominant ideologies under McGuigan's concept of cool capitalism. This study contributes to the literature on digital activism by offering a critical perspective on the visibility of power relations and ideological manipulation. Given the study's focus on a single account, its limitations are acknowledged, and future research should further explore the erosion of culture jammers' anonymity, content production practices, and the populist potential of digital culture jamming.

Keywords : Culture Jamming, Critical Populism, Digital Activism, Semiotics, Popular Culture

Dijital Kültür Bozumu ve Kültürel Popülizm: McGuigan'ın "Havalı Kaptalizm"i Çerçevesinde Gösterebilimsel Bir Çözümleme

ÖZ

Dijital kültür bozumu, dijital materyallerin zenginliğinden ve çevrimiçi ağların yayılma gücünden yararlanarak siyasi ve ekonomik güç aktörleri tarafından üretilen baskın ve popüler söylemlerin yanı sıra medya mesajlarını mizahi ve estetik yollarla altüst etmektedir. Bu çalışma, dijital kültür bozumunun, yüksek kültür sembolleri de dahil olmak üzere kapitalizmin kullandığı kültürel imgeleri, McGuigan'ın kültürel ve eleştirel popülizm kavramları perspektifinden nasıl dönüştürdüğünü



incelemektedir. Çalışmanın temel amacı, dijital kültür bozumunun popüler kültüre karşı benimsediği eleştirel duruşu analiz etmek ve bu tür içeriklerin toplumsal eşitsizliklerin yeniden üretilmesine veya maskelenmesine nasıl müdahale ettiğini değerlendirmektir. Çalışma, Roland Barthes'ın gösterge, çağrışım ve mit düzeylerini dikkate alarak nitel bir semiyotik analiz uygulamakta ve @canavarkara adlı kamuya açık Instagram hesabında paylaşılan çoklu-görselli bir gönderiden seçilen dört görseli incelemektedir. Bu gönderi, tüketimcilik ve popülizmle eleştirel bir ilişki kurması ve semiyotik analize uygunluğu nedeniyle özellikle seçilmiştir. Bulgular, bu görsel müdahalelerin yalnızca emek görünmezliği, gözetim ve sosyal izolasyon gibi konuları vurgulamakla kalmayıp, aynı zamanda McGuigan'ın "cool kapitalizm" kavramı altında baskın ideolojilere nasıl meydan okuyabileceğini de ortaya koymaktadır. Bu çalışma, güç ilişkilerinin görünürlüğü ve ideolojik manipülasyon üzerine eleştirel bir bakış açısı sunarak dijital aktivizm literatürüne katkıda bulunmaktadır. Çalışmanın tek bir hesaba odaklanması göz önüne alındığında sınırlılıkları kabul edilmektedir ve gelecekteki araştırmalar, kültür bozumunun anonimliğinin aşınmasını, içerik üretim uygulamalarını ve dijital kültür bozumunun popülist potansiyelini daha fazla incelemelidir.

Anahtar Kelimeler : Kültür Bozumu, Eleştirel Popülizm, Dijital Aktivizm, Göstergebilim, Popüler Kültür

INTRODUCTION

Culture jamming is not only the critical and subversive re-generation of media messages targeted at consumers by brands and commercial companies, but also political activism that questions economic, social and cultural production processes.

The emergence of culture jamming as a concept and the problematization of the critical approaches to consumerism within the framework of activism occurred in the last quarter of the 20th century. Various factors, such as the Cold War, the bipolar competition in industries like defense, space, information and communication and transportation technologies, and the globalization process, contributed to consumerism becoming a source of both global and local problems.

Focusing particularly on issues such as consumer culture, ecological crises, gender inequality, authoritarianism, and media monopolies, culture jamming has gained an expanded field of expression in the online environment since the 2000s, driven by the rapidly increasing number of digital network users.

Since culture jamming involves the subversion or creative transformation of political or commercial messages, digital technologies have significantly altered their production processes. Once primarily manifested in printed magazines, posters, and billboards in public spaces, culture jamming has rapidly transitioned to the online environment. In this process, social media platforms and content creation tools, which enable fast content production and

aim at a wider audience, have also been adopted by culture jammers as a means to preserve anonymity.

However, as social media has reached a broad audience and prosumers, culture jamming has largely shifted away from its emphasis on anonymity. Culture jamming content can now often be disseminated through public and sometimes even verified social media accounts. This situation conflicts with the critical ethos of culture jamming, given that the dominant social media platforms on which such content circulates are owned by monopolistic technology corporations, frequently criticized for their ecological and economic harms. Nonetheless, it is observed that these contradictions can be overlooked due to the limited reach, smaller user bases, and lower engagement rates of alternative online platforms.

Although McGuigan's concept of cultural populism is not directly linked to political populism, McGuigan is critical of the celebration of popular culture as a form of resistance within power structures shaped by elites (Herkman, 2010). This study first explores the concept of culture jamming within the context of both historical and digital activism literature. It then offers a semiotic analysis of content shared on Instagram, using McGuigan's notion of critical populism in response to the cultural populism as a theoretical framework. The research aims to assess the kinds of meanings generated by digital culture jamming practices in relation to forms of cultural populism.

1. LITERATURE REVIEW

1.1. Culture Jamming

In December 1990, the term *culture jamming* was brought from academia to the mainstream sphere through an article by Mark Derry in The New York Times titled "The Merry Pranksters and the Art of the Hoax." The piece highlighted several individuals "who used semiotic appropriation, sociopolitical satire and media hoaxes to articulate dissent" (DeLaure & Fink, 2017, p. 8).

Although many original academic studies have been meticulously addressed in the literature, the expression culture jamming has not yet become a topic of daily conversation in Türkiye and elsewhere compared to other digital activities (such as hacktivism, hashtag activism, and petition campaigns). This is not due to a lack of interest in culture jamming or its complexity in understanding and application. In fact, with 88% of Türkiye's population connected to the Internet and 67% engaged in social media (Kemp, 2025), considering the high level of online activity, culture jamming is actively taking place on social networks such as X (formerly Twitter), Instagram, Reddit, and Ekşi Sözlük, where political discussions are concentrated.

Culture jamming directly engages with everyday life and society itself. However, as a term, culture jamming faces challenges in finding a place in Turkish literature beyond academic publications. Culture jamming is directly intertwined with daily life and society. However, as a concept and term, it has difficulty gaining a meaningful place in everyday discourse beyond academic publications. Since the 2010s, memes, circulated intensively by users, especially on platforms such as Reddit and Tumblr, have gained widespread recognition, as exemplified by the Occupy Movement (Milner, 2013). In contrast, the more inclusive concept of "culture jamming" lags in terms of terminological visibility. Another reason is that digital activists tend to focus on actions that can be carried out with just a simple click, such as hashtag activism and petitions. These organized and frequently repeated digital actions are used to set the agenda on social media (Erben, 2023).

Lexically, the word 'jam' in 'culture jamming' stands out, often used to indicate the prevention of radio signals from reaching those who want to receive them (Cambridge University Press, n.d.). In other words, jamming is preventing the desired and expected movement of the signals by mixing/distorting the signals. Culture jamming, on the other hand, is defined as a type of social and political activism, and culture jamming aims to draw attention to the power of governments and large corporations; to control and distort the information they present to the public and in the process weakening them (Collins Dictionary, 2012; Winters, 2020).

The Center for Communication & Civic Engagement at Washington University (2002) defines culture jamming as follows:

"Culture jamming presents a variety of interesting communication strategies that play with the branded images and icons of consumer culture to make consumers aware of surrounding problems and diverse cultural experiences that warrant their attention."

According to Wettergren (2005, p. 100), especially with late capitalism, corporate interests and commercial mass media restrict freedom of expression while controlling the public space. Wettergren defines culture jamming as a protest strategy, pointing out that its aim is to decipher the political and ideological content by targeting the symbols of discourse and re-presenting these symbols in alternative forms. Similarly, while Kuehn (2015) treats culture jamming as a form of rhetorical protest, he notes that pranks, hacking, and trap/hoax content can also be employed in culture jamming.

All of these definitions indicate towards culture jamming is considered a rhetorical or communication strategy rather than a movement, mainly associated with disrupting or obstructing the flow of commercial messages (DeLaure & Fink, 2017, p. 7). In this study, although the role of commercial companies and late capitalism in culture jamming is not

ignored, culture jamming against populism is discussed as a type of political action, taking into account the demand for social change and the call for mobilisation.

1.2. From Streets to Online Culture Jamming

Culture jamming has gained a place in media and activism literature as a critique of modern media culture, starting from the 1990s (Day, 2016, pp. 503-504). DeLaure and Fink (2017, pp. 12-24) evaluate the common features of interventions in culture jamming under eight subheadings, although culture jamming practices vary according to geographical and historical contexts:

- The materials used in culture jamming can be a part of an existing advertisement, logo, or work itself. Culture jammers can work on or with these materials, rearranging and mixing them with each other or other materials. It is, therefore, not surprising that copyright disputes arise, and culture jamming practitioners may be subject to legal sanctions.
- Culture jamming activists not only subvert a commercial or political message, but they also create new content with creative and subtle elements. At this point, DeLaure and Fink point out the generation of new pieces in eye-catching forms with aesthetic elements and cleverly used visual or verbal word games.
- Culture jamming often includes humorous indicators and discourses while it targets serious issues such as capitalism, political corruption, election campaigns and ecocide. According to DeLaure and Fink, this makes culture jamming even more tempting.
- Culture jammers often do not reveal their identity through the use of pseudonyms, using the opportunity to become anonymous online. DeLaure and Fink note that anonymity not only protects activists but also draws attention to criticism instead of content creators. In other words, culture jammers direct people's focus to what is done and why rather than who does it. Furthermore, the use of pseudonyms brings with it the questioning of ownership and authority. On the other hand, pseudonyms adopted by activists might create a collective identity.
- Culture jammers invite other activists or users to join their actions by providing materials, textual content and symbols. DeLaure and Fink underline that this shows the importance of collaboration and sharing in culture jamming. It is noteworthy that culture jammers, unlike many artists, prefer to be imitated when the artistic aspect of culture jamming is considered.
- A humorous, artistic, imitative, and often playful form of action, culture jamming is political in nature and purpose. DeLaure and Fink (2017, p. 19) explain this

characteristic of culture jamming as it questions existing power structures, aiming to reveal hypocrisies and injustices, ignite public anger and encourage collective action. At this point, it can be better comprehended why culture jamming is not considered a rhetorical or protest strategy in this study. Rather, it is approached as a social and political practice aimed at generating resistance and opposition, instead of being confined to a narrow definition as a mere communicative tactic.

- The content created in new forms in culture jamming is not in a single original manner. On the contrary, as DeLaure and Fink state, it can be effortlessly adopted and reproduced by others, and its area of influence can expand. Therefore, rather than being a purely individual form of expression, it serves as a vehicle for social expression through its reproducible structure.
- Culture jamming challenges social norms, rules, cultural premises and boundaries imposed by power and authorities. In this respect, DeLaure and Fink (2017, 22) state that this violation triggers surprise, confusion, amusement and even shock. Moreover, it is illegal due to copyright infringements. Given all of this, it can be said that culture jamming poses a challenge to generally accepted social and cultural norms.

Mark Dery (2017) states that the notable actions in culture jamming include subvertising, media hoaxing, audio agitprop, and billboard banditry. However, Dery's approach, frequently used in culture jamming literature, dates back to the 1990s, when the Internet was not yet widely used and online mobile technology could not come close to the current usage intensity in terms of actions and applied technology. Cirio (2017, p. 426) writes that the new media infrastructure and network culture offer great opportunities for technology-savvy culture jamming activists. It is not surprising that Cirio touches on the technical side of digital literacy, because although users may not be familiar with complex calculations and algorithms, digital culture jamming often requires SaaS (Software as a Service) or offline digital tools. On the other hand, mobile applications often provide a development and distribution opportunity for simple culture jamming.

In culture jamming, the distinctions between digital and physical environments have diminished over time, except for some forms of action (interference with physical billboards or hacking that takes place only through digital tools). Below, in addition to digitally enabled manifestations of culture jamming, forms of culture jamming in physical media that can be quickly circulated, modified or reproduced as photographs or videos due to digital technology, are also included.

1.3. Subvertising

Subvertising creates counter-advertising by subverting the symbols and indicators of political or corporate advertisements. Wiggins (2019, p. 46) draws attention to two points in their destructive advertising definition. The first is to preserve the most recognizable elements of an ad. This may involve retaining a recognisable logo, figure, or design layout of an advertising poster and modifying other design components. The other is that it aims to activate cognitive dissonance with the advertisement, which is politically motivated and adds criticism and satire. The Theory of Cognitive Dissonance, put forward by Leon Festinger, is a theory that has found a broad place in psychology research. In short, people who have a dissonance between different pieces of information try to reorganise their conflicting thoughts (Harmon-Jones & Mills, 2019, p. 3). For example, a consumer who is against the enslavement of animals for humans may believe that a product will provide them with comfort, and may be confronted with the suffering of animals in the production of the relevant product once they encounter a subvertising. In such a case, a person may either stop consuming animal products or believe these products do not cause animal pain to resolve the conflict between the two pieces of information. In this context, it can be said that the purpose of subvertising is to reveal cognitive dissonance regarding the product and the desire for the product.

Dery (2020) states that culture jammers that produce subvertising prevent consumers' attention from being drawn to a particular point. Dery notes that sniping, usually carried out secretly at late hours, takes place in public spaces with brushes, posters and adhesives. However, it is not limited to those and can be applied to magazine and television advertisements. It can range from criticizing consumer culture to criticizing a specific product at a more specific level (Nomai, 2011, p. 150).

The contribution of Adbusters, one of the most well-known communities worldwide when it comes to subvertising, cannot be ignored. At Adbusters.org, the community describes itself as a global community that has been disrupting commercial advertising and speaking truth to power since 1989. As a non-profit organisation, the income from the magazine and other products is transferred to the reproduction process and campaigns. The reason Adbusters has become so recognised is its reputation as a pioneer of a rebellious political movement and its aim to weaken the strong discourses used by multinational companies in marketing (Harold, 2017, p. 63).



Figure 1: Adbusters – Coca Cola COP27 Sponsorship

Adbusters undoubtedly had the most considerable impact on the counterculture of the United States with the Occupy Movement. With the call of Kalle Lasn, one of the founders of Canada-based Adbusters, and the team, they made a call to gather at Zuccotti Park on Wall Street, which is considered the financial centre of New York, and to raise their voices against social and economic inequalities. The protests shifted into the Occupy Wall Street (OWS) movement and continued for about two months.

In online subvertising, subvertisers often spread their messages using social media, providing information about upcoming offline sniping and events and displaying subvertisements on their websites. For example, Adbusters, which offers an online subscription option, has a printed magazine, but it revitalises the counterculture by using digital communication channels with digital images on international issues. Of course, Adbusters – despite its reputation – is not the only organisation involved in culture jamming. Subvertising is not the only aspect of culture jamming.

1.4. Media Hoaxing

Media hoaxing is the reporting of events constructed with almost unmistakable reality to attract the attention of journalists, reporters and media professionals. Nomai (2011, p. 151) states that in media hoaxing, journalists are made to believe that an honest story is presented, and in fact, it is hidden that the story is completely fabricated. However, media hoaxing is undoubtedly more than just a joke or arbitrary action; it has a political purpose and confrontation with hidden truths. According to Nomai, this tactic in media hoaxing is used to demonstrate flaws in journalistic practices.

When media hoaxing is mentioned in culture jamming, one of the first names that comes to mind is Joey Skaggs, and he has managed to have his fabricated stories published as trustworthy news in newspapers with a worldwide readership. For example, the television reporter who covered the *pet brothel* story won an Emmy Award. While Skaggs offers a critical approach to media professionals reporting deceptive stories without researching and questioning, he states that the media, far from being sceptical, wants to believe these stories (ABC News, 2020).

Media hoaxing attempts in the print media today manifest themselves in satirical news websites / hoaxing websites. Zaytung, founded in 2010 in Türkiye, is an example. As Oklay (2018, p. 293) notes, such websites share a similar appearance with newspapers. However, their news coverage focuses on current issues, the decisions and lives of politicians, and religion in a humorous manner.

On the other hand, parody accounts and trolls that impersonate well-known people on social media can also engage in media hoaxing. The most significant point that distinguishes them from similar imitative and discriminatory profiles is their critical and ironic approach to current issues. Instead of spreading hate speech, cyberbullying, etc., these accounts encourage mainstream media messages to be read backwards.

1.5. Audio Agitprop

Agitprop, a portmanteau of 'agitation' and 'propaganda,' refers to the dissemination of potent political ideas or arguments, often through various media such as games, art, books, and more (Cambridge University Press, n.d.). According to Salih (2019, p. 8), an audio agitprop simply means agitation propaganda in audio format. Davis (2011, p. 510) defines agitprop, which he evaluates as related to street theatre, as a theatrical performance performed by political activists to attract the public's attention in a particular direction.

According to Dery's (2017, p. 51) definition of audio agitprop, although the political context is preserved, digital samplers are used instead of street performance. Accordingly, although it contains a harsh criticism of media culture, it also presents a challenging perspective on legal regulations regarding copyrights. Binay (2005, p. 3) states that collaging groups that accept the world as a studio in audio agitprop use sounds from many online and offline sources and that audio agitprop is used as a method of culture jamming because copyright infringement is considered piracy. The use of artificial intelligence applications in user-generated content, combined with the general features of the online environment, such as speed and anonymity, makes digital audio agitprop easier to implement and reach a broader audience.

1.6. Billboard Banditry

Billboard banditry, a social action that emerged in Sydney in the late 1970s, became the pioneer of many movements in the following years. Founded by three individuals known as BUGA-UP (Billboard Utilising Graffitists Against Unhealthy Promotions), one of the primary goals of this community was to take action against tobacco advertisements that dominated the Australian environment in the 1970s. BUGA-UP quickly expanded with other artists joining it against the government's hypocrisy in marketing unhealthy products. With its prolific output, surprisingly remarkable to both industry and government, the community has grown up with the idea of using advertising against itself for culture jamming, using the same medium and location.



Figure 2: BUGA-UP's Billboard Banditry Sample

BUGA UP is not the only example of distorting company messages that are carried from billboards to the public. Although activists are sometimes accused of vandalism with their interventions on billboards, culture jamming, with its creative and often entertaining face, is far from vandalism (Hearn et al., 2009).

Billboard interventions that transform streets into spaces where alternative political discourses are advertised (Cammaerts, 2007) manifest themselves as hacktivism and remixing content in the digital environment after the rapid commercialisation of the Internet. Hacktivism changes the appearance and content of websites and shares their hidden messages and actions with the public. Content remixers, on the other hand, are very generous in using and rearranging content without regard to copyright and create new content forms to contribute to change (Jenkins, 2017, p. 134).

1.7. Meme

Just as genes carry genetic information from one generation to the next, memes carry cultural and behavioural information from one person to another. Evolutionary biologist Richard Dawkins, in *The Selfish Gene*, first published in 1976, stated that memes reproduce themselves by jumping from one brain to another through a process (Dawkins, 2004, p. 312).

DeLaure (2017, p. 21) says that today, this metaphor of biological inheritance is used to describe the rapid spread of a meme or other cultural piece on the Internet through social media, with the enormous popularity it has gained. Lasn (2000, p. 123) evaluates a meme as a body of information adhering to Dawkins' meme definition. According to Lasn, this information can be a concept, a melody, a political concept, a remarkable phrase, etc. As memes try to proliferate and become incorporated into a population, they can change the behaviours and ways of thinking that influence them and transform the culture.

Memes appear and circulate online mostly as user-generated content. However, Jenkins, Ford and Green (2013, pp. 19-20) object to Dawkins' approach at one point. According to them, the idea of self-replication of memes includes a contradiction because human-made culture can only be reproduced by human hands. Furthermore, the proliferation metaphor on which memes are based positions users as passive. However, users are involved in many decision-making processes, from which social network to use to what kind of content to produce and upload online (Jenkins et al., 2013, pp. 19-20).

While Jenkins, Ford, and Green have objections to this analogy, memes are generally accepted as units of information in culture that are transferred from one mind to another, from one society to another (Mazar, 2010, p. 568). In a study involving participants highly familiar with memes, Ayele (2020, p. 14) identified eight features in their intuitive definitions of memes: humour, virality, images, videos or GIFs, sharing, the Internet or social media, captions/text, and relatability/context (Whyte & Joyce, 2010, p. 219). These memes, which can be edited countless times by internet users, encompass a wide range of topics from current news to scientific discussions. They can be used for humorous and critical purposes across various subjects, spanning from sports to philosophy.

2. ON HOW TO DEFINE "CULTURAL POPULISM"

The debate regarding the definition of "populism" has persisted for over six decades. This study contributes to the ongoing discourse by briefly examining several definitions. However, given the diverse range of definitions, it becomes imperative to clarify the specific perspective from which researchers approach the term.

At the conference "To Define Populism" at the London School of Economics and Political Science in 1967 (MacRae et al., 1967), the challenge of reaching a consensus on the definition of populism became apparent. The definition there was based on regional perspectives, and following extensive discussions, it was suggested that George Hall's general definition of populist movements could be considered. According to this definition, populist movements typically arise when disgruntled intellectuals respond to rapid economic, social, cultural, and political changes by seeking power for the benefit of the majority. These movements tend to embrace simpler, traditional values (Berlin et al., 1968, p. 179).

Even after decades, the inclusiveness of each attempt to define populism in terms of its cultural, social, psychological, historical, and political dimensions remains a subject of controversy. Nevertheless, these debates do not deter endeavours to establish a framework for populism in academic and political studies. As Oswald, Schäfer, and Broda (2022, pp. 3-4) assert, the definition of populism evolves according to the generation of its researchers.

Mudde (2004, p. 543) draws attention to the relationship established between the elites and the people and defines populism as follows: “an ideology that considers society to be ultimately separated into two homogeneous and antagonistic groups, 'the pure people' versus 'the corrupt elite', and which argues that politics should be an expression of the *volonté générale* (general will) of the people”. Herkman (2022, p. 12) sees Mudde’s as a minimal definition of populism and that many of the most frequently repeated themes in this area, such as the concept of the people, group formation, conflict between different groups and the ideology behind these conflicts, are touched upon in it.

According to Herkman, although the concept of the people themselves is as ambiguous as the term “populism”, populism carries forward the claim of ‘appealing to the people. Some individuals who are not politically active and feel excluded from political life enthusiastically embrace populist promises for the sake of democratic participation. However, in the background of populism— which Herkman avoids categorising as a full-fledged ideology like socialism or liberalism — ideology still plays a significant role. Defined briefly as a system of beliefs and ideas that influence people's behaviour, ideology in this context is not seen as singular; populism is understood as not being dependent on any one specific ideological framework.

On the other hand, Herkman argues that by solely considering populism as a political style and rhetoric, one overlooks its connection to ideology. Emphasizing that populism positions the ‘forgotten people’ against elites or other groups, such as immigrants, Herkman contends that populism is distinct from political movements seeking alternatives. Populism primarily relies on a charismatic leader for its manifestation. Herkman highlights the conflicts and oppositions between the marginalised and misunderstood people and the ‘imaginary parties,’ such as elites and minorities, who are perceived as threats to their sovereignty, in constructing a political identity. Populism engenders intense emotional experiences and employs suitable rhetoric to convey this (Herkman, 2022, pp. 12-35).

Although Herkman states that populism is based on an ideological and political ground because it is based on establishing oppositions, he emphasises that a “unified ideology” cannot be defined as an ideology (Herkman, 2022). In this respect, the formation of a populist language or identity is closely related to people’s cultural practices. However, Herkman draws attention to McGuigan’s (1992) concept of cultural populism, which

emphasises the revival of critical thought against the cultural approach which sees popular culture as the source of practices that strengthen the current status quo (Herkman, 2010).

According to McGuigan (1992), cultural populism opposes views that value popular culture as a meaningful and valuable form of cultural expression or reject it as unimportant. While the importance of ordinary people's cultural practices and preferences is underlined, cultural populism criticises the elitist understanding of culture. McGuigan draws attention to Hall's perspective on ideology, as Hall is one of the founders of British Cultural Studies. Ideology consists of ideas referred to as "common sense," which people internalise naturally and unconsciously while making sense of the world. Ideology can remain adequate for certain segments of society, even in situations that run counter to their own interests (Hall, 1988). Hall (1996) also defines ideology as the mental framework that shapes how people perceive the world, involving various elements ranging from language to systems of representation.

Building on this perspective, McGuigan identifies a shift in British Cultural Studies since the 1980s and argues that the field of Cultural Studies has lost its critical stance. Instead of culture, which it treats as an ideological field, it has focused on cultural consumption processes with an affirmative approach. Thus, Cultural Studies have become identified with the existing cultural structure and have lost its critical nature. McGuigan's concept of "cool capitalism" also helps explain this situation: It points to the neutralisation of opposing cultural values (such as freedom, rebellion, originality) by the system and the continuation of the economic system through these values.

In this process, cool capitalism presents a "cool" image in the foreground while hiding exploitation, inequalities and ecocide in the background. The aspects of the capitalist system that cause discomfort and criticism are softened or made acceptable through "cool." Thus, critical discourses, images, or manifestations cease to be opposed to the system and become an integral element within it (McGuigan, 2009, 2011, 2012).

In response to this condition, the approach known as "critical populism" gains importance: This approach values the everyday joys and preferences of the people but aims to analyse them within the political economy framework with a critical perspective that questions how desires and identities are (re)produced. Critical populism can draw on theoretical perspectives such as cultural studies and political economy to analyse popular culture more comprehensively. Critical populism thus provides a critical outlook against the structural inequalities and ideologies that affect the processes of cultural production and consumption (McGuigan, 1992).

3. METHODOLOGY

With the widespread use of gen-AI (generative artificial intelligence) technologies, online users can quickly produce visual content in a digital environment without the need for

design or advanced computer skills; thus, content production is rapidly transforming in terms of form and thought. The primary purpose of the study is to reveal how culture jamming content shared on digital networks produces meaning through the critique of cultural populism.

In line with this main purpose, the study seeks to address the following research questions:

1. In what ways does digital culture jamming content operate within McGuigan's concepts of cool capitalism and cultural populism?
2. Which symbols, metaphors, and myths emerge in this content through semiotic analysis?
3. How do the circulation of this content in digital environments and the shifting conditions of anonymity influence the critical and oppositional potential of culture jamming?

This study applied a qualitative semiotic analysis method in the context of critical populism, based on Jim McGuigan's conceptualisation of "cultural populism". Semiotics is an approach that aims to reveal how the meaning of media messages is structured and organised. According to Erdoğan (2011, p. 228), semiotics is the examination of the sign system of any medium; in this context, any element that can be used as a means of communication, from visual images to music, from flowers to clothes, can be evaluated within the scope of semiotic analysis.

Roland Barthes' semiotic analysis method was adopted as the analytical framework. Barthes' approach enables the cultural and ideological meanings of images to be revealed through denotation and connotation (Barthes, 1979).

As semiotics is context- and culture-specific, it should not be generalised. Signs derive meaning from local codes and practices; they vary across cultures, change with context, carry multiple meanings, and evolve over time. Therefore, semiotics relies not on universal generalisations but on flexible, context-dependent analyses (Chandler, 2007, pp. 139-148).

In the research, accounts producing culture jamming-themed content on the Instagram platform were monitored from November 2022 until the beginning of 2025, a period during which gen-AI tools began to be used by users and content production styles started to transform. However, since the term is not widely used in Turkish, no content was found in searches using the hashtags "#culturejamming" (#kültürkarıştırma, #kültürbozumu, #kültürbozma). For this reason, samples reflecting the practice of culture jamming in terms of both content and form were evaluated.

The analysis was conducted on a selection of images from a single carousel post rather than on multiple posts from an account. Since culture jamming posts were not accessible through relevant hashtags, several Instagram accounts producing digital content were reviewed. For example, these included @ertanlabs, which produces Gen-AI-powered content and shares prompts; @alpgenart, which produces Gen-AI-powered social and political content; and @yapayzekautopyasi, which shares content featuring Gen-AI-powered popular culture characters.

However, none of these accounts produce culture-jamming content targeting commercial brands, consumer culture, or mass culture; on the contrary, some accounts appear to collaborate with brands. Therefore, a carousel (multi-image post) from @canavarkara, which targets consumerism and populism with a humorous and critical tone, was selected for this study.

Four images from the account's ten-image carousel titled "commercial-2", dated January 8 2024, were examined. The images in the post were found to both ironically re-present commercialised cultural elements and critique cultural populism by referencing people's everyday culture and lifestyles. The primary reasons for selecting this post were as follows:

- The carousel directly reflects McGuigan's concepts of *cool capitalism* and *cultural populism*. The post both ironises brands' discourses based on consumer culture and develops a critical approach through popular cultural imagery.
- Its use of symbols, metaphors, and irony makes it well-suited to semiotic analysis. The content is loaded with multilayered meanings and facilitates the analysis of cultural codes.
- The post was reshared and discussed on X (formerly Twitter) and other platforms, demonstrating its cultural circulation power and ability to resonate across different spaces, thereby strengthening socially critical discourse.

Only publicly accessible Instagram post images were analysed in this study. As the research focused on online forms of culture jamming practice, the analysis was based on a limited number of visual examples and does not aim to produce generalisable findings.

4. FINDINGS

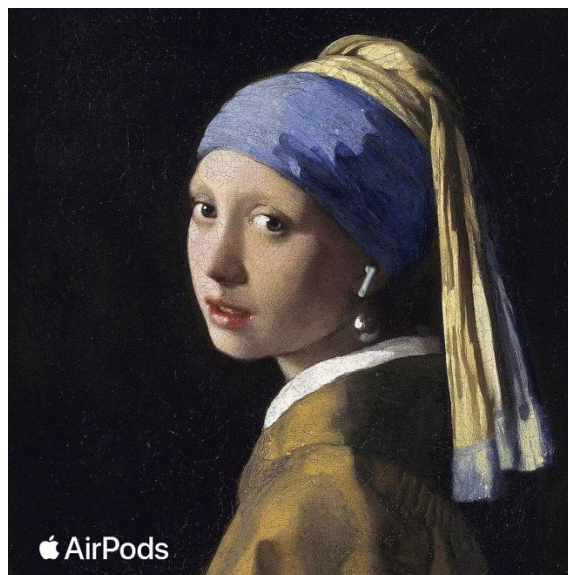


Figure 3: Girl with “AirPods”

Source: Instagram, *commercial-2* post (9th image in the carousel), January 8 2024.
https://www.instagram.com/p/C11_FUgo9B1

Denotation

In a subvertising poster example, Apple AirPods are placed in the ear in the Girl with a Pearl Earring, where only the pearl earring was traditionally supposed to get attention. The Apple logo and the word "AirPods" appear in the lower left corner. The visual is arranged like a typical Apple advertisement poster.

Connotation

The original work carries meanings such as pure beauty, silence, mystery, and simplicity, and the figure's identity in the painting is unknown. When looking at the image, the silence in the original image is transformed into the act of listening, enabled by modern technological devices. AirPods are not only headphones but also represent a contemporary consumer product, reflecting minimalist aesthetics and a sense of being “cool.”

Myth

When the ideological function of myth is considered from McGuigan's perspective, a critical approach emerges, utilising a piece of art that represents the high culture of Western art history to critique commercial products that reflect minimalist aestheticism through culture jamming. Aesthetic simplicity is internalised as part of commodification within the system. In addition, elements of high culture now become consumable popular culture content via technological devices. If the figure in the painting were alive today, the “cool” AirPods in her

ear would draw attention instead of the pearl earring. Technology functions as a status symbol through brands and visual imagery; under capitalism, technology and art are equated on the level of consumability.



Figure 4: "Privacy. That's iPhone"

Source: Instagram, *commercial-2* post (6th image in the carousel), January 8 2024.
https://www.instagram.com/p/C11_FUgo9B1

Denotation

The visual presents an example of subvertising. A Biblical scene—the Crucifixion of Jesus—is depicted. A large crowd of men surrounds the crucified Jesus. Each figure holds an iPhone and is either photographing or recording Jesus on the cross. In the centre appears Apple's slogan: "Privacy. That's iPhone."

Connotation

At first glance, the image resembles an advertising poster. The Crucifixion of Jesus is one of the most prominent representations of suffering, sacrifice, and holiness in Western culture. However, the crowd has been reimagined as a social media audience in this scene. The witnesses are no longer individuals who draw sacred lessons from this suffering and sacrifice, but rather a community of consumers. The iPhone's emphasis on personal privacy is transformed into a shared spectacle. In this context, suffering and the sacred have been converted into content.

Myth

Culture jamming turns iPhone users' belief in privacy protection upside down. The privacy slogan appears at the centre of a scene of mass display. The sacred suffering of Jesus becomes an object of consumption, and the uniformity of the product signifies a homogenised consumer identity and a loss of authenticity. In this context, the culture jamming poster reveals how sacred imagery is aestheticised and commercialised through mobile technology.

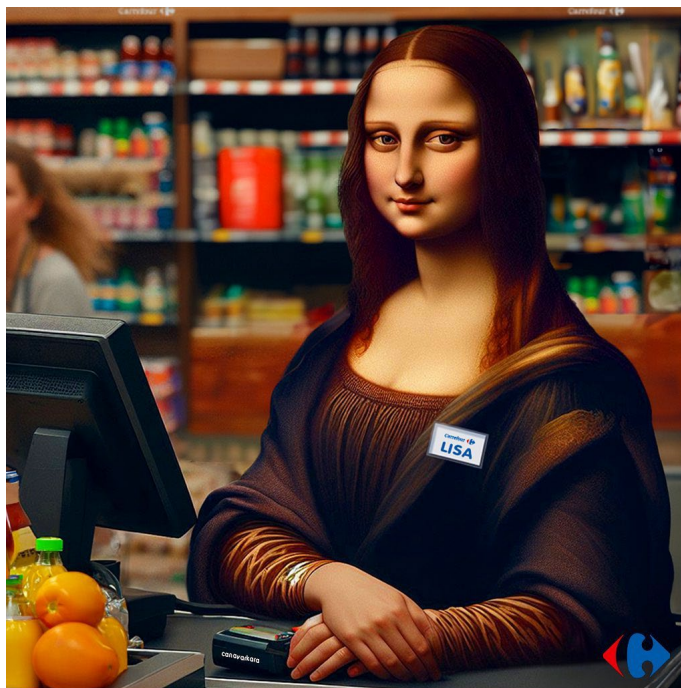


Figure 5: Mona Lisa as a Cashier

Source: Instagram, *commercial-2* post (8th image in the carousel), January 8 2024.
https://www.instagram.com/p/C11_FUgo9B1

Denotation

Leonardo da Vinci's 16th-century painting Mona Lisa has been reconstructed as a supermarket cashier subvertising. The Carrefour logo is at the bottom right of the image; the cashier's name is Lisa on her badge. Supermarket shelves are seen more blurrily in the background. While food products are at the cash register, the cashier holds a POS device in her hand. In the image, classical art and daily life are brought together through the most well-known female figure in art history.

Connotation

The Mona Lisa is one of the symbols of high art. The re-portrayal of a figure of high culture as a supermarket chain cashier creates a contradiction between high culture and low-wage labour. In addition, the fact that the cashier's name is Lisa makes the figure ordinary.

Mona Lisa has become an icon of high culture and a figure of a lower-class employee within the system simultaneously.

Myth

In current economic and social structures, symbols and images with cultural and historical value are now easily ordinary under a brand. Global companies (like the supermarket chain in this example) tend to trivialise everyone and everything, just like Mona Lisa was transformed into Lisa. Instead of being brought to the public, artworks like the Mona Lisa are being devalued by the system, copied, and deprived of their originality and uniqueness by being suppressed on commercial products, just like labour is devalued and turned into a replaceable element.

However, even if art and labour are presented in a "cool" composition with aesthetics, elegance, and a pleasant smile, low-wage jobs, class inequality, and labour exploitation continue in the background.

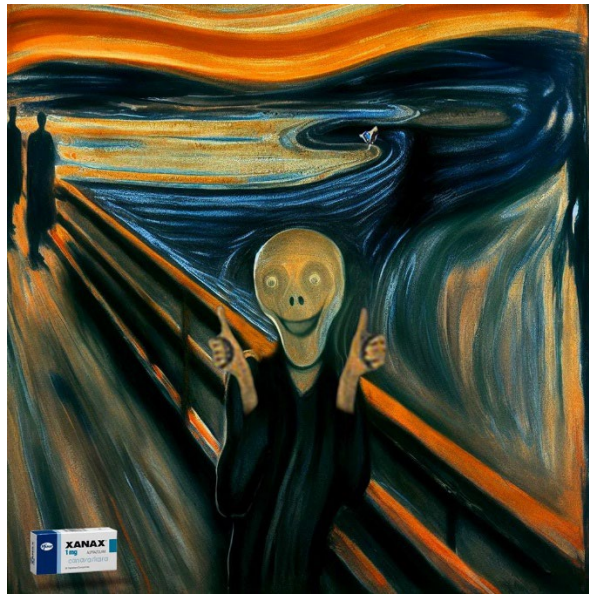


Figure 6: "Not Scream"

Source: Instagram, *commercial-2* post (3rd image in the carousel), January 8 2024.
https://www.instagram.com/p/C11_FUgo9B1

Denotation

Edvard Munch's painting *The Scream*, made in the last decade of the 19th century, has been transformed into an advertising poster and can be described as a digital billboard banditry. The screaming mouth in the figure drawn by the artist has been replaced with a joyfully laughing mouth; the hands holding his head anxiously have been replaced with thumbs pointing upwards. In the lower right corner of the image, there is the psychiatric drug

Xanax, which can only be prescribed by a doctor for psychological conditions such as anxiety disorders.

Connotation

The Scream is an artwork that symbolises the anxiety and loneliness of individuals in the modern world. However, in the image in Figure 4, these feelings seem to have been replaced by happiness with the help of a psychiatric drug. Moreover, this message of happiness or well-being is reflected not only in the statements of individuals but also in their body language. Individual problems, worries and loneliness are presented as problems to be solved with medical drugs.

Myth

By reducing individuals' anxiety to the subjective experiences of individuals and detaching it from social issues, the broader and structural aspects of the problem are ignored. The anxiety of individuals suppressed by drugs can be resolved in a "cool" way. So, the anxiety can be commercialised. The criticisms directed at the pharmaceutical industry, which convey that it is possible to live in harmony with society and overcome problems individually with these drugs, are revealed with this visual. Therefore, it can be said that medicines are prescribed to adapt to the anxiety-filled cry of modern man and the system that ensures the continuation of all inequalities of capitalism.

CONCLUSION AND DISCUSSION

This study discusses how the practice of digital culture jamming can instrumentalise cultural elements as well as high culture symbols and icons for popular culture and consumption, drawing on McGuigan's two main approaches. Culture jamming subverts existing commercial and political messages through humour and criticism, often reusing existing materials to produce content that conveys new meanings. In this respect, unlike the uncritical populism defined by McGuigan, it can be considered a form of activism aligned with the understanding of critical populism (McGuigan, 1992), as it has the potential to reveal class, structural, and gender-based inequalities.

The four culture jamming contents examined in this research consist of examples of subvertising and digital billboard banditry. These contents were shared by a public and verified Instagram account (canavarkara) and were analysed using Barthes' semiotic approach. Accordingly, the three levels of analysis, denotation, connotation, and myth, are employed to reveal implicit meanings that complement and explain one another.

DeLaure and Fink (2017) state that culture jamming content is predominantly produced anonymously and is characterised by structures open to reproduction. However, an

examination of Instagram accounts sharing similar culture jamming content and its derivatives within the scope of this research reveals that content creators do not always strictly adhere to anonymity in digital/online culture jamming practices. This result reflects the transformation of traditional culture jamming through social media.

While critical populism contributes to understanding how popular culture is constructed by economic or political centres of power, *cool capitalism*, on the other hand, exposes how cultural icons, sacred images, and narratives are commercialised through a "cool" aesthetic. This concept is particularly useful for explaining the process by which the system internalises and neutralises elements associated with oppositional and original values or symbols. In this context, the analysed images reveal that, in addition to themes related to personal experiences—such as mourning, anxiety, and simplicity—elements with social and structural dimensions, such as the visibility of labour and loneliness, are also incorporated into the system through commodification.

As defined by McGuigan, culture jamming disrupts the structure through which opposing values are absorbed into the system. However, culture jamming is not always employed in support of egalitarian, anti-capitalist, or anti-consumerist values. Gaugele and Grippo (2025) investigated how the far-right in Germany exploits cultural values through hatejacking and culture jamming. Their research demonstrates that far-right actors adopt strategies that render their ideologies more acceptable by appropriating the aesthetics of mainstream consumer products.

In this study, the systemic exploitation concealed by aesthetics is rendered visible—through examples such as the transformation of the Mona Lisa into a supermarket cashier and the ironic deployment of the concept of "privacy" in the iPhone slogan. Additionally, the surveillance culture, digital privacy violations, and psychopharmacological interventions that contribute to the system's mechanisms of individual isolation are critically exposed. Furthermore, this research demonstrates that, although not its primary aim, culture jamming reveals how capital "C" "Culture," which appeals to elite groups, and small "c" "culture," which has become publicly accessible, can converge under consumerism and standardisation.

While the dissemination of visual culture jamming content on social media platforms facilitates the spread of political messages, digital networks shaped around shared emotions, such as anger, fear, and hope, play a significant role in making this content go viral. In these networks, ideology manifests not necessarily in explicit terms, but through emotional interactions (Bernard-Brind'Amour & Jiwani, 2025).

As a result, culture jamming is a form of activism that can be adopted by actors from various ideological backgrounds. While it often exposes and critiques capitalist contradictions, it can also be instrumentalised by the conservative or far-right to legitimise their ideologies.

Critical populism, as defined by McGuigan, provides a lens through which to understand how cultural elements are shaped. In this respect, culture jamming can reveal class, cultural, and structural inequalities, not only as an aesthetic and humorous intervention.

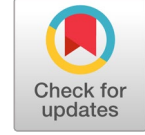
Given the limited scope of the study, which is limited to a series of posts from a single Instagram account, future research could explore how the ownership of technological tools, content creation practices, and the erosion of anonymity are linked to the critical potential of digital jamming in relation to its specifically populist dimensions.

REFERENCES

- ABC News. (2020). *Joey Skaggs: Messin' with the media*. ABC News. <https://abcnews.go.com/2020/story?id=123875&page=1>
- Adbusters. (2019). *8th anniversary of Occupy Wall Street*. <https://www.adbusters.org/campaigns/8th-anniversary-of-occupywallstreet>
- Ayele, S. (2020). *One does not simply define memes: A prototypical theory to understanding internet memes* [Unpublished senior thesis]. University of California, Santa Cruz.
- Barthes, R. (1979). *Göstergebilim ilkeleri* (B. Vardar & M. Rifat, Trans.). Kültür ve Turizm Bakanlığı.
- Berlin, I., Hofstadter, R., & MacRae, D. (1968). To define populism. *Government and Opposition*, 3(2), 137–179. <https://doi.org/10.1111/j.1477-7053.1968.tb01332.x>
- Bernard-Brind'Amour, M., & Jiwani, Y. (2025). Visualizing #Diversity, Equity, and Inclusion: From "Didn't Earn It" to "Definitely Earned It." *Diversity and Inclusion Research*, 4(2), Article e70027. <https://doi.org/10.1002/dvr.2.70027>
- Binay, A. (2005). *Investigating the anti-consumerism movement in North America: The case of Adbusters* [Doctoral dissertation, The University of Texas at Austin].
- Cambridge University Press. (n.d.-a). *Agitprop*. In *Cambridge dictionary*. Retrieved January 12, 2025, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/agitprop>
- Cambridge University Press. (n.d.-b). *Jam*. In *Cambridge dictionary*. Retrieved February 26, 2025, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/jam>
- Cammaerts, B. (2007). Jamming the political: Beyond counter-hegemonic practices. *Continuum: Journal of Media & Cultural Studies*, 21(1), 71–90. <https://doi.org/10.1080/10304310601103992>
- Center for Communication & Civic Engagement. (2002). *Culture jamming*. University of Washington. <http://depts.washington.edu/ccce/polcommcampaigns/CultureJamming.htm>
- Chandler, D. (2007). *Semiotics: The basics* (2nd ed.). Taylor & Francis.
- Cirio, P. (2017). Networked reality flow hacks. In M. DeLaure & M. Fink (Eds.), *Culture jamming: Activism and the art of cultural resistance* (pp. 423–427). NYU Press.
- Collins Dictionary. (2012). *Culture jamming*. <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/culture-jamming>
- Davis, H. (2011). Street theatre (Canada). In J. D. H. Downing (Ed.), *Encyclopedia of social movement media* (pp. 509–512). SAGE.
- Dawkins, R. (2004). *Gen bencildir* (A. Ü. Müftüoğlu, Trans.). TÜBİTAK Yayınları.
- Day, A. (2016). Culture jamming and media activism. In G. Burns (Ed.), *A companion to popular culture* (pp. 503–517). Wiley-Blackwell.
- DeLaure, M., & Fink, M. (2017). Introduction. In M. DeLaure & M. Fink (Eds.), *Culture jamming: Activism and the art of cultural resistance* (pp. 1–36). NYU Press.
- Dery, M. (2017). Culture jamming. In M. DeLaure & M. Fink (Eds.), *Culture jamming: Activism and the art of cultural resistance* (pp. 39–61). NYU Press.

- Dery, M. (2020). *Culture jamming: Hacking, slashing, and sniping in the empire of signs*. <https://www.markdery.com/books/culture-jamming-hacking-slashing-and-sniping-in-the-empire-of-signs-2/>
- Erben, Ş. E. (2023). *Bir tweet dünyayı değiştirir mi? Ekoloji mücadelesi ve dijital aktivizm*. Yeni İnsan Yayınevi.
- Erdoğan, İ. (2011). *İletişimi anlamak* (4th ed.). Pozitif Matbaacılık.
- Gaugele, E., & Grippo, A. (2025). From rebel, to hipster and normcore: On mainstreaming and the far-right politics of fashion and styles. *International Journal of Politics, Culture, and Society*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10767-025-09526-4>
- Hall, S. (1988). The toad in the garden: Thatcherism among the theorists. In C. Nelson & L. Grossberg (Eds.), *Marxism and the interpretation of culture* (pp. 35–57). Macmillan.
- Hall, S. (1996). The problem of ideology: Marxism without guarantees. In D. Morley & K. H. Chen (Eds.), *Stuart Hall: Critical dialogues in cultural studies* (pp. 25–46). Routledge. (Reprinted from B. Matthews (Ed.), *Marx: 100 years on* (pp. 57–84), 1983, Lawrence and Wishart)
- Harold, C. (2017). Pranking rhetoric: “Culture jamming” as media activism. In M. DeLaure & M. Fink (Eds.), *Culture jamming: Activism and the art of cultural resistance* (pp. 62–90). NYU Press.
- Harmon-Jones, E., & Mills, J. (2019). An introduction to cognitive dissonance theory and an overview of current perspectives on the theory. In E. Harmon-Jones (Ed.), *Cognitive dissonance: Reexamining a pivotal theory in psychology* (2nd ed., pp. 3–24). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000135-001>
- Hearn, K., Mahncke, R. J., & Williams, P. A. (2009). Culture jamming: From activism to hactivism. *Australian Information Warfare and Security Conference*. <https://doi.org/10.4225/75/57A7F10A9F480>
- Herkman, J. (2010). Re-evaluating the relationship between politics and popular media. *Media, Culture & Society*, 32(4), 701–710. <https://doi.org/10.1177/0163443710367716>
- Herkman, J. (2022). *A cultural approach to populism*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003267539>
- Jenkins, H. (2017). From culture jamming to cultural acupuncture. In M. DeLaure & M. Fink (Eds.), *Culture jamming: Activism and the art of cultural resistance* (pp. 133–161). NYU Press.
- Jenkins, H., Ford, S., & Green, J. (2013). *Spreadable media: Creating value and meaning in a networked culture*. NYU Press. <http://site.ebrary.com/id/10648574>
- Kemp, S. (2025, March 3). *Digital 2025: Turkey* [Global digital reports series]. DataReportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2025-turkey>
- Kuehn, K. (2015). Culture jamming. In D. T. Cook & J. M. Ryan (Eds.), *The Wiley Blackwell encyclopedia of consumption and consumer studies* (pp. 226–228). Wiley-Blackwell.
- Lasn, K. (2000). *Culture jam: How to reverse America's suicidal consumer binge—and why we must*. Quill.
- MacRae, D., Schapiro, L., Deakin, F. W., Seton-Watson, H., Worsley, P., Gellner, E., & Berlin, I. (1967). *Conference on populism: Verbatim report*. London School of Economics and Political Science. http://eprints.lse.ac.uk/102463/1/Conference_on_Populism_1967_Report_0001.pdf

- Mazar, R. (2010). Appendix B: Major research centers and institutes. In J. Hunsinger, L. Klastrup, & M. Allen (Eds.), *International handbook of internet research* (pp. 549–605). Springer.
- McGuigan, J. (1992). *Cultural populism*. Routledge.
- McGuigan, J. (2009). *Cool capitalism*. Pluto Press.
- McGuigan, J. (2011). From cultural populism to cool capitalism. *Art & the Public Sphere*, 1(1), 7–18. https://doi.org/10.1386/aps.1.1.7_1
- McGuigan, J. (2012). The coolness of capitalism today. *tripleC: Communication, Capitalism & Critique*, 10(2), 425–438. <https://doi.org/10.31269/triplec.v10i2.422>
- Milner, R. M. (2013). Pop polyvocality: Internet memes, public participation, and the Occupy Wall Street movement. *International Journal of Communication*, 7, 2357–2390. <http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/1949>
- Mudde, C. (2004). The populist Zeitgeist. *Government and Opposition*, 39(4), 542–563. <https://doi.org/10.1111/j.1477-7053.2004.00135.x>
- Nomai, A. (2011). Culture jamming. In J. D. H. Downing (Ed.), *Encyclopedia of social movement media* (pp. 150–151). SAGE.
- Oklay, T. (2018). Hoax news websites at the crossroad between popular and political. In *ISEA2018: 24th International Symposium on Electronic Art – In Between the Cracks (Long Papers)*. Durban University of Technology.
- Oswald, M., Schäfer, M., & Broda, E. (2022). The new age of populism: Reapproaching a diffuse concept. In M. Oswald (Ed.), *The Palgrave handbook of populism* (pp. 1–20). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80803-7_1
- Salih, J. (2019). *Getting "Banksied": Culture jamming in practice* [Master's thesis, Malmö University].
- Wettergren, Å. (2005). *Mobilization and the moral shock: Adbusters Media Foundation*. <https://urn.kb.se/resolve?urn:urn:nbn:se:kau:diva-21515>
- Whyte, T., & Joyce, M. (2010). Glossary. In M. Joyce (Ed.), *Digital activism decoded: The new mechanics of change* (pp. 217–223).
- Wiggins, B. E. (2019). *The discursive power of memes in digital culture: Ideology, semiotics, and intertextuality*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429492303>
- Winters, J. (2020, March 23). Culture jamming: Subversion as protest. *Harvard Political Review*. <https://harvardpolitics.com/culture-jamming-subversion-as-protest/>



The New Front of the Epistemological War: Digital Radicalization Dynamics and Humor Strategies of the Far-Right

Mert Can Atar, İstanbul Aydın Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, Dr. Öğr. Üyesi, mertatar@aydin.edu.tr, 0000-0002-2479-8120

ABSTRACT

This study explores how digital media environments have transformed far-right ideologies by integrating memetic communication, algorithmic amplification, and decentralized networks. Drawing on Cass Sunstein's theory of radicalization and Manuel Castells' network society framework, the study demonstrates that humor—especially in the form of memes—functions as an epistemological weapon, blurring the line between truth and fiction and facilitating the normalization of extremist discourse. Encrypted platforms such as Telegram enable the reproduction of echo chambers, reinforcing ideological isolation and fostering transnational coordination without centralized authority. Far-right actors strategically use irony, satire, and visual culture to disseminate exclusionary narratives, especially targeting younger audiences. Social media algorithms intensify this process by promoting emotionally charged content, thus reinforcing ideological bubbles. The study employs a qualitative methodology based on literature review and conceptual analysis to provide a comprehensive understanding of digital radicalization mechanisms. It concludes that far-right digital strategies pose a profound threat to democratic discourse by reshaping how individuals perceive truth, identity, and political participation. To counter this, systemic responses must include algorithmic transparency, ethical platform governance, and investment in digital literacy to promote epistemic resilience. The research contributes to the broader understanding of how ideology and technology intersect in the age of digitally mediated extremism.

Keywords : Far-Right, Digital Radicalization, Humor, Algorithms, Meme Culture

Epistemolojik Savaşın Yeni Cephesi: Aşırı Sağın Dijital Radikalleşme Dinamikleri ve Mizah Stratejileri

ÖZ

Bu çalışma, dijital medya ortamlarının aşırı sağ ideolojileri nasıl dönüştürdüğünü; memetik iletişim, algoritmik etkileşim ve merkeziyetsiz dijital ağlar çerçevesinde incelemektedir. Cass Sunstein'in radikalleşme kuramı ve Manuel Castells'in ağ toplumu yaklaşımı doğrultusunda, mizahın—özellikle memeler yoluyla—hakikat ile



kurgu arasındaki sınırları bulanıklaştıran bir epistemolojik silah olarak işlev gördüğü ortaya konulmuştur. Telegram gibi şifreli platformlar, yankı odalarının yeniden üretimini sağlayarak bireylerin bilgi izolasyonunu derinleştirir ve merkezi bir otorite olmaksızın ulusötesi örgütlenmeyi mümkün kılar. Aşırı sağ aktörler, ironi, hiciv ve görsel kültür aracılığıyla dışlayıcı söylemleri yayarken özellikle genç kitleleri hedef alır. Sosyal medya algoritmaları bu süreci duygusal açıdan yüklü içerikleri öne çıkararak güçlendirir. Çalışma, literatür taraması ve kavramsal analiz yoluyla dijital radikalleşme mekanizmalarına ilişkin bütüncül bir değerlendirme sunar. Sonuç olarak, dijital aşırı sağ stratejilerin bireylerin hakikat, kimlik ve siyasal katılım algısını dönüştürerek demokratik söylemi tehdit ettiği vurgulanır. Bu tehditle başa çıkmak için algoritmik şeffaflık, etik platform yönetişimi ve dijital medya okuryazarlığı gibi sistematik önlemler önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler : Aşırı Sağ, Dijital Radikalleşme, Mizah, Algoritmalar, Meme Kültürü

INTRODUCTION

The digital age has profoundly transformed not only political communication but also the ideological architectures and mobilization strategies of far-right movements. Over the past decade, the convergence of memetic culture, social media algorithms, and encrypted communication platforms has facilitated a new form of radicalization, one that is decentralized, emotionally resonant, and epistemologically destabilizing, particularly in its challenge to mainstream truth regimes, journalistic authority, and scientific credibility. Classical far-right ideologies, traditionally grounded in ethnic nationalism and authoritarianism, have been reconfigured into dynamic digital ecosystems where humor, irony, and visual symbolism serve as ideological vectors disguised as entertainment.

Within this context, digital platforms function as both arenas of discourse and infrastructures of political manipulation. Algorithmically generated echo chambers and emotionally charged content create environments where radical ideas are normalized, while humor operates as a powerful ideological weapon that blurs the boundaries between fiction and reality. This memetic reframing not only conceals extremist rhetoric under the guise of "just a joke" but also fosters collective identity, amplifies exclusionary narratives, and enables plausible deniability for hate speech.

Moreover, closed and encrypted platforms such as Telegram, Discord, and Gab play a central role in circumventing mainstream content moderation, thereby activating radicalization mechanisms such as information isolation, intragroup validation, and prestige signaling, mechanisms identified in Cass Sunstein's theory of radicalization. When examined through Manuel Castells' network society theory, these far-right structures reveal an adaptive and resilient organizational model: decentralized, culturally hybrid, and transnational in scope.

Anchored in Sunstein's radicalization theory, Castells' network society framework, and memetic theory, the analysis examines how far-right actors leverage digital affordances to reconstruct identity, spread disinformation, and erode democratic norms. While Castells provides a macro-level understanding of how digital network architectures enable decentralized, transnational political movements, Sunstein offers a micro-level view of how these very environments foster individual and group-level radicalization through information isolation and echo chambers. By linking the structural affordances of networked communication with cognitive mechanisms of ideological entrenchment, the study reveals how digital platforms simultaneously shape and amplify far-right mobilization.

Finally, this study adopts a qualitative research framework based on conceptual analysis and an extensive literature review. The primary data sources include academic articles, books, and reports published between 2010 and 2025. Literature primarily derives from the fields of communication studies, media sociology, and political science. The methodological process involved identifying recurring themes in memetic strategies, digital communication affordances, and ideological framing techniques across far-right digital ecosystems. These themes were then interpreted through the lens of Cass Sunstein's radicalization theory and Manuel Castells' network society framework, which served as analytical tools for mapping both the micro-level psychological dynamics and macro-level structural patterns of digital radicalization. Rather than focusing on a specific case study or conducting empirical or statistical analysis, the article synthesizes theoretical insights to explore the epistemological functions and symbolic tactics of the far-right. While this methodological design limits the generalizability of the findings, it enhances conceptual clarity and analytical depth. Therefore, the conclusions drawn are not intended to be directly applicable to specific empirical contexts but instead aim to develop a comprehensive theoretical understanding of digital radicalization.

1. CASS SUNSTEIN'S THEORY OF RADICALIZATION AND THE STRUCTURE OF SOCIAL MEDIA

In his work *Going to Extremes: How Like Minds Unite and Divide*, Cass Sunstein examines the process of radicalization within human groups and their relationship with truth, analyzing several mechanisms that influence this process (2009, pp. 3–4). According to Sunstein, individuals are more likely to develop radical views when they become part of a group composed of like-minded individuals. In particular, when authoritarian figures tell group members what to do or assign them specific social roles, such groups may become more dangerous. Various studies have shown that the congregation of like-minded people tends to push them toward more extreme views. For instance, it has been found that white Americans with strong racial prejudices became even more prejudiced when they discussed issues among themselves; individuals who supported the Iraq War became more convinced of its legitimacy

after engaging in discussions with those holding similar views; and real estate investors who gathered and shared a favorable stance on investments became more inclined to invest.

These examples demonstrate that individuals with similar opinions have the potential to gravitate toward more radical versions of those views. According to Sunstein, the most effective way to form a radical group is to isolate its members from the rest of society. This isolation can be both physical and psychological, and it serves to delegitimize external viewpoints (Sunstein, 2009, p. 22).

Accordingly, there are three fundamental mechanisms that facilitate the polarization and radicalization of a group. The first mechanism is the one-directional flow of information, which is seen as the main cause of polarization. Group members share only information that reinforces their own views, leading them to adopt more extreme attitudes. The second mechanism is the desire for validation. Individuals who gather with others sharing similar opinions become more confident in their beliefs and begin to make sharper judgments. The third mechanism is based on the desire to maintain status within the group. To preserve a positive image, individuals adopt attitudes and behaviors that conform to group norms. These mechanisms are especially amplified in online environments. In this sense, the internet facilitates a form of “cyber-balkanization”. Individuals interact only with content tailored to their interests, thereby avoiding exposure to opposing views. This condition exacerbates polarization on digital platforms and allows extreme ideas to gain wider support (Sunstein, 2009, pp. 23–27, 79–80).

The algorithmic structures of social media platforms also support this process. These platforms aim to keep users engaged for longer periods by offering content aligned with their interests. To achieve this, algorithms analyze users’ past interactions to present them with similar content, creating a personalized experience (Pariser, 2011; Tufekci, 2015). However, this process leads to users encountering only content that supports their own beliefs, resulting in the formation of closed information environments known as “echo chambers” (Sunstein, 2017; Flaxman et al., 2016). In parallel, Aral (2022, pp. 120–121) emphasizes that social media algorithms trap individuals within specific information bubbles, significantly reducing their chances of encountering alternative views. Similarly, Webb (2021, p. 114) states that these algorithmic processes are driven by large technology companies, which, motivated by profit, focus on developing products and services that foster user dependency on their platforms.

This condition, intensified by the presence of echo chambers, has become a significant factor in deepening societal polarization. Sunstein (2017, p. 8) argues that political polarization intensifies as individuals increasingly gravitate toward groups sharing their views, making it more difficult to produce rational solutions. He also suggests that even if cognitive isolation affects only a small group of voters, their strong convictions can have a disproportionate

influence on political processes. In this context, the spread of misinformation constitutes a critical part of the algorithmically shaped digital information ecosystem. Since the primary goal of algorithms is to maximize users' time on platforms, sensational and attention-grabbing content is promoted. However, this creates a fertile ground for the rapid dissemination of unverified or deliberately false information.

Olanipekun (2025, p. 913) emphasizes that social media platforms, through algorithms, contribute to the spread of misinformation and possess a structure that encourages the circulation of disinformation. Similarly, Melhem et al. (2024, p. 241) state that propaganda content is disseminated by targeting specific groups and that algorithms amplify certain discourses, thereby increasing societal polarization. In this respect, the manipulative potential of social media platforms is also noteworthy. Fry (2018, pp. 48–49), through the Cambridge Analytica scandal, demonstrates how social media companies analyzed users' psychological profiles and guided them toward specific messages, thereby influencing their political preferences. Through micro-targeting, content tailored to individuals' cognitive needs is delivered, and this process leads to their unconscious manipulation.

Furthermore, social media platforms not only control individuals' access to information but also shape their emotional responses. To ensure users spend more time on the platform, algorithms prioritize content that triggers the most intense emotional reactions. Aral (2022, p. 260) notes that social media algorithms optimize content to capture users' attention and that this process is shaped by users' emotional responses. Especially content that evokes strong emotions such as anger, fear, and surprise is prioritized by algorithms due to its higher interaction potential. Additionally, Olivieri (2024, p. 156) emphasizes that algorithms analyze users' emotional reactions to estimate which content will generate more engagement, and this process adversely affects individuals' ability to make independent decisions. O'Neil (2020, pp. 196–197) reveals that big data systems unconsciously steer users toward specific thought patterns and that this manipulation occurs without their awareness. Thus, the content provided by social media platforms does not merely serve an informative function but also shapes users' emotional responses and, consequently, their cognitive orientations.

These algorithmic processes have a direct influence on political discourse and electoral processes. Social media platforms, especially during election periods, can shape voters' political preferences and facilitate more effective propaganda mechanisms. Matlack et al. (2024, p. 2) note that social media played a central role in events such as the 2020 U.S. Capitol attack and that online propaganda mechanisms directly intervened in electoral processes. Similarly, Melhem et al. (2024, p. 241) assert that propaganda networks create highly centralized structures that accelerate the spread of provocative messages prior to elections. Social media platforms, aiming to maximize users' attention, analyze their emotional responses to deliver content, thus facilitating their orientation toward specific viewpoints. Olivieri (2024, p. 156) argues that algorithms expose users only to certain types of content,

thereby reducing cognitive diversity. Aral (2022, pp. 263–264) emphasizes that the attention economy is built entirely on a profit-oriented model, which leads to user behavior being subjected to certain forms of manipulation. In this context, the power of algorithms to shape political discourse increases the likelihood of intervention in electoral processes and becomes a direct factor influencing democratic participation. The relationship between algorithms and politics — particularly the far-right— becomes pronounced in these settings.

2. IDEOLOGICAL FOUNDATIONS OF THE FAR-RIGHT

Within the scope of this study, far-right ideology is based on the concept of an "essence" attributed to a specific group. This essence is considered a quality that has historically belonged to the group and is inherently present in every individual member from birth. This "superior essence," typically associated with a particular race, is believed to be absent in other groups. Therefore, far-right ideology advocates that those who possess this essence should naturally occupy a superior position in society, evaluating the social order through a hierarchical and security-oriented lens. This perceived superiority can only be preserved through a securitarian perspective and the use of force. In this context, far-right ideology places immigration and security issues at its core, framing them as threats to national security.

In the United States specifically, far-right ideology represents a worldview grounded in ethnic nationalism, exclusionary policies, and authoritarian elements. At the heart of this ideology lies the belief that a particular group (most often the white Anglo-Saxon Protestant identity) is naturally superior to others and that this superiority must be preserved on both cultural and political levels (Balleck, 2014). In this regard, the far-right promotes conspiracy theories such as the "Great Replacement," which claims that —left-liberal-leaning— Western elites are deliberately replacing the native white population with immigrants (Neiwert, 2017). These narratives foster fear and paranoia in society by suggesting that immigrants have high crime rates, thereby aiming to legitimize anti-immigration policies in the public sphere (Mudde, 2022, pp. 44–45).

Moreover, the far-right portrays the current political order as corrupted, often attributing this corruption to "other" groups—immigrants, minorities, LGBTQ+ individuals. This rhetoric serves to glorify authoritarian leaders as "the voice of the people against the system" (Berger, 2018). Potok (2015) emphasizes that such movements manipulate the masses by claiming to hold a monopoly on truth, thus suggesting that the far-right poses not only a political but also an epistemological threat.

In addition, Mudde (2018) argues that far-right ideologies can be divided into two categories based on their attitudes toward democracy: the extreme right and the radical right. The extreme right outright rejects the core principles of democracy, while the radical right accepts democracy only instrumentally, rejecting liberal democratic values such as pluralism,

minority rights, and the rule of law. In other words, while the extreme right tends to legitimize political violence as a tool, the radical right seeks to institutionalize its authoritarian tendencies within a legal framework (Mudde, 2018, p. 2).

The historical roots of the American far-right lie in the ideology of “nativism,” which posits that the country rightfully belongs to the native white population. This idea took organized form in the 19th century with parties such as the “Know Nothing” movement (Mudde, 2018, pp. 4-5). In the mid-20th century, the rise of racist organizations like the Ku Klux Klan brought forth more violent forms of this ideology. Balleck (2014) notes that such movements often reemerge during periods of crisis, as political or economic instability creates space for the far-right to expand.

In the 1990s, far-right groups organized around constitutional themes such as the “Second Amendment” and gained attention with the 1995 Oklahoma City bombing. This attack revealed the far-right’s capacity for direct violence and led to increased government repression. However, with the election of President Obama in 2012 and the subsequent cultural fractures, these movements regained momentum (Neiwert, 2017). Events such as the September 11 attacks, the 2008 Financial Crisis, and the 2015 Refugee Crisis provided fertile ground for both Islamophobic and anti-globalist discourses, significantly amplifying the American public’s economic and cultural security concerns.

These dynamics created space for the far-right to grow. Berger (2020) observes that during this period, the far-right redefined its organizational structure within digital spaces, moving away from centralized leadership and toward network-based formations. The new era that Neiwert (2017) terms “Alt-America” denotes the phase during which far-right ideologies began to penetrate mainstream politics. Within this context, Donald J. Trump’s presidency is seen as a period in which far-right ideas became normalized within the Republican Party and were disseminated through the media. Potok (2019) argues that this shift moved the far-right “from the margins to the center,” dramatically deepening political polarization.

Accordingly, it can be asserted that Trump’s rise in the political arena coincided with the resurgence of far-right movements. Particularly in light of Mudde’s conceptualization of the far-right paradigm, it seems more accurate to classify Trump within the radical right. Indeed, the anger and exclusionary attitudes of the white working class toward other ethnic groups and minorities played a decisive role in Trump’s ascent. These sentiments are fundamentally rooted in deep anxieties among white Americans over losing their identity and economic status due to immigration (Mudde, 2018, p. 33).

White Americans from the lower and middle classes, in particular, blamed immigrants for deteriorating living conditions. This belief, combined with Trump’s harsh anti-immigration rhetoric, earned him widespread support. Additionally, demographic projections that the white population will become a numerical minority in the U.S. by 2043 (Butt & Khalid,

2018, pp. 113–114) reinforced fears of demographic decline. These demographic concerns and economic insecurities helped Trump's populist and nationalist policies resonate with the public, making him a powerful figure among those who supported far-right ideologies. As Blee (2002) argues, individual belonging and social ties within far-right movements are as decisive as ideological commitment.

2.1. Alt-Right as the Digital Expression of Far-Right Politics

The digital representation of the far-right is conceptualized through the term *alt-right*. The relationship between the far-right and the alternative right (alt-right) can be analyzed along both ideological and strategic continuities. In this regard, the alternative right functions as a digitally rebranded and technologically mediated version of traditional far-right politics. While the far-right encompasses movements characterized by extremist tendencies such as nativism, authoritarianism, and xenophobia, the alt-right conveys similar messages through digital culture, network-based infrastructures, and meme aesthetics, presenting them in a style that is more accessible and appealing to online youth audiences (Thompson & Hawley, 2021; Brown et al., 2021).

One significant dimension of this relationship lies in the shared ideological tendencies between the two. The literature frequently points out that alt-right discourse often echoes core themes of the traditional far-right, such as white nationalism and anti-immigrant sentiment. For instance, Valasik and Reid (2023) demonstrate that alt-right groups share common narratives centered around white identity and supremacy, presenting these narratives in a less overtly aggressive form. In this way, the alt-right can be regarded as a reformulated version of far-right ideology, serving as a bridge between online millennial culture and deeply rooted far-right political movements (Ganesh, 2020).

Another important dimension is the role digital platforms play in blurring the boundaries between these two phenomena. Alternative digital ecosystems like Gab are identified as spaces where both alt-right and broader far-right discourses are nurtured and strengthened (Dehghan & Nagappa, 2022). These digital environments enable the rapid dissemination of emotionally charged and provocative content, facilitate operational specialization, and mainstream the discursive violence of traditional far-right rhetoric (Donovan et al., 2018). These digital restructurings allow the alt-right to maintain an independent presence while simultaneously transforming far-right narratives, shifting the Overton window toward greater societal acceptance of extremist ideas (Thompson & Hawley, 2021; Brown et al., 2021).

In this context, the alt-right is understood as a digitally reconstituted form of traditional far-right ideologies. Through aesthetic tools such as humor, irony, and visual symbols, these ideologies are made more accessible to wider and younger audiences in online spaces, thereby

constructing a new form of radicalization in the digital realm. Nevertheless, to ensure conceptual coherence in this study, the term "far-right" is employed as an umbrella concept, with digital practices examined as contemporary derivatives of this primary category.

2.2. Populist Logic of the Far-Right

Building on this framework, it is essential to note that the digital transformation of the far-right does not operate in isolation from broader political strategies. Far-right movements have increasingly incorporated authoritarian populist elements to expand their mass appeal and challenge liberal-democratic institutions. This convergence is not coincidental; rather, it reflects a calculated synthesis of populist political style with exclusionary, nativist, and authoritarian ideologies. Core to this synthesis is the portrayal of a virtuous and homogeneous "people" in conflict with a corrupt and disconnected elite—a structure that forms the conceptual basis of populism as a "thin-centered ideology" (Mudde & Kaltwasser, 2017, pp. 5–7). By fusing this antagonistic binary with authoritarian governance tactics, far-right actors develop a potent political formula that undermines democratic pluralism.

Mudde and Kaltwasser argue that populism becomes particularly volatile when embedded within broader ideological projects like the radical right, which emphasize nativism and authoritarianism (2017, pp. 32–36). In such instances, populism serves not to enhance democratic responsiveness, but to erode institutional constraints, delegitimize dissent, and centralize power. Far-right leaders often use elections and democratic mandates to dismantle the very systems that legitimize them—an authoritarian use of democratic form.

Benjamin Moffitt's theory of populism as a political style further illuminates this process. According to Moffitt, populist leaders thrive through the performance of crisis, constructing political narratives that dramatize social instability and position themselves as the only viable solution (2020, pp. 180-186). This perpetual crisis performance allows far-right populists to cultivate a state of urgency, reinforcing their moral claim to represent the "real people" against the elite. The COVID-19 pandemic, for instance, became a stage for populist crisis politics, as seen in the far-right's framing of health regulations as authoritarian overreach—mirroring earlier mobilizations like PEGIDA during the refugee crisis (Zehring & Domahidi, 2023).

In his study on authoritarian populism and the environment, John McCarthy illustrates how populist-authoritarian regimes weaponize localism and cultural protectionism to undermine environmental regulations and civic resistance (2019, pp. 302–308). By fusing nativist rhetoric with critiques of globalism and liberal institutions, these regimes position themselves as defenders of national sovereignty. This strategy reflects a deeper authoritarian logic: the marginalization of civil society, criminalization of opposition, and re-framing of pluralism as national weakness.

These core theoretical perspectives are complemented by empirical insights. For instance, the securitization of migration remains central to far-right populist discourse. In Europe, immigrants are often depicted as existential threats to national identity, thereby transforming migration from a policy challenge into a cultural crisis (Štefančík et al., 2021; Karataşlı & Kumral, 2022). Such framing reinforces the us-versus-them logic described by Moffitt and Mudde, facilitating nationalist mobilization and democratic erosion.

Furthermore, Krzyżanowski and Ekström (2022) demonstrate how far-right populist rhetoric becomes normalized in public discourse through media diffusion. The mainstreaming of exclusionary narratives shifts political boundaries, enabling far-right actors to appear as legitimate stakeholders while subtly dismantling democratic norms. This aligns with Moffitt's contention that media visibility, even in conflict, benefits populist leaders (2020, pp. 82–86).

Finally, socio-psychological and economic vulnerabilities also enhance receptivity to authoritarian populist appeals. McCarthy emphasizes that feelings of marginalization—especially in economically declining regions—are harnessed by far-right movements to generate protest voting and loyalty through emotional identification rather than policy coherence (2019, pp. 309–311). The promise of restored pride and order resonates with those who feel abandoned by liberal democratic structures.

3. ORGANIZATIONAL FORMS OF THE FAR-RIGHT IN DIGITAL SPACES

Far-right movements are becoming increasingly organized and effective through the use of social media platforms, alternative media networks, and digital propaganda techniques. In this regard, the far-right develops various strategies to reach wide audiences in the digital realm, disseminate its narratives, silence opponents, and attract new supporters. At this point, Manuel Castells' theory of the "network society" offers a critical theoretical framework for analyzing how digital communication networks fundamentally transform social structures and enable contemporary political mobilization. According to Castells, modern society is no longer shaped around centralized and hierarchical structures but rather through fluid, multi-centered digital networks connected via information and communication technologies (Castells, 2010). This approach helps to explain how far-right groups can organize without relying on traditional leadership models and how they circulate radical ideologies in digital environments. Indeed, based on Castells' framework, Anttiroiko (2015) emphasizes that power flows not from the center but through dispersed digital networks, which can mobilize individuals rapidly based on shared beliefs and emotional bonds.

This networked structure allows far-right groups to communicate in low-cost and real-time formats through digital infrastructures such as social media platforms, online forums, and encrypted messaging applications. Consequently, they create alternative public spheres beyond the control of state authorities and traditional media oversight. These spheres are

evaluated within Castells' concept of "networks of outrage and hope" and function as political spaces where anti-system actors can disseminate their narratives without institutional censorship (Castells, 2012).

Furthermore, the network society represents not only an organizational but also a cultural transformation. Digital technologies not only facilitate communication but also reshape cultural expressions of everyday life, giving rise to a technoculture where political identity is constructed performatively (Castells, 2010; Castells, 2012). Wijayanto (2023) highlights that this cultural transformation is functional for far-right groups in constructing collective identities and normalizing radical discourses through meme aesthetics, viral content, and algorithmically promoted messages. Castells (2009) also stresses that communicative power involves not only the control of information but also the shaping of identities; in this context, digital media produces not only content but also meaning.

Revisiting the theory of the network society in a contemporary context, Fernández-Ardèvol and Ribera-Fumaz (2022) argue that the digital processes envisioned by Castells have matured structurally and now enable the permanent organization of political mobilization over digital infrastructures. They claim that far-right movements use advanced digital networks not only for propaganda but also to forge transnational ideological ties, create discursive unity, and coordinate offline actions. As such, the network society is not merely a communication medium but also a catalyst that provides momentum and continuity for far-right mobilization.

Aligned with Castells' theory of spatial transformation, digital networks present not only a communication channel but also a new spatial order in which the public sphere is reconstituted. Knox (2021) states that modern digital interactions redefine the boundaries of political participation and that echo chambers created in virtual spaces serve to entrench radical political participation. Far-right actors use this spatial reconfiguration to build closed communities, parallel public spheres, and centers of radical discourse. This illustrates how the flexibility and speed of the network society, as conceptualized by Castells, are effectively instrumentalized by far-right groups.

These digital practices transform the organizational forms of the far-right by enabling a shift from centralized leadership to network-based, flexible, and autonomous structures (Cesarino & Nardelli, 2021, pp. 16–17). Atar (2024, p. 220) notes that social media functions as a platform and lever for reinforcing far-right discourses. Additionally, the far-right reinforces its narratives by creating echo chambers on alternative digital platforms with limited oversight. In this context, Miller-Idriss (2023, p. 223) argues that the far-right accelerates radicalization by using both mainstream platforms such as YouTube, Twitter (renamed as "X"), Facebook, and alternative platforms like Gab and Parler, steering users toward more extreme views through the formation of echo chambers. These platforms' algorithmic and

anonymous structures allow the leaderless far-right movement to reach more young people (Winter, 2019, p. 50). Consequently, these platforms help construct a discourse that challenges the legitimacy of mainstream media narratives and reinforces a "us vs. them" binary (Davis, 2019, p. 4).

Another prominent strategy of the far-right in the digital realm is the use of tactics defined as cyber guerrilla warfare. Cesarino and Nardelli (2021, pp. 17, 19) explain far-right online activities through the concept of "digital guerrilla warfare," drawing parallels with traditional military strategies. These tactics include smokescreening (dissemination of misleading information), false flagging (attacks under false identities), and firehosing (flooding the public with large volumes of disinformation). The core objective of these strategies is to create informational chaos, weaken credible sources of information, and deepen societal polarization. For example, during the 2020 U.S. elections, far-right groups systematically spread claims of electoral fraud—one of the leading narratives behind the January 6 Insurrection (Masalha & Baş, 2023, p. 159).

Far-right media outlets like Breitbart and InfoWars play a crucial role in empowering the far-right in digital spaces. Breitbart, in this context, formed close ties with the Trump administration, mainstreaming far-right ideologies by spreading anti-immigrant, Islamophobic, and anti-globalist discourses. With a large following on social media, Breitbart frames its news as "truths censored by liberal media," leading its readers to rely exclusively on far-right media sources (Davis, 2019, pp. 5–6). These outlets propagate conspiracy theories such as "cultural Marxism," interpreting social events through an ideologically skewed lens (Dafaure, 2020, p. 16).

The influence of this media structure in digital spaces is not limited to content production; it also contributes to the transformation of organizational structures through online platforms that facilitate interpersonal communication and decentralized decision-making. Far-right digital networks, therefore, not only produce propaganda but also develop models of mobilization based on direct participant interaction. Zhang and Davis (2022) describe such digital structures as "amorphous assemblages" — loosely connected online communities centered around ideology and lacking a centralized command chain. These decentralized structures, operating in anonymous and low-cost communication environments, allow for the rapid organization of spontaneous actions and enable far-right actors to create spaces independent of state control. Similarly, Rothut et al. (2023) show that German-speaking far-right influencer networks on Telegram distribute authority across many subgroups instead of centralizing it, thereby creating more flexible and resilient structures.

Another critical dimension of these digital organizational forms is their transnational character. Far-right networks often transcend the boundaries of the nation-state, constructing

global public spheres where interaction occurs without the necessity of shared language, territory, or institutional coordination. Doerr (2017) demonstrates that such groups foster cultural cohesion across disparate communities through the circulation of shared racist imagery and symbols, forming transnational symbolic repertoires in response to perceived collective threats such as immigration. These visual and discursive tools function as vehicles for the construction of a common ideological framework, enabling far-right actors to bypass linguistic and cultural barriers and mobilize across geopolitical contexts. This transnational infrastructure is not only symbolic but also algorithmically sustained. As Noble (2018) emphasizes, digital platforms—particularly search engines like Google—play an active role in amplifying and legitimizing racist ideologies through algorithmically curated content. These algorithmic processes do not merely reflect user input but reinforce existing biases, contributing to the infrastructural entrenchment of far-right discourse. Consequently, the interplay of user-generated content, algorithmic visibility, and aesthetic strategies creates a dynamic ecosystem in which far-right ideologies are not only disseminated but structurally elevated.

The organizational dynamics of these decentralized networks are based on the principles of "connective action" as defined by Bennett and Segerberg (2015). In this model, individuals come together through personalized communication channels and transform into broader political forces without requiring centralized authority. Far-right movements use this flexibility to reconstruct their mobilization strategies in real time, allowing them to quickly respond to countermeasures or target new areas of influence. Supporting this view, Urman and Katz (2020) reveal that far-right networks on platforms like Telegram are highly decentralized, with influence and coordination distributed along ideological or national lines. One advantage of these structures is the dispersion of responsibility and risk across different nodes, ensuring that the removal of a single subgroup or platform does not collapse the entire network.

The use of encrypted communication tools enhances privacy and security at the outset—an aspect that is vital for far-right actors operating in environments of intense state surveillance and anti-extremist interventions. Rothut et al. (2023) emphasize that the operational environment of far-right groups necessitates the protection of participants from potential legal repercussions or social exclusion, making anonymity and encryption essential. These encrypted digital platforms thus function as safe spaces where members can freely express thoughts, develop strategies, and coordinate actions, while avoiding the risks posed by more open and insecure platforms.

Moreover, these platforms also allow for the formation of specialized subgroups focused on specific action domains. These structures enable task specialization in areas such as propaganda production, logistical planning for rallies, or fundraising. Jasser et al. (2021) argue that platforms like Gab provide spaces where different far-right factions can unite to

share common victimhood narratives and develop collective responses to the “technosocial repression” imposed by mainstream social media. This specialization supports a structurally diverse movement, where different groups operate on targeted issues while serving a shared ideological framework.

These semi-private communication channels also enable selective participation and information sharing within closed structures. Zehring and Domahidi (2023) reveal that during the COVID-19 pandemic, far-right online communities integrated conspiracy theories into their ideologies and used encrypted groups to operationalize both thematic agendas and broader extremist narratives. This thematic adaptability increases the action capacity of these structures by uniting different interests under a shared ideological umbrella. At the same time, the effectiveness of communication is further enhanced through visual content commonly used in far-right discourses. Rothut et al. (2023) emphasize that the use of memes, images, and video content allows engagement with users who may not respond to text-heavy materials, thus facilitating the rapid dissemination of ideological messages in easily shareable formats. This is particularly critical in mobilization processes.

Additionally, the decentralized nature of these platforms prevents the emergence of a singular authority, thereby complicating infiltration efforts by anti-extremist groups or law enforcement. Zhang and Davis (2022) argue that this structural resemblance aligns closely with the operational organization of radical Islamist groups, enabling internal communication, event planning, and training processes to occur without centralized supervision. These formations create a networked system in which individuals assume roles in their areas of expertise without direct orders, providing operational efficiency through a shared collective drive toward a common goal.

3.1.Weaponizing Humor in Far-Right Digital Discourse

One of the most striking methods developed by far-right movements through the process of digitalization is the strategic use of humor as an ideological tool. In this context, memetic propaganda occupies a central position in the far-right’s online communication strategies. Dafaure (2020, p. 2) emphasizes that the process known as the “Great Meme War” refers to the efforts of far-right groups to disseminate political messages through humorous, ironic, and visual content in order to reach broader audiences. Platforms such as 4chan, 8chan, Reddit, and Telegram have become hubs for far-right propaganda activities; through the content produced on these platforms, mainstream media is positioned as an ideological enemy (Dafaure, 2020, p. 20). Humorous content is shaped by attacks on political opponents as well as messages centered on “racial awareness” and “anti-immigration,” thus presenting far-right ideologies as a natural part of popular culture and making them more easily adopted, especially among young users.

In this context, political humor functions as a powerful ideological instrument in far-right digital discourse. Such humor normalizes exclusionary ideas by concealing extreme ideological rhetoric behind layers of irony and satire, while simultaneously preserving a foundation for plausible deniability. McSwiney and Sengul (2023) focus on how far-right groups strategically use humor, often through the defense of “just a joke.” This strategy softens explicitly aggressive, ideological, and exclusionary content, emotionally appealing to core supporters through laughter and making marginal views more accessible to broader, seemingly apolitical audiences.

Additionally, the use of memes examined by Askanius (2021) and Greene (2019) highlights the dual function of far-right humor. These memes present ideological messages in more digestible and appealing ways, enabling the repackaging of radical political positions in humorous formats and their rapid dissemination across digital networks. In this regard, aesthetic strategies such as irony and reductive satire come to the fore. At the same time, these memes generate a shared discourse loaded with implicit ideological subtexts that strengthen in-group solidarity. This dynamic is further reinforced through tactical tools such as “hashjacking,” as defined by Darius and Stephany (2019). In this strategy, far-right actors hijack popular digital hashtags and forums to disrupt mainstream political narratives and construct polarized, alternative counter-public spheres.

A key concept emerging in far-right digital culture is “redpilling.” Winter (2019, p. 52) uses this term to describe the process by which individuals gravitate toward far-right ideologies and internalize these views, eventually joining radical groups. On platforms such as 4chan and Reddit, “taking the red pill” is framed as a revelation of truth and an unmasking of liberal propaganda. Through such narratives, young men are specifically targeted, and the process not only facilitates the spread of far-right ideologies but also encourages the organization of radicalized individuals and potential engagement in violent actions (Winter, 2019, p. 53).

Moreover, as McSwiney and colleagues (2021) demonstrate, the transnational circulation of such humor forms shows that far-right meme cultures are not confined to local contexts but contribute to global digital hate networks. The combination of humor and digital communication platforms creates a dual impact: on one hand, it masks ideological extremism by presenting it in softer forms; on the other, it amplifies political influence, thereby fostering the adoption of radical ideas—sometimes unknowingly—under the guise of entertainment. Similarly, Darius and Stephany (2019) emphasize that far-right digital discourse produced on platforms like Twitter embeds extreme content within seemingly harmless jokes, making humor a powerful tool for political mobilization and identity construction.

In this context, particular attention must be paid to the “us versus them” dichotomy created through meme usage. Far-right propaganda employs memetic symbols to visually and

succinctly encode complex ideological narratives, reinforcing the distinction between “us” and “the other.” In this regard, memes are used as multifunctional discursive tools that blend humor, irony, and historical references, constructing symbolic boundaries between “us” and “them” (Sakki & Pettersson, 2015; Moreno-Almeida & Gerbaudo, 2021). Through visuals, texts, and intertextual references, prejudiced meanings are integrated into everyday digital discourse, normalizing exclusionary identities and positioning “the other” —often immigrants, ethnic or religious minorities, or dissenting groups—as the source of social and political problems (Sakki & Pettersson, 2015; DeCook & Yoon, 2021). Such political othering is not merely a visual persuasion strategy but a discursive technique that obscures the visibility of extremist intent, making it more difficult for external observers to identify such content as hate propaganda (DeCook & Yoon, 2021).

Within this framework, the function of memetic symbols is multilayered. Mihailescu (2024) argues that meme creators deliberately manipulate symbolic images that align with specific ideological biases, mobilizing audiences through existing cultural prejudices. Baspehlivan’s (2023) concept of “spatial ontologies” explains how digital spaces are transformed into “memescapes” through memetic symbols, redefining traditional political boundaries. Digital symbols determine fields of identity and exclusion, turning these areas into stages for political struggle. Sakki and Pettersson’s (2015) research similarly reveals how far-right political blogs construct imaginary collective identities by using symbolic rhetoric to exclude “the other.” These practices in blogs serve as precursors for transferring memetic symbols to wider digital platforms, reinforcing far-right propaganda centered on the “us versus them” binary.

Chagas (2024) emphasizes that the structural features of digital platforms further enhance the reach and impact of memetic symbols. Due to core dynamics of the digital environment—rapid dissemination, algorithmic amplification, and selective exposure—far-right symbols multiply quickly and gain strength through constant validation within echo chambers. Accordingly, the combination of creative symbol manipulation, identity politics in digital spaces, and the inherently viral nature of memes provides the far-right with a powerful political framework for digital othering. The far-right employs this strategy by appropriating specific meme trends.

In line with this, the movement strategically utilizes figures such as *Pepe the Frog* and *NPC* (Non-Player Character). Through these figures, the boundary between the idealized “us” and the demonized “other” is drawn using simple but emotionally charged political narratives. Initially vague and passive, these symbols have been repurposed to represent far-right identity, with humor serving to veil exclusionary political agendas. Therefore, it is worth explaining them in detail.

Pepe the Frog, initially a harmless cartoon character, was later appropriated by far-right actors as a visual shorthand for ideological messages. Askanius and Keller (2021) argue that far-right communities reinterpreted the Pepe figure as a symbol of resistance against so-called “cultural decay” and political correctness, depicting political opponents as corrupt societal elements. Pepe memes make complex ideological messages such as white identity politics and anti-system sentiment easily understandable, while the ambiguity inherent in meme imagery enables denial of accountability through humor or irony in the face of hate speech accusations. Thus, far-right discourses are normalized through seemingly harmless symbols.

Similarly, the *NPC* meme functions as an archetypal representation of the unthinking, mechanized “other.” Gallagher and Topinka (2023) argue that the NPC meme consolidates reactive subcultural practices and reproduces existing ideological fault lines by mocking individuals who do not conform to far-right norms. By portraying political opponents as intellectually empty and automatic individuals, this meme belittles dissent and delegitimizes political deliberation. In this way, the political landscape is simplified, a clear symbolic figure is created around which supporters emotionally rally, and individuals labeled as “NPCs” are presented as lacking independent thought or moral reasoning, devalued “others.” While humor serves as a gateway to normalize radical ideas, its application is not monolithic; different far-right factions strategically adapt memetic discourse to align with distinct ideological and cultural agendas. This strategic fragmentation merits closer examination.

3.2. Fragmentation of Far-Right Humor Strategies

Building upon the previous analysis of humor as a memetic weapon, this section delves into how diverse far-right groups utilize this tool within fragmented yet strategically coordinated digital ecosystems. Different far-right factions strategically employ digital humor and memes as tools of ideological construction and audience mobilization within decentralized online networks. This phenomenon can be observed through various mechanisms, where the multimodal nature of memes serves both to crystallize ideological values and to promote a collective sense of identity among supporters. Far-right groups utilize humor and irony, often embedding serious messages within seemingly innocuous or amusing content, thus increasing the accessibility and shareability of their narratives. For instance, Hakoköngäs et al. highlight how Finnish far-right groups use multimodal memes to encapsulate their ideologies in concise, easily digestible formats that can attract new supporters and mobilize existing ones (Hakoköngäs et al., 2020). Furthermore, the humor employed often challenges established social norms, as discussed by McSwiney and Sengul, who argue that comedic techniques can mainstream exclusionary discourses, thereby diminishing the perceived severity of far-right rhetoric (McSwiney & Sengul, 2023).

Moreover, panoramic memes serve as visual narratives that reinforce collective identities and play a significant role in constructing these ideological frameworks. Hagen emphasizes how these memes act as focal points for political divisions and identity conflicts online, suggesting they have significant mobilizing power in far-right contexts (Hagen, 2022). The ability of memes to operate across different platforms facilitates a cross-pollination of ideas and strategies, allowing for a broader dissemination of far-right ideologies. For example, Kasimov et al. note differences in far-right communication styles between X and 4chan, showing how platform-specific factors influence the production and spread of memetic content during key events like the Capitol insurrection (Kasimov et al., 2023).

These digital strategies encompass a range of tactics, including framing and leveraging popular culture. Far-right movements often harness mainstream cultural references in their memes to garner sympathy or normalize radical ideas. Chagas et al. discuss how polarization on social media leads to framing strategies that both respond to and deny alternative movements, revealing the intricate interplay between humor and serious political messaging prevalent in far-right discourse (Chagas et al., 2022). The strategic use of humor also extends to apolitical arenas, which allows for rhetoric that can slip under the guise of comedy while subtly advocating specific ideologies, as evidenced in the work of Burnham et al., who explore how hateful memes can gain traction among unsuspecting audiences (Burnham et al., 2022).

In terms of transnational connectivity, the digital landscape facilitates the sharing of ideas across borders. Ristić illustrates how far-right memes have evolved to engage individuals in various cultural contexts through appeals to specific historical grievances, such as the memory of the Yugoslav wars, demonstrating the adaptability of far-right narratives and their reliance on humor and memes as tools to forge a sense of belonging and instigate collective action across decentralized networks (Ristić, 2023). Ultimately, the strategic use of digital humor and memes by far-right factions illustrates a sophisticated understanding of contemporary media dynamics. These factions have effectively turned the playful, often irreverent nature of memes into a potent tool for ideological dissemination and audience engagement, thereby reshaping public discourse in ways that challenge established norms and mobilize sentiments against perceived outgroups.

CONCLUSION

This study has demonstrated that the digital transformation of far-right movements constitutes not merely a shift in communication style but a fundamental reconfiguration of ideological, organizational, and epistemological dynamics. Drawing on memetic theory, Sunstein's model of radicalization, and Castells' network society framework, the analysis reveals that digital media environments serve as infrastructures through which far-right actors

normalize exclusionary ideologies, destabilize epistemological frameworks, and circumvent democratic oversight mechanisms.

One of the central findings is the strategic use of humor in far-right digital discourse. Far from being apolitical or incidental, humor functions as an epistemological tool that allows far-right narratives to be embedded within layers of irony, satire, and pop-cultural references. This practice facilitates the normalization of radical views, enables plausible deniability, and increases the virality of extremist messages, particularly among younger and less politically engaged audiences. These memetic strategies blur the distinction between ideological content and entertainment, complicating efforts to regulate or counter such discourses through traditional moderation mechanisms.

The research also underscores the organizational shift from centralized hierarchies to decentralized, networked structures. Far-right groups now utilize encrypted platforms, algorithmic infrastructures, and real-time digital interactions to construct ideologically insulated echo chambers. These decentralized models not only enable the dissemination of radical content without a single point of control but also facilitate operational resilience, task specialization, and transnational ideological cohesion. The structural affordances of the network society—speed, anonymity, and flexibility—are effectively leveraged to amplify radicalization processes while minimizing exposure to legal or social repercussions.

Algorithmic systems further reinforce these dynamics by prioritizing emotionally provocative content, thereby deepening cognitive and affective polarization. This phenomenon is not merely a consequence of individual behavior but is structurally embedded in the business models of major platforms that optimize user engagement over informational integrity. As such, the technological infrastructure itself becomes an active agent in the circulation and amplification of extremist content.

Responding to these multidimensional challenges may require a systemic and interdisciplinary strategy. This includes fostering transparency in algorithmic governance, developing regulatory frameworks for platform accountability, and investing in critical digital literacy programs that empower users—especially younger demographics—to navigate digital content with epistemic awareness. Additionally, supporting inclusive digital publics and strengthening civil society's capacity to engage in pluralistic discourse may offer alternative spaces to resist the narrative dominance of exclusionary ideologies.

Ultimately, this study contributes to the broader understanding of how digitally mediated far-right radicalization challenges democratic norms and epistemic stability. It underscores the necessity of analyzing not only the content of far-right discourse but also the infrastructural and aesthetic mechanisms that sustain its appeal. Future research could extend

this framework by incorporating empirical case studies, platform-specific data, or comparative analyses across national contexts to further elaborate the evolving relationship between ideology, technology, and public discourse in the digital age.

REFERENCES

- Anttiroiko, A. (2015). Networks in context: The concept of network in Manuel Castells' theory of the network society. *Theoretical and Practical Research in the Economic Fields*, 6(1), 67. [https://doi.org/10.14505/tpref.v6.1\(11\).04](https://doi.org/10.14505/tpref.v6.1(11).04)
- Aral, S. (2022). *Furya makinesi: Sosyal medya seçimlerimizi, ekonomimizi ve sağlığımızı nasıl bozuyor?* (S. H. Özçelik, Çev.). Tellekt.
- Askanius, T. (2021). On frogs, monkeys, and execution memes: Exploring the humor-hate nexus at the intersection of neo-nazi and alt-right movements in Sweden. *Television & New Media*, 22(2), 147–165. <https://doi.org/10.1177/1527476420982234>
- Askanius, T., & Keller, N. (2021). Murder fantasies in memes: Fascist aesthetics of death threats and the banalization of white supremacist violence. *Information, Communication & Society*, 24(16), 2522–2539. <https://doi.org/10.1080/1369118x.2021.1974517>
- Atar, M. C. (2024). *6 Ocak ayaklanmasına giden yol: ABD'de hakikatin çöküşü ve sosyal ağ kitlelerinin gücü* (1st ed.). Eğitim Yayınları.
- Balleck, B. J. (2014). *Modern American extremism: From the Klan to the Tea Party*. Praeger.
- Baspehlivan, U. (2023). Theorising the memescape: The spatial politics of internet memes. *Review of International Studies*, 50(1), 35–57. <https://doi.org/10.1017/s0260210523000049>
- Bennett, W. L., & Segerberg, A. (2015). The logic of connective action: Digital media and the personalization of contentious politics. In *Handbook of Digital Politics*. <https://doi.org/10.4337/9781782548768.00020>
- Berger, J. M. (2018). *Extremism*. MIT Press.
- Berger, J. M. (2020). The strategy of violent white supremacy: Why it matters. *ICCT Journal*, February 2020. <https://icct.nl>
- Blee, K. M. (2002). *Inside organized racism: Women in the hate movement*. University of California Press.
- Brown, K., Mondon, A., & Winter, A. (2021). The far right, the mainstream and mainstreaming: Towards a heuristic framework. *Journal of Political Ideologies*, 28(2), 162–179. <https://doi.org/10.1080/13569317.2021.1949829>
- Burnham, S., Arbeit, M., & Hilliard, L. (2022). The subtle spread of hateful memes: examining engagement intentions among parents of adolescents. *Social Media + Society*, 8(2). <https://doi.org/10.1177/20563051221095100>
- Butt, K. M., & Khalid, M. (2018). Rise of the far-right groups in Trump's America. *Journal of Political Studies*, 25(2), 105–120.
- Castells, M. (2009). *Communication power*. Oxford University Press.
- Castells, M. (2010). *The rise of the network society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

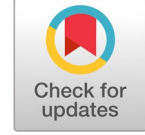
- Castells, M. (2012). *Networks of outrage and hope: Social movements in the internet age*. Polity Press.
- Cesarino, L., & Nardelli, P. H. J. (2021). The hidden hierarchy of far-right digital guerrilla warfare. *Digital War*, 2, 16–20. <https://doi.org/10.1057/s42984-021-00017-6>
- Chagas, V. (2024). Far-right memespheres and platform affordances: The effects of environmental opacity on the spread of extremist memes on Twitter and WhatsApp. *Journal of Applied Communication Research*, 52(4), 517–533. <https://doi.org/10.1080/00909882.2024.2355114>
- Chagas, V., Carreiro, R., Santos, N., & Popolin, G. (2022). Far-right digital activism in polarized contexts: a comparative analysis of engagement in hashtag wars. *Media and Communication*, 10(4). <https://doi.org/10.17645/mac.v10i4.5622>
- Charalambous, G. and Christoforou, P. (2018). Far-right extremism and populist rhetoric: greece and cyprus during an era of crisis. *South European Society and Politics*, 23(4), 451-477. <https://doi.org/10.1080/13608746.2018.1555957>
- Dafaure, M. (2020). The “Great Meme War:” The Alt-Right and its multifarious enemies. *Angles*, (10). <http://journals.openedition.org/angles/369>
- Darius, P., & Stephany, F. (2019). “Hashjacking” the debate: Polarisation strategies of Germany’s political far-right on Twitter. In *Lecture Notes in Computer Science* (pp. 298–308). https://doi.org/10.1007/978-3-030-34971-4_21
- Davis, M. (2019). A new, online culture war? The communication world of Breitbart.com. *Communication Research and Practice*, 5(3), 241–254. <https://doi.org/10.1080/22041451.2019.1646362>
- DeAngelis, R. (2003). A rising tide for jean-marie, jörg, & pauline? xenophobic populism in comparative perspective. *Australian Journal of Politics & History*, 49(1), 75-92. <https://doi.org/10.1111/1467-8497.00282>
- DeCook, J. R., & Yoon, M. (2021). Kung flu and roof Koreans: Asian/Americans as the hated other and proxies of hating in the white imaginary. *Journal of Hate Studies*, 17(1). <https://doi.org/10.33972/jhs.199>
- Dehghan, E., & Nagappa, A. (2022). Politicization and radicalization of discourses in the alt-tech ecosystem: A case study on Gab Social. *Social Media + Society*, 8(3). <https://doi.org/10.1177/20563051221113075>
- Doerr, N. (2017). Bridging language barriers, bonding against immigrants: A visual case study of transnational network publics created by far-right activists in Europe. *Discourse & Society*, 28(1), 3–23. <https://doi.org/10.1177/0957926516676689>
- Donovan, J., Lewis, B., & Friedberg, B. (2018). Parallel ports: Sociotechnical change from the alt-right to alt-tech. In *Edition Politik* (pp. 49–66). <https://doi.org/10.14361/9783839446706-004>
- Fernández-Ardèvol, M., & Ribera-Fumaz, R. (2022). The network society today. *American Behavioral Scientist*, 67(7), 839–846. <https://doi.org/10.1177/00027642221092800>

- Flaxman, S., Goel, S., & Rao, J. M. (2016). Filter bubbles, echo chambers, and online news consumption. *Public Opinion Quarterly*, 80(S1), 298–320. <https://doi.org/10.1093/poq/nfw006>
- Fry, H. (2018). *Merhaba dünya: Makine çağında insan olmak* (İ. G. Çığay, Çev.). Hep Kitap.
- Gallagher, R., & Topinka, R. (2023). The politics of the NPC meme: Reactionary subcultural practice and vernacular theory. *Big Data & Society*, 10(1). <https://doi.org/10.1177/20539517231172422>
- Ganesh, B. (2020). Weaponizing white thymos: Flows of rage in the online audiences of the alt-right. *Cultural Studies*, 34(6), 892–924. <https://doi.org/10.1080/09502386.2020.1714687>
- Greene, V. S. (2019). “Deplorable” satire: Alt-right memes, white genocide tweets, and redpilling normies. *Studies in American Humor*, 5(1), 31–69. <https://doi.org/10.5325/studamerhumor.5.1.0031>
- Hagen, S. (2022). ‘who is /ourguy/?’: tracing panoramic memes to study the collectivity of 4chan/pol/. *New Media & Society*, 26(4), 1735–1755. <https://doi.org/10.1177/14614448221078274>
- Hakoköngäs, E., Halmesvaara, O., & Sakki, I. (2020). Persuasion through bitter humor: multimodal discourse analysis of rhetoric in internet memes of two far-right groups in finland. *Social Media + Society*, 6(2). <https://doi.org/10.1177/2056305120921575>
- Jasser, G., McSwiney, J., Pertwee, E., & Zannettou, S. (2021). ‘Welcome to #gabfam’: Far-right virtual community on Gab. *New Media & Society*, 25(7), 1728–1745. <https://doi.org/10.1177/14614448211024546>
- Jay, S., Batruch, A., Jetten, J., McGarty, C., & Muldoon, O. T. (2019). Economic inequality and the rise of far-right populism: a social psychological analysis. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 29(5), 418–428. <https://doi.org/10.1002/casp.2409>
- Karataşlı, Ş. S. and Kumral, Ş. (2022). Crisis of capitalism and cycles of right-wing populism in contemporary turkey: the making and unmaking of erdoğanist hegemony. *Journal of Agrarian Change*, 23(1), 22–46. <https://doi.org/10.1111/joac.12501>
- Kasimov, A., Johnston, R., & Heer, T. (2023). “pepe the frog, the greedy merchant and #stopthesteal”: a comparative study of discursive and memetic communication on twitter and 4chan/pol during the insurrection on the us capitol. *New Media & Society*, 27(1), 127–150. <https://doi.org/10.1177/14614448231172963>
- Knox, H. (2021). Traversing the infrastructures of digital life. In *Digital Anthropology* (pp. 178–196). <https://doi.org/10.4324/9781003087885-13>
- Krzyżanowski, M. and Ekström, M. (2022). The normalization of far-right populism and nativist authoritarianism: discursive practices in media, journalism and the wider public sphere/s. *Discourse & Society*, 33(6), 719–729. <https://doi.org/10.1177/09579265221095406>
- Masalha, O., & Baş, Ö. (2023). An analysis of social media content shared by right-wing extremist groups in the United States, the Great Britain and Australia. *Connectist: Istanbul University Journal of Communication Sciences*, 64, 155–182. <https://doi.org/10.26650/CONNECTIST2023-1283706>

- Matlack, A. K., Boots, B. C., & Richardson-Gool, T. S. (2024). The impact of internet connectivity in navigating online social networks: A cross-country analysis. In *Proceedings of the TPRC2024 The Research Conference on Communications, Information and Internet Policy*. <https://ssrn.com/abstract=4913130>
- McCarthy, J. (2019). Authoritarianism, Populism, and the Environment: Comparative Experiences, Insights, and Perspectives. *Annals of the American Association of Geographers*, 109(2), 301–313.
- McSwiney, J. and Sengul, K. (2023). Humor, ridicule, and the far right: mainstreaming exclusion through online animation. *Television & New Media*, 25(4), 315-333. <https://doi.org/10.1177/15274764231213816>
- Melhem, A., Halloush, Z., & Aleroud, A. (2024). Dynamic network analysis of cognitive attacks using meta-network modeling and community detection algorithms. In *IEEE 6th International Conference on Cognitive Machine Intelligence (CogMI)*. <https://doi.org/10.1109/CogMI57468.2024.00014>
- Mihailescu, M. (2024). Never mess with the “memers”: How meme creators are redefining contemporary politics. *Social Media + Society*, 10(4). <https://doi.org/10.1177/20563051241296256>
- Miller-Idriss, C. (2023). *Anavatanda nefret: Yeni küresel aşırı sağ* (B. Hiroğlu, Çev.). Ayrıntı Yayınları.
- Moffitt, B. (2020). *The Global Rise of Populism: Performance, Political Style and Representation*. Stanford University Press.
- Mondon, A. and Dawes, S. (2023). The mainstreaming of the far right in france: republican, liberal and illiberal articulations of racism. *French Cultural Studies*, 34(3), 329-339. <https://doi.org/10.1177/09571558231157224>
- Moreno-Almeida, C., & Gerbaudo, P. (2021). Memes and the Moroccan far-right. *The International Journal of Press/Politics*, 26(4), 882–906. <https://doi.org/10.1177/1940161221995083>
- Mudde, C. (2018). *The far right in America*. Routledge.
- Mudde, C. (2022). *Günümüzde aşırı sağ* (S. E. Türközü, Çev.). Nika Yayınları.
- Mudde, C., & Kaltwasser, C. R. (2017). *Populism: A Very Short Introduction* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Neiwert, D. (2017). *Alt-America: The rise of the radical right in the age of Trump*. Verso Books.
- Noble, S. U. (2018). *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism*. New York University Press. <https://nyupress.org/9781479837243>
- Olanipekun, S. O. (2025). Computational propaganda and misinformation: AI technologies as tools of media manipulation. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 25(1), 911–923. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.1.0248>

- Olivieri, L. (2024). Simona Tiribelli, personal identity and algorithms. An issue of moral philosophy. *Tecnoscienza – Italian Journal of Science & Technology Studies*, 15(1), 155–158. <https://www.tecnoscienza.net/index.php/tsj/article/view/424>
- O'Neil, C. (2020). *Matematiksel imha silahları: Büyük veri, eşitsizliği nasıl artırıp demokrasiyi tehdit ediyor?* (A. E. Pilgir, Çev.). Tellekt.
- Pariser, E. (2011). *The filter bubble: What the internet is hiding from you*. Penguin Press.
- Potok, M. (2015–2020). *The year in hate and extremism* [Annual Reports]. Southern Poverty Law Center. <https://www.splcenter.org>
- Rickardsson, J. (2021). The urban–rural divide in radical right populist support: the role of resident's characteristics, urbanization trends and public service supply. *The Annals of Regional Science*, 67(1), 211–242. <https://doi.org/10.1007/s00168-021-01046-1>
- Ristić, K. (2023). Far-right digital memory activism: transnational circulation of memes and memory of yugoslav wars. *Memory Studies*, 17(4), 741–756. <https://doi.org/10.1177/17506980231155596>
- Rothut, S., Schulze, H., Hohner, J., & Rieger, D. (2023). Ambassadors of ideology: A conceptualization and computational investigation of far-right influencers, their networking structures, and communication practices. *New Media & Society*, 26(12), 7120–7147. <https://doi.org/10.1177/14614448231164409>
- Sakki, I., & Pettersson, K. (2015). Discursive constructions of otherness in populist radical right political blogs. *European Journal of Social Psychology*, 46(2), 156–170. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2142>
- Štefančík, R., Némethová, I., & Seresová, T. (2021). Securitisation of migration in the language of slovak far-right populism. *Migration Letters*, 18(6). <https://doi.org/10.33182/ml.v18i6.1387>
- Sunstein, C. R. (2006). *Infotopia: How many minds produce knowledge*. Oxford University Press.
- Sunstein, C. R. (2009). *Going to extremes: How like minds unite and divide*. Oxford University Press.
- Sunstein, C. R. (2017). *#Republic: Divided democracy in the age of social media*. Princeton University Press.
- Thompson, J., & Hawley, G. (2021). Does the alt-right still matter? An examination of alt-right influence between 2016 and 2018. *Nations and Nationalism*, 27(4), 1165–1180. <https://doi.org/10.1111/nana.12736>
- Tufekci, Z. (2015). Algorithmic harms beyond Facebook and Google: Emergent challenges of computational agency. *Colorado Technology Law Journal*, 13, 203–218.
- Urman, A., & Katz, S. (2020). What they do in the shadows: Examining the far-right networks on Telegram. *Information, Communication & Society*, 25(7), 904–923. <https://doi.org/10.1080/1369118x.2020.1803946>
- Valasik, M., & Reid, S. E. (2023). Alt-right gangs and far-right extremists: From the margins to the mainstream. *Sociology Compass*, 17(6). <https://doi.org/10.1111/soc4.13094>

- Webb, A. (2021). *Dokuz dünya devi: Teknoloji devleri ve onların düşünen makineleri insanlığı nasıl tahrip edebilir?* (D. Dalgakıran, Çev.). Kronik Kitap.
- Wijayanto, E. (2023). Technoculture as a “culture revolution” in network society. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 227–238. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-058-9_18
- Winter, A. (2019). Online hate: From the far-right to the ‘alt-right’ and from the margins to the mainstream. In K. Lumsden & E. Harmer (Eds.), *Online othering* (pp. 39–62). Palgrave Macmillan.
- Zehring, M. and Domahidi, E. (2023). German corona protest mobilizers on telegram and their relations to the far right: a network and topic analysis. *Social Media + Society*, 9(1). <https://doi.org/10.1177/20563051231155106>
- Zhang, X., & Davis, M. (2022). E-extremism: A conceptual framework for studying the online far right. *New Media & Society*, 26(5), 2954–2970. <https://doi.org/10.1177/14614448221098360>



A Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence and Green Information Technologies: Evaluating Future Research Trends

Sevcan Pınar, *Istanbul Galata University, Department of Business Administration, Faculty of Art and Social Sciences Department, Asst. Prof., sevcan.pinar@galata.edu.tr*, 0000-0002-6907-4652

Kenan Kaan Kurt, *Marmara University, Institute of Health Sciences, Doctoral, kenankurt@marun.edu.tr*, 0000-0002-3262-7196

Serkan Türkeli, *Marmara University, Department of Health Informatics and Technologies, Faculty of Health Sciences, Associate Professor, serkan.turkeli@marmara.edu.tr*, 0000-0002-0708-1945

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has become one of the most transformative technologies of recent years. By leveraging AI, businesses can enhance their environmental interaction, perform advanced analytics, and make sustainable and equitable decisions. At this point, AI is also recognized as a key driver in the advancement of green information technologies (Green IT). Green IT focuses on enabling organizations to increase productivity and efficiency while minimizing environmental impact. This study aims to identify the key research trends at the intersection of AI and Green IT and to conduct a systematic bibliometric analysis of the existing literature. Based on 246 articles retrieved from the Web of Science database (2010–2025), the study examines the most productive countries, influential journals, and thematic clusters to provide a strategic overview for future research. It was observed that AI significantly contributes to strategies such as energy efficiency, smart grid development, and climate crisis mitigation. Notably, this paper also highlights how the synergy between AI and Green IT can lay the foundation for energy-efficient and sustainable metaverse infrastructures, where immersive technologies and intelligent systems demand green and scalable computing solutions. As one of the few bibliometric studies on this emerging convergence, the paper offers strategic insights for both academia and industry to promote environmentally responsible AI-driven digital ecosystems.

Keywords : Artificial Intelligence, Green Information Technologies, Green Computing, Digital Transformation

Yapay Zekâ ve Yeşil Bilgi Teknolojilerinin Bibliyometrik Analizi: Gelecekteki Araştırma Trendlerinin Değerlendirilmesi



ÖZ

Yapay zekâ (YZ), son yılların en dönüştürücü teknolojilerinden biri haline gelmiştir. İşletmeler YZ'den yararlanarak çevresel etkileşimlerini artırabilir, gelişmiş analizler gerçekleştirebilir ve sürdürülebilir ve adil kararlar alabilirler. Bu noktada, YZ aynı zamanda yeşil bilgi teknolojilerinin (Yeşil BT) ilerlemesinde önemli bir itici güç olarak kabul edilmektedir. Yeşil BT, kuruluşların çevresel etkiyi en aza indirirken üretkenliği ve verimliliği artırmalarını sağlamaya odaklanır. Bu çalışma, YZ ve Yeşil BT'nin kesişimindeki temel araştırma eğilimlerini belirlemeyi ve mevcut literatürün sistematik bir bibliyometrik analizini yürütmeyi amaçlamaktadır. Web of Science veri tabanından (2010-2025) alınan 246 makaleye dayanan çalışma, gelecekteki araştırmalar için stratejik bir genel bakış sağlamak amacıyla en üretken ülkeleri, etkili dergileri ve tematik kümeleri incelemektedir. YZ'nin enerji verimliliği, akıllı şebeke geliştirme ve iklim krizi hafifletme gibi stratejilere önemli ölçüde katkıda bulunduğu gözlemlenmiştir. Özellikle bu makale, yapay zeka ve yeşil bilişim teknolojileri arasındaki sinerjinin, sürükleyici teknolojilerin ve akıllı sistemlerin yeşil ve ölçeklenebilir bilişim çözümleri gerektirdiği, enerji açısından verimli ve sürdürülebilir meta veri tabanı altyapılarının temelini nasıl oluşturabileceğini de vurgulamaktadır. Bu yeni ortaya çıkan yakınsama üzerine yapılmış birkaç bibliyometrik çalışmadan biri olan makale, hem akademiye hem de endüstriye, çevre dostu yapay zeka destekli dijital ekosistemleri teşvik etmek için stratejik içgörüler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler : Yapay Zeka, Yeşil Bilişim Teknolojileri, Yeşil Bilişim, Dijital Dönüşüm

INTRODUCTION

Businesses today seek to enhance their competitive advantage, innovation capacity, and operational agility by embedding advanced technologies into their organizational frameworks (Spanjol et al., 2018, par. 35). Among these technologies, artificial intelligence (AI) has emerged not only as a tool for optimization but as a transformative force redefining innovation frontiers (Akter et al., 2021, p. 259).

AI is commonly defined as an interdisciplinary field dedicated to developing systems that replicate human cognitive functions such as learning, reasoning, and problem-solving (Zhu et al., 2022, par. 79-80). As global digital ecosystems become more sustainability-oriented, the fusion of AI capabilities with environmental objectives has significantly elevated the strategic importance of Green Information Technologies (Green IT) (Ghayvat et al., 2024, p. 39032).

Crucially, this convergence holds the potential to act as a cornerstone in the development of scalable, energy-optimized metaverse infrastructures. Within immersive platforms powered by Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), and Generative AI (GenAI), the imperative to reduce environmental footprints while maximizing computational efficiency has become a defining research priority. This study therefore, examines how AI-powered, environmentally conscious technologies support the realization of sustainable

metaverse ecosystems and systematically maps the trajectory of academic interest using bibliometric analysis.

Green IT seeks to address key environmental goals such as improving energy efficiency, lowering carbon emissions, reducing electronic waste, and fostering digital sustainability (Aquino-Brítez et al., 2024; p. 5, Villar-Rodriguez et al., 2023, p. 6-7). When enriched by AI capabilities, these systems offer novel, intelligent approaches to environmental challenges (Palos-Sánchez et al., 2022). A growing body of research showcases how carbon-aware computing architectures—from sustainable hardware platforms to edge-based low-energy processing—can significantly improve the ecological performance of digital systems (Alzu'bi et al., 2025, p. 6-7; Huang et al., 2023, p. 36; Guo et al., 2024, p. 3930-3932). For instance, memristive nanodevices are increasingly recognized as critical enablers of ultra-efficient AI hardware (Huang et al., 2023; p. 36). Yet, despite these promising advances, a consolidated bibliometric exploration of the AI-Green IT nexus remains largely absent from the scholarly landscape.

Responding to this gap, the present study aims to investigate the intellectual structure, thematic trends, and research directions at the intersection of AI and sustainable computing through a comprehensive bibliometric analysis. Bibliometric methods are well-established tools for examining extensive scientific datasets and uncovering patterns of knowledge production, thematic clusters, and emerging research streams in fast-evolving domains (Akbarzadeh et al., 2024, p. 144; Donthu et al., 2021, p. 285-286; Mesa Fernández et al., 2021, p. 2). Accordingly, 246 peer-reviewed articles obtained from the Web of Science database were systematically analyzed to construct a knowledge map and outline prospective research trajectories.

The central research question that guides this investigation is: How is the integration of AI into environmentally aligned digital systems evolving within the global metaverse context in terms of sustainability, energy optimization, and international scholarly collaboration?

As a response, this study underscores that environmentally intelligent infrastructures, empowered by AI, not only underpin ecological sustainability but also define the architecture of future digital environments. In particular, they serve as enablers of low-carbon, adaptive systems critical to the metaverse vision. Thus, the bibliometric analysis presented here not only captures the current research landscape but also offers strategic insights for future scholarly engagement in this multidisciplinary and rapidly expanding field.

All abbreviations in this article are spelled out in full upon their first appearance, followed consistently by the abbreviation alone thereafter. A complete list of abbreviations is provided in Appendix 1.

1. CONCEPTUAL FRAMEWORK

1.1. The Concept of AI

AI creates value in today's organizations not only by enhancing productivity but also by enabling agile decision-making and responsiveness to evolving customer needs (Ooi et al 2025, p. 80). As a transformative technology, AI plays a critical role in supporting innovation and strategic adaptability (Mustak et al., 2021, p. 392). AI broadly refers to the scientific pursuit of creating systems that emulate human cognition—including reasoning, adaptive learning, communication, planning, and complex problem resolution (Debrah et al., 2022, p. 137). These capabilities are now deeply integrated into enterprise ecosystems, enabling intelligent automation, context-aware data interpretation, and operational agility (Tabbakh et al., 2024, p. 6). Beyond its technical scope, AI is also considered a conceptual and disciplinary framework aimed at replicating human-like intelligence (Laleni et al., 2024, p. 154). Its applications range from data-driven decision support tools to emerging GenAI models (Alzu'bi et al., 2025, p. 7; Machado et al., 2024, p. 514). Over time, the definition and scope of AI have evolved alongside technological advancements (Welsh, 2019, p. 28). Foundational contributions such as Turing's early algorithmic theory Turing, (1937) and his subsequent proposal of the Turing Test (Turing, 1950) laid the groundwork for philosophical and technical inquiries into machine intelligence. The formal term "AI" was introduced during the Dartmouth Conference in 1956 by John McCarthy and colleagues (McCarthy et al., 2006; Paesano, 2021), later expanded by various scholars. In contemporary organizational ecosystems, AI functions as a driver of digital transformation, not only enhancing decision support systems but also fostering the development of carbon-conscious computing environments (Zhou et al., 2020; p. 2932; Zavieh et al., p. 2). Through the intelligent orchestration of digital assets—including network layers, storage mechanisms, and processing units—AI enables eco-efficient IT architectures with improved sustainability outcomes (Zhu et al., 2022, p. 84).

1.2. The Concept of Green Computing

Green computing is an interdisciplinary approach that seeks to reduce the environmental impact of information technologies through their design, usage, and management, while aligning with broader sustainability goals (Tabbakh et al., 2024, p. 2). It promotes the creation of smart, low-impact computing systems designed to optimize energy use, reduce greenhouse gas output, and shrink the overall digital carbon footprint (Alzu'bi et al., 2025, p. 7).

In this context, particular attention has been paid to the energy consumption and CO₂ emissions of Deep Learning (DL) models, which often require extensive computational resources (Henderson al., 2020, p. 3). Assessing the ecological impact of intelligent computing

frameworks has gained prominence, particularly given the widespread deployment of large-scale models.

Green computing is widely examined through a multidimensional sustainability lens—integrating social, environmental, and economic perspectives (Alzu'bi et al., 2025; p. 7 Desheng et al., 2021, p. 129). Green technologies (greentech), as part of this paradigm, offer holistic solutions that merge domain-specific knowledge with sustainability-centric design. In recent years, applied research has increasingly focused on developing performance metrics and evaluation frameworks for assessing sustainability in IT systems (Bracarense et al., 2022, p. 4-6; Al Sallami et al., 2023, p. 139).

Moreover, emerging hardware technologies—such as spintronics-based artificial neural networks (ANNs)—demonstrate high accuracy in addressing sustainability challenges with significantly lower energy consumption (Kumar et al., 2024, p. 1522). These advancements signal a transition toward environmentally responsive digital architectures, forming the backbone of sustainable metaverse infrastructures as well.

1.3. Artificial Intelligence and Green Computing

Deploying intelligent computing solutions to confront environmental and societal challenges has notably broadened their relevance within sustainable digital systems. Scholarly work increasingly highlights how intelligent automation contributes to environmental resilience by enabling resource-conscious operations and informed sustainability strategies (Yigitcanlar et al., 2021, p. 9). For example, Ooi et al., (2025, p. 83) highlight how GenAI can reduce energy consumption, lower carbon emissions, and enhance data center efficiency.

While AI adoption varies by organizational size and sector, small and medium-sized enterprises (SMEs) often encounter greater structural and financial barriers (Lee et al., 2019, p. 2). Nonetheless, AI offers considerable benefits—including increased productivity, operational cost reduction, and the creation of new green business models. Alzu'bi et al., (2025, p. 10) demonstrate that localized edge-intelligent platforms enable greener production processes in SMEs by lowering energy intensity and mitigating environmental stressors.

Beyond firm size, factors such as digital maturity, technological competence, and organizational learning capacity play critical roles in AI integration. El Yaacoub et al., (2024, p. 2667) argue that AI systems equipped with continuous learning capabilities reduce processing costs and contribute positively to environmental performance. Similarly, Huang et al., (2023, p. 37) underscore the importance of low-power computing architectures that contribute to climate-conscious digital infrastructure.

Recent studies stress the need for comprehensive models that combine AI and Green IT within a unified sustainability framework. Tabbakh et al., (2024, p. 2) propose such a model,

emphasizing energy reduction, carbon footprint mitigation, and environmentally conscious design as central goals.

The role of AI in green computing extends beyond software. Ghayvat et al., (2024, p. 39039) developed an AIoMT architecture based on edge computing and the TEMS algorithm, which ensures system-level energy efficiency. On the software side, Naumann et al., (2011, p. 296) the Greensoft Model offers guidance for sustainable software engineering, while Beghou et al. (2017, par. 30-34) advocate for incorporating energy consumption metrics—such as green efficiency evaluated via random forest algorithms—into software development cycles.

From a hardware perspective, carbon-optimized system designs now play a vital role in minimizing the ecological footprint of AI-driven operations. Technologies like Resistive Random Access Memory (RRAM), as examined by Huang et al., (2023, par. 30-32) and Grossi et al., (2019, p. 1282), demonstrate low energy consumption in DL tasks. Akbarzadeh et al. (2024, p. 154) provide empirical examples of how such savings at the hardware level directly reduce AI's carbon footprint. Additionally, Ghayvat et al. (2024) illustrate how edge AI and intelligent data workflows contribute to green computing goals.

Finally, Al Sallami et al., (2023, p. 140) reinforce the relevance of developing sustainable AI frameworks by aligning AI design and deployment with environmental priorities such as energy efficiency and reduced emissions.

Taken together, these advancements highlight a strengthening synergy between AI and Green IT, increasingly seen as a cornerstone in the shift toward sustainable and scalable digital infrastructures—especially within metaverse ecosystems. As immersive technologies continue to evolve and require substantial computational resources, the need for AI-driven optimization methods, energy-efficient hardware, and carbon-aware computing frameworks becomes more pressing (Tabbakh et al., 2024, p. 10; Nambi et al., 2021, p. 103700). Recent studies featured in *Sustainable Computing: Informatics and Systems* and *Nature Communications* emphasize the importance of embedding sustainability principles into the core design of AI-enabled systems, particularly those supporting extended reality (XR), digital twins, and decentralized virtual environments (Liu et al., 2019, p. 173995). Within this context, intelligence-enabled sustainable architectures embody not just technological progress but a strategic alignment with long-term ecological objectives. As such, the integration of AI and Green IT outlines a promising pathway for building next-generation digital infrastructures capable of meeting net-zero computing targets in the emerging landscape of the sustainable metaverse.

2. METHODOLOGY

2.1. Research Objectives and Significance

This study aims to systematically explore the scientific literature on the integration of green computing technologies and AI through a bibliometric analysis. The objective is to identify research productivity, collaborative networks, key thematic areas, and emerging trends in this interdisciplinary domain. Given the increasing scholarly interest in AI–Green IT convergence, particularly within the context of sustainable digital transformation, the study seeks to contribute in two primary ways:

- To provide academics with a comprehensive overview of the current literature and a framework for identifying future research directions,
- To offer industry stakeholders insights into the adoption of AI-driven solutions for energy efficiency, data center optimization, and sustainable infrastructure development.

Within this scope, the central research question of the study is formulated as follows: How does the integration of AI into green computing technologies evolve within the global digital ecosystem in terms of sustainability, energy efficiency, and scientific collaboration? In seeking to answer this question, the study analyzes 246 research articles retrieved from the Web of Science database and presents the current research landscape of the relevant literature through indicators such as the most influential authors, institutions, countries, journals, keywords, and thematic clusters. Accordingly, the evaluation of the findings obtained through the bibliometric analysis aims to provide a foundation that can contribute to knowledge-based decision-making processes in the context of sustainable digital transformation.

2.2. Bibliometric Analysis Approach

Bibliometric analysis is a robust methodological approach that enables the systematic and quantitative investigation of the structure, evolution, and impact of scientific knowledge. It facilitates the mapping of research domains, the identification of key publications and authors, and the detection of conceptual clusters within a given field (Mesa Fernández et al 2021, p. 2 ; Donthu et al., 2021, p. 287-289).

When applied rigorously, bibliometric methods can offer theoretical insights and methodological contributions. For example, Chappin & Ligtoet, (2014, p. 718) and Liu et al., (2019, p.173991) showed that sustainability-related technological transitions have primarily been examined from a technical standpoint, with limited attention to social dimensions.

2.3. Data Collection and Analysis Process

This study utilizes bibliometric analysis to examine the academic literature on the integration of green computing and AI. Data were sourced exclusively from the Web of Science Core Collection, chosen for its inclusion of high-impact, peer-reviewed journals and its methodological reliability in citation indexing (Donthu et al., 2021, p. 285). To ensure consistency, the study considered only English-language journal articles, excluding book chapters, conference proceedings, editorials, and other non-article formats (Aria & Cuccurullo, 2017, p. 967).

The search strategy included the following keywords: "Green IT", "Green Computing", "Sustainable IT", "Energy-efficient Computing", "Eco-friendly Computing", "Green Cloud Computing", "Green Software", "Artificial Intelligence", "AI", "Machine Learning", "Deep Learning", "Neural Networks", "Natural Language Processing", "Generative AI", "AI Integration".

The search query was structured as: TS = (("Green IT" OR "Green Computing" OR "Sustainable IT" OR "Energy-efficient computing") AND ("Artificial Intelligence" OR "AI" OR "Machine Learning" OR "Deep Learning" OR "Neural Networks"))

From 449 initial records (2010–2025), 246 articles were selected after data cleaning. Analysis was performed using VOSviewer (v1.6.20), R programming (v4.3.2), and the Bibliometrix R package (v4.2.0). These tools enabled the visualization of co-authorship networks, keyword co-occurrence, and publication trends. To improve clarity, countries with fewer than five publications were excluded from the co-authorship network visualizations [44]. Through this structured process, the study aims to deliver a comprehensive understanding of the current research landscape and to identify emerging directions at the intersection of green computing and AI.

3. FINDINGS

3.1. Temporal Distribution of Publications in Green IT & AI Integration (2010–2025)

To provide a clearer view of the publication dynamics over time, Figure 1 illustrates the annual distribution of the 246 articles examined in this study, covering the period from 2010 to mid-2025. The results indicate a sharp increase in publication activity beginning in 2020, marking a transition from early conceptual interest to an established research trajectory. While the number of publications remained minimal between 2010 and 2014, the first noticeable growth occurred in 2015 and continued steadily. A significant acceleration is observed in 2021, with articles increasing from 15 in 2020 to 28. This upward trend continued, peaking in 2024 with 69 publications—nearly double the volume of the previous year (2023:

36 articles). As of June 2025, 28 articles have already been published, indicating that the year's final total is likely to align with or exceed that of 2023. This sharp post-2020 growth can be attributed to several factors: the widespread digitalization accelerated by the COVID-19 pandemic, the deepening convergence between AI applications and environmentally focused innovation policies (Tunçsiper et al., 2025, p. 29; Huang et al. 2023, p. 34-35; Al Sallami et al., 2023, p. 138-139). Overall, this trend reflects not only a quantitative surge but also the rising acknowledgment of intelligent, sustainability-driven computing systems as a strategically significant and forward-looking research domain within global environmental discourse.

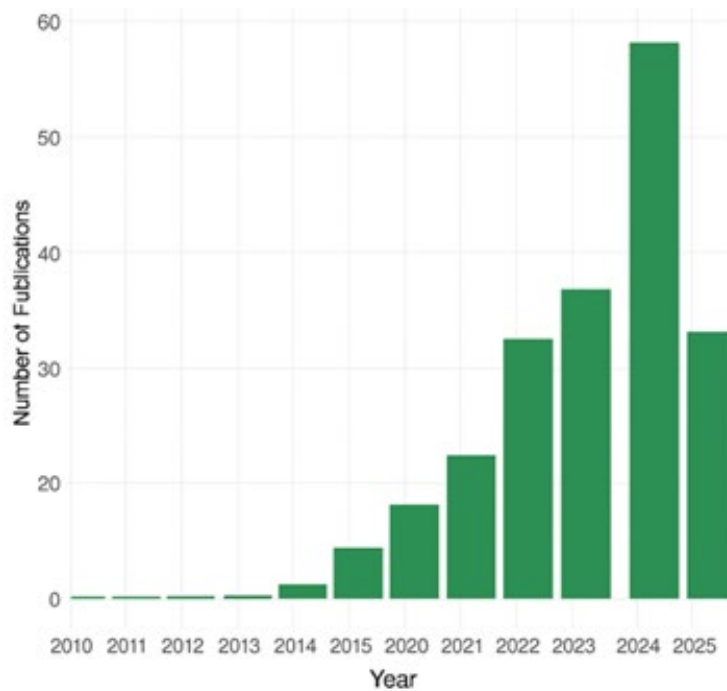


Figure 1: Distribution of publications by year (2010–2025)

3.2. Top Contributing Institutions in Green IT & AI Research

To identify institutional research hubs within the domain, Figure 2 presents the top ten institutions contributing to the domain of intelligent and sustainability-driven computing research based on publication volume ($n = 246$). The Chinese Academy of Sciences (15 publications) and Stanford University (10 publications) emerge as the most prolific institutions. A strong regional pattern is evident: the majority of these institutions are located in Asia and North America. Notable Asian contributors include Huazhong University of Science & Technology (9), Sungkyunkwan University (8), and the Indian Institute of Technology System (7). In Europe, the University of Cambridge (7) and the Swiss Federal Institutes of Technology Domain (6) represent prominent contributors.

Indicating a growing research orientation toward environmentally responsive digital systems within emerging innovation hubs. The Middle East is represented by King Abdulaziz

University (7), reflecting an increasing institutional focus on carbon-aware computing as part of the region’s expanding innovation ecosystem.

These patterns align with observations by Yaseen et al. (2025, p. 46), who noted a strategic shift among Asia-Pacific institutions toward AI-driven ecological innovation and climate-aligned computational strategies. Importantly, institutions like CAS, Stanford, and Cambridge are well-positioned to lead in resource-intensive AI experimentation. Meanwhile, emerging economies—such as China, India, and Saudi Arabia—are advancing national priorities focused on low-emission tech infrastructures, signaling the emergence of new regional champions in sustainable digital innovation.

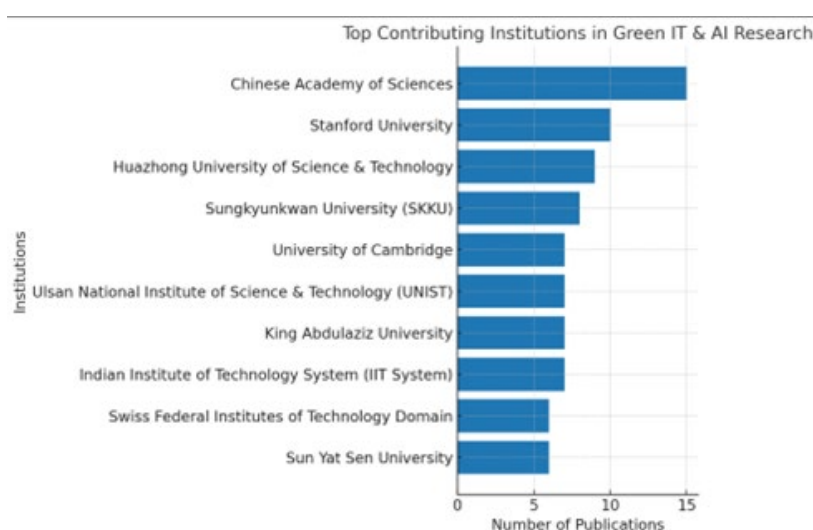


Figure 2: Top contributing institutions in Green IT & AI research (2010 – 2025).

3.3. Countries with the Most Studies and Collaboration Networks

This section examines the global research landscape in sustainable intelligent computing through country-level bibliometric indicators and international co-authorship network metrics.

As shown in Figure 3, countries differ significantly in their publication activity on Green IT and AI integration. The analysis incorporates both quantitative data—such as publication and citation counts—and structural network characteristics to capture the breadth and depth of international scholarly engagement.

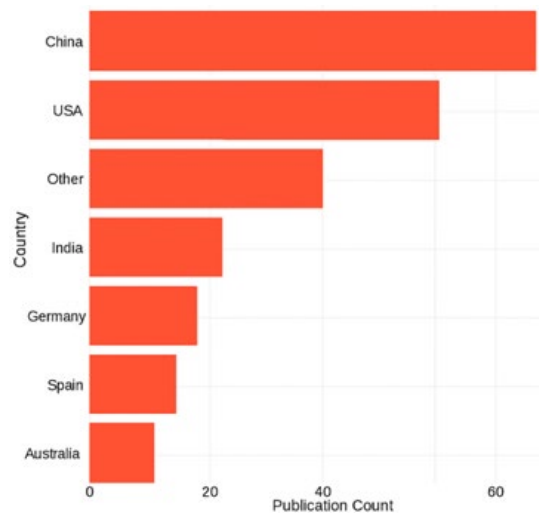


Figure 3: Publication distribution by country

To complement this, Table 1 presents key bibliometric indicators, including total documents, citations, citations per publication, and international collaboration scores (total connection power). Although the United States and United Kingdom dominate in terms of research output and academic influence, countries like India and Malaysia distinguish themselves with remarkably high citation efficiency, pointing to influential research despite fewer published studies. In contrast, countries such as Denmark, Russia, and Singapore show modest publication volumes and limited collaborative links. These findings underscore the potential for strengthening international partnerships and enhancing cross-border research capacity.

Table 1: Country-based bibliometric indicators in Green IT & AI integration

Country	Documents (n)	Citations	Citation per Document	Total Connection Power
United States	29	360	12.41	10
United Kingdom	14	325	23.21	7
India	9	269	29.89	3
China	8	84	10.50	1
Egypt	5	105	21.00	0
South Korea	5	63	12.60	1
Taiwan	3	65	21.67	0
Denmark	2	4	2.00	0
Russia	2	12	6.00	2
Singapore	2	33	16.50	0
Australia	1	3	3.00	1
Canada	1	21	21.00	0
Japan	1	36	36.00	0
Malaysia	1	185	185.00	1
UAE	1	31	31.00	0

3.4. Country-Level Analysis in the Field of Green Computing and AI Integration

This section evaluates the scientific contributions of countries to the field of Green Computing and AI integration by considering both quantitative and qualitative indicators. The analyses are based on publication counts, total citations, average citations per document, and total link strength, which reflects the level of international collaboration.

3.4.1. National Publication Performance and Academic Impact

Table 1 presents the bibliometric indicators by country. According to the data, the United States (USA) leads the field with 29 publications and 360 citations. The United Kingdom and India also stand out, with 14 and 9 publications respectively. These countries demonstrate strong performance both in terms of productivity and international collaboration. Notably, although countries such as Malaysia (185.00), Japan (36.00), and the United Arab Emirates (31.00) have only one publication each, their exceptionally high citation-per-document averages indicate high-impact, outlier contributions. These can be considered as examples of “high-impact exceptional contributions. Notably, the paper by Ooi et al., (2025), which focuses on the potential of GenAI in sustainable metaverse infrastructures, has received 185 citations, making it the most cited study among the 246 articles analyzed (Tunçsiper et al., 2025, p. 36). Despite originating from Malaysia—a country with only one publication in the dataset—this work significantly skews the average citation impact, highlighting it as a high-impact outlier in the domain.

3.4.2. Network Structure and Collaboration Intensity

Within the framework of network analysis, key metrics such as the number of nodes, the number of edges, network density, and average node degree were calculated. Table 2, along with Figures 4 and 5, presents these metrics corresponding to the respective network structures.

Table 2: Network Statistics

Figure	Nodes	Edges	Density	Average Degree
Figure 4	8	9	0.321	2.25
Figure 5	8	9	0.321	2.25

Table 2 compares the key structural metrics of the two network visualizations presented in Figures 4 and 5.

3.4.3. Central Countries in International Cooperation

The central positions of countries within the collaboration network were evaluated based on degree, betweenness, and closeness centrality metrics. The United States and the United Kingdom emerge as key actors shaping the structure of the network, given their high centrality values. The centrality scores of countries within the collaboration network are presented alongside their publication outputs. These centrality metrics help to identify the strategic positions of countries within the network in terms of collaboration and influence capacity. Although countries like China and India have shown increasing publication volumes, the citation impact of their studies remains moderate in comparison to high-performing outliers. This suggests a gap between quantity and quality in knowledge production, calling for more targeted investments in high-impact, collaborative research.

Table 3: Central countries and strongest collaborations

Country	Degree	Betweenness	Closeness	Documents
United States	12	33.0	0.0071	29
United Kingdom	10	39.5	0.0092	14
India	8	4.5	0.0076	9
Egypt	7	1.5	0.0069	5
South Korea	7	0.5	0.0068	5
China	6	0.0	0.0057	8

3.4.4. Most Intensive International Collaborations

The strongest collaboration ties between countries are presented in Table 4. The United States stands out for its intensive research collaborations with a wide range of countries.

Table 4: Strongest country collaborations

	From	To	Weight	Years
1	United Kingdom	United States	50	2017-2025
2	China	United States	39	2023-2025
3	India	United States	36	2022-2025
4	South Korea	United States	31	2020-2024
5	Egypt	United States	25	2022-2024
6	Taiwan	United States	19	2020-2024

3.4.5. International Collaboration Map

Figure 4 illustrates the network structure of collaborations among countries with at least five publications. The size of the nodes represents publication volume, while the thickness of the edges indicates the number of co-authored publications.

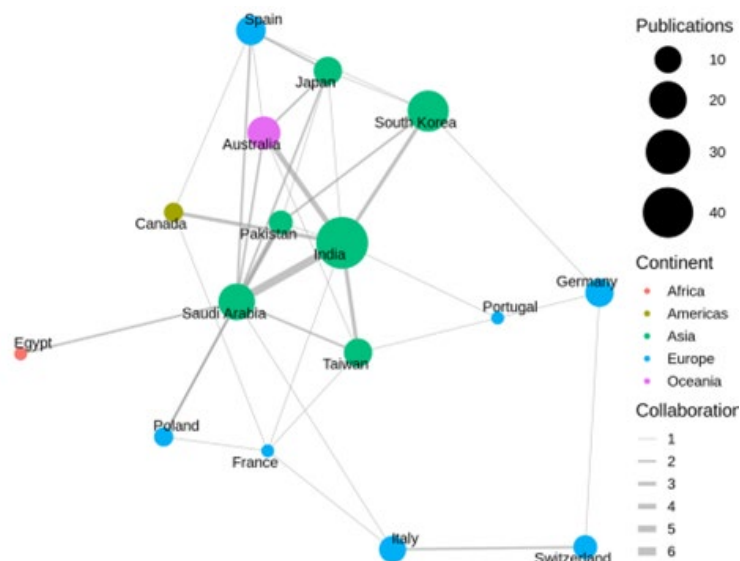


Figure 4: International collaboration network in the field of green computing and AI integration (countries with ≥ 5 publications)

This network graph displays international collaboration among countries contributing at least five publications. The size of each node reflects the number of publications, while edge thickness indicates the volume of co-authored articles. Node colors represent regional classifications, including Asia, Europe, and Developing Countries. An international collaboration network among countries with at least five publications on green IT and AI integration. Node sizes represent publication volume; link thickness reflects co-authorship intensity between countries. Figure 4 illustrates the collaboration network among countries that have contributed at least five publications on the integration of green computing and AI. Node sizes represent the total number of publications per country, while edge thickness indicates the number of co-authored publications between country pairs. When the distribution of academic collaborations among the most contributing countries is examined, it is evident that nations such as China, the United States, and Germany occupy central positions within the network. Türkiye, on the other hand, appears to have established strong partnerships, particularly with European countries. It is worth noting that some underrepresented institutions, such as King Fahd University of Petroleum & Minerals and UCSI University, produced some of the most cited papers in the dataset. This indicates a shift in research influence beyond traditional academic centers, especially in the Asia-Pacific and MENA regions.

3.4.6. The Temporal Development of International Research Collaborations

Figure 5 presents annual collaboration trends between 2019 and 2025. A noticeable increase in contributions from Asian and developing countries is observed in the post-pandemic period.

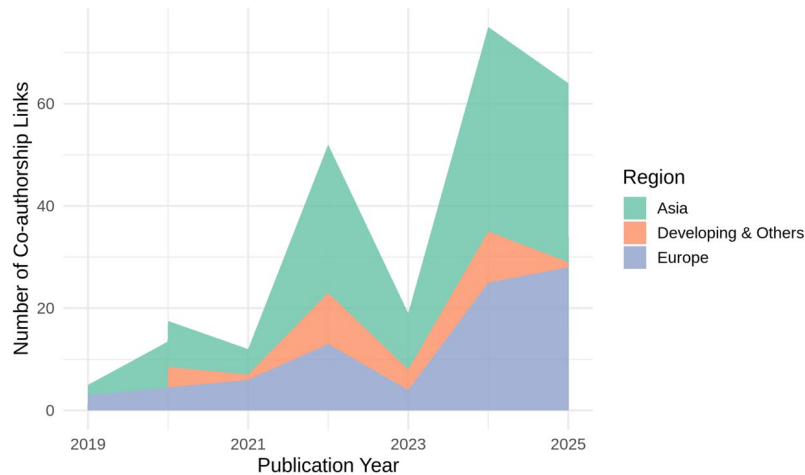


Figure 5: Temporal evolution of international collaborations (2019-2025)

This area chart illustrates the annual progression of international co-authorship in the field of Green IT and AI between 2019 and 2025. The colored areas represent cumulative contributions from Asia, Europe, and Developing & Other regions. The chart reveals how regional collaboration patterns have shifted over time, particularly highlighting the growing participation of Asian and developing countries in the post-pandemic period. The presence of institutions from Saudi Arabia and the UAE with single but impactful publications—such as Tabbakh et al., (2024, p. 5)—reflects growing interest from the Middle East in sustainable AI infrastructures. These cases underscore the rising influence of Gulf countries in shaping regional research trajectories on green computing and AI.

3.4.7. Network Summary of the Highest Contributing Countries

Table 5 presents the core network metrics for a fully connected collaboration network formed by the six most contributing countries. A notable increase in collaborative activities is observed after 2015, marking a shift toward more diversified and intensified international partnerships. The steep rise in contributions from Asia, particularly from countries like China and India, indicates a regional leadership in sustainable technology research. Meanwhile, developing countries show a steady integration into the global research landscape. This trend accelerated significantly after 2020, suggesting that the post-pandemic period played a pivotal role in amplifying global collaborations in this domain. The structural characteristics of the network formed among the top six contributing countries are summarized below (Table 5).

Summary of the network density and connection structure among the top six contributing countries. Although all countries exhibit equal degree centrality, the disparities in their publication volumes are noteworthy (Table 6).

Table 5: The structural characteristics of the network formed among the top six contributing countries

Metrics		Value
1	Total Countries	6
2	Total Connections	15
3	Network Density	1
4	Average Degree	5

Table 6: Key network metrics among the top six contributing countries

Country	Degree Centrality	Documents
United States	5	29
United Kingdom	5	14
India	5	9
China	5	8
Egypt	5	5
South Korea	5	5

Countries' contributions to the literature are categorized into four distinct phases (Table 7).

3.4.8. Temporal Participation of Countries in the Literature

Countries' contributions to literature are categorized into four distinct phases (Table 7), allowing for a period-based analysis of the field's progression.

The temporal segmentation of contributing countries was revised to reflect recent developments in the field. In addition to previously defined periods such as "Early Adopters (2011–2015)" and "Mid Period (2016–2019)", the classification now includes two new categories: "Recent Entrants (2020–2022)" and "Latest Contributors (2023+)". This update provides a more granular view of the evolving landscape of international collaborations, particularly capturing the surge in contributions from emerging countries during and after the COVID-19 pandemic.

Accordingly, Figure IV and Tables 6 and 7 related temporal analyses present the following updated periods:

- Early Adopters (2011–2015): Countries with initial contributions at the early stage of the field.
- Mid Period (2016–2019): Countries entering during the growth phase, marked by increasing productivity and institutional investment.

- Recent Entrants (2020–2022): Countries that joined the field amidst the global shift toward digital and green technologies.
- Latest Contributors (2023+): The newest participants, reflecting ongoing expansion of the research network.

Table 7: Temporal patterns in country contributions (2011–2023+)

Entry Period	Number of Countries	Total Documents	Average Documents per Country
Early Adopters (2011–2015)	2	17	8.5
Mid Period (2016–2019)	2	43	21.5
Recent Entrants (2020–2022)	7	20	2.86
Latest Contributors (2023+)	3	3	1.0

Table 7 presents the years of initial contribution for each participating country, grouped into four distinct phases. This classification reveals the temporal dynamics of national engagement in the Green IT and AI literature.

3.5. Most Cited Publications and Publication Dynamics

3.5.1. Citation Patterns and Leading Contributions in the Field of Green Computing and AI

The citation distribution of the 246 publications evaluated in the field of Green Computing and AI integration is visualized as a histogram in Figure 6. The results indicate that the vast majority of studies received between 0 and 20 citations, while only a limited number of works have surpassed the threshold of 100 citations. This pattern suggests that the field is still in its developmental phase, although a few studies have achieved interdisciplinary impact. Figure 6 illustrates the citation distribution (n = 246 publications), revealing a positively skewed structure where a small number of influential papers account for a disproportionately high number of citations.

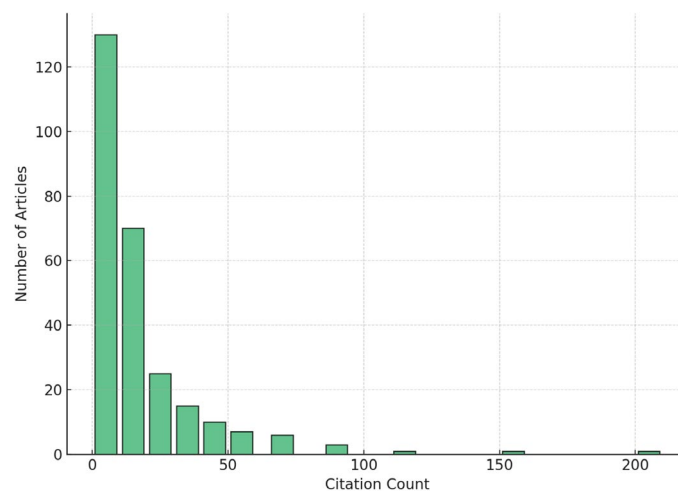


Figure 6: Citation count distribution

Among these publications, the study titled "Towards the Systematic Reporting of the Energy and Carbon Footprints of Machine Learning" by Henderson et al. (2020, p. 1-2) stands out as the most highly cited article, with a total of 225 citations. This finding reflects the growing academic interest in systematically reporting the energy consumption and carbon footprint associated with machine learning applications. Moreover, it indicates that the field is increasingly evolving within the framework of environmental sustainability, highlighting a shift from purely technical efficiency to broader ecological concerns.

3.5.2. Trends in Annual Citation Growth within the Green IT and AI Literature

The citation distribution of the evaluated studies was analyzed using the histogram presented in Figure 6. The majority of articles reviewed in this study received relatively low citation counts, while a few pioneering works attained significantly higher citation levels. This indicates that the field is still in a developmental phase, with certain foundational studies emerging as key reference points.

The most highly cited study in this field is the article by Henderson et al., (2020, p. 1-2) titled "Towards the Systematic Reporting of the Energy and Carbon Footprints of Machine Learning", which stands out with 225 citations. This reflects the significant academic interest in systematically reporting the environmental impacts—particularly energy consumption and carbon emissions—of machine learning applications.

Another highly cited work is Ooi et al., (2025, par. 79-83) titled "The Potential of Generative Artificial Intelligence across Disciplines: Perspectives and Future Direction," which has received 185 citations to date. This study outlines the role of GenAI in enabling sustainability across digital infrastructures and is recognized as a leading work in the emerging literature on Green AI.

Similarly, Jiang et al., (2020, p. 210) have made a significant impact with their DL-based energy optimization model for multi-channel intelligent environments, cited 124 times. Their model combines green computing principles with efficient resource allocation in edge computing, a critical area for sustainable systems.

Zhu et al., (2022, p. 79-80) in their article "Green AI for IIoT: Energy Efficient intelligent edge computing for industrial Internet of Things (IIoT)," emphasize the integration of AI with industrial IIoT for achieving low-power operations, accumulating 62 citations. This reflects the broader industrial and academic attention toward AI-supported smart infrastructure.

The citation trends also reveal that some early contributions—particularly those from 2010 and 2011—still retain foundational value, as evidenced by their high citation averages

(Figure 8). These early works continue to influence contemporary research agendas, reinforcing their role in defining the theoretical and technical pillars of the field.

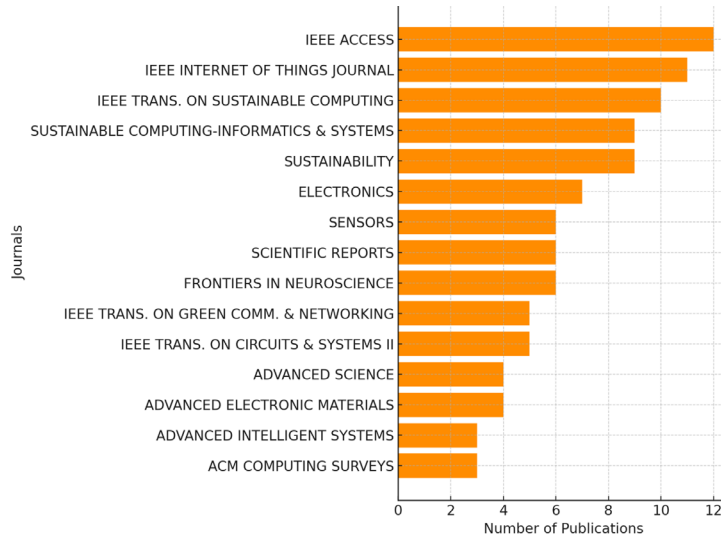


Figure 7: Top journals by number of publications

Based on the results presented in Figure 7, IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Access (12 publications), IEEE Internet of Things Journal (JIOT) (11 publications), and IEEE Transactions on Sustainable Computing (10 publications) emerge as the leading journals in terms of publication volume within this field. These findings highlight IEEE's prominent role in advancing research at the intersection of sustainable computing and AI.

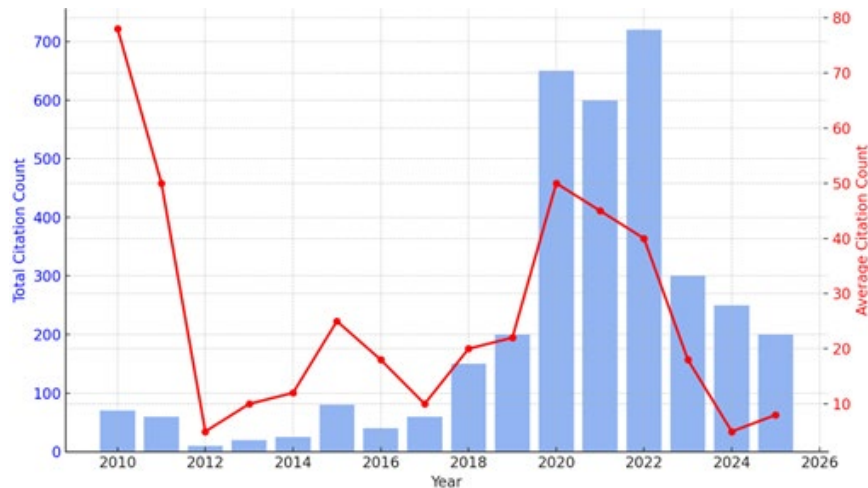


Figure 8: Annual citations trends

The dual-axis chart presented in Figure 8 illustrates the evolution of citation dynamics between 2010 and 2025. The blue bars represent the total number of citations per year, while the red line indicates the average number of citations per article. A significant increase is observed during the 2020–2022 period, coinciding with the accelerated adoption of AI-enabled

green technologies in the academic landscape. It can be stated that citation rates have shown a gradual decline after 2022, likely due to recency and citation lag. Publications from 2010 and 2011 received high citation counts, indicating that these early studies have become foundational references in the field. In contrast, although the number of publications increased during the 2013–2016 period, the average citation rates remained relatively low. The high citation levels of pioneering articles such as Jiang et al., (2020) and Ooi et al., (2025) suggest a growing demand for applied, solution-oriented AI research in green computing domains.

3.6. Keyword Analysis

The most frequently used keywords in the field of “Green Computing and AI” are presented as a Word Cloud in Figure 9. Among the most prominent terms are “green computing” (43), “sustainable computing” (33), “DL” (30), “machine learning” (30), “energy efficiency” (26), and “AI” (21). These findings indicate that the primary focus areas in the field are sustainable computing, energy efficiency, and AI technologies. In the word cloud, the core concepts and research trends within the field are visually emphasized. When the prominent terms are examined, it becomes evident that “green computing” and “sustainable computing” constitute the foundational concepts of the domain. Following these, “DL” and “machine learning” appear as sub-concepts nested within the broader theme of AI technologies. The term “energy efficiency” reflects a central focus on sustainability, while “AI” represents the overarching technological framework underpinning the field.

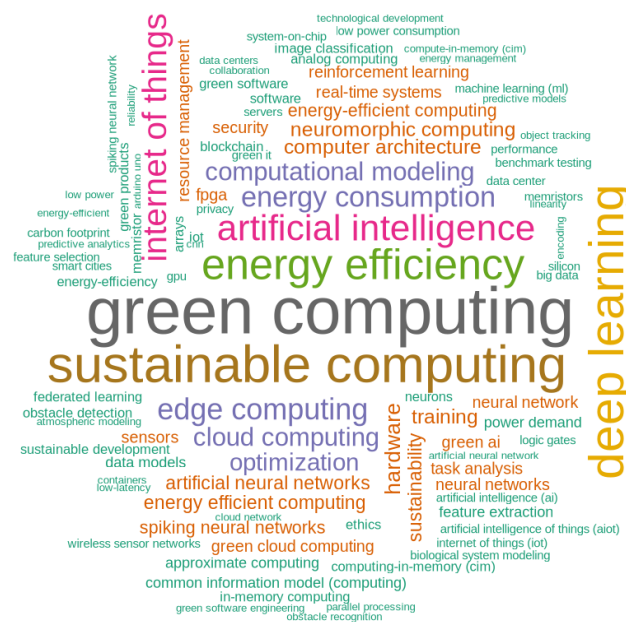


Figure 9: Network map of keywords

3.7. Scope and Limitations of the Study

The present study explores the intersection of AI and Green IT through a bibliometric approach. Its scope is defined by articles indexed in the Web of Science database between 2000 and 2024. Publications written in English were selected, which naturally excludes studies published in other languages. The dataset was analyzed using R-Bibliometrix and VOSviewer software. While these tools are widely accepted and effective for mapping research trends and networks, alternative software or methods could lead to slightly different outcomes.

This research also has several limitations that should be noted. First, focusing on a single database means that relevant studies indexed in sources such as Scopus, IEEE Xplore, or Google Scholar were not considered. Second, citation-based indicators are dynamic and change over time; therefore, the results should be viewed as a snapshot rather than a permanent picture of the field. Third, the analysis centers on quantitative indicators such as publication and citation counts, without conducting an in-depth qualitative evaluation of article content.

These limitations restrict the generalizability of the findings to the entire body of literature on AI and Green IT. Nevertheless, the study offers a structured overview of the intellectual landscape, highlights current research patterns, and identifies collaboration networks. In this respect, the results provide useful guidance for future research and contribute to the ongoing discussion on sustainable digital transformation.

4. DISCUSSION

This study evaluates the integral of Green Computing and AI through a comprehensive bibliometric analysis. The results identified three dominant thematic clusters: energy-efficient AI hardware, federated and edge computing for sustainability, and carbon-aware AI model deployment. These clusters reflect a growing scholarly focus on environmentally aligned computing strategies. The findings also highlight that this intersection has become a fast-growing, multidisciplinary research area, aligning with earlier studies that noted the acceleration of AI-based green Technologies (Henderson et al., 2020, p. 1-2).

The analysis revealed that China and the United States lead in research output and collaboration strength, consistent with previous bibliometric research highlighting the pivotal roles of North American and East Asian institutions in sustainable AI, underscoring the necessity of standardized energy and carbon reporting practices for AI models, which continues to influence evaluation frameworks in current literature.

IEEE journals emerged as the most active publication venues, particularly in themes such as sustainability, machine learning, and energy efficiency. This is further supported by

Villar-Rodriguez (2023, p. 5), who emphasized the role of GenAI in enabling holistic sustainability, responsible AI applications, and energy-aware policy development.

4.1.Key Challenges in Green AI

Figure 10 and Table 8 have been developed based on an evaluation of specific challenges encountered in integrating Green IT with AI, as identified through both the literature and the analysis of the reviewed studies, including keywords and the most highly cited publications. The most prominent issue is the high energy consumption and carbon footprint associated with large-scale AI models and data centers (Henderson et al., 2020, p. 4-5; Lalenı et al. 2024, p. 157). Figure 10 maps the primary technical and systemic challenges facing the integration of AI and Green IT. Data is aggregated from keyword co-occurrence analysis and highly cited studies (Henderson et al., 2020; Lalenı et al. 2024; Kumar et al., 2024; Zhou et al., 2021). Table 8 presents the distribution of challenge categories based on their frequency of occurrence in the literature. The most commonly emphasized issues include high carbon emissions, limitations in model scalability, and constraints related to hardware optimization, as reflected in multiple high-impact studies (Gayvat et al., 2024; Zhou et al., 2021).

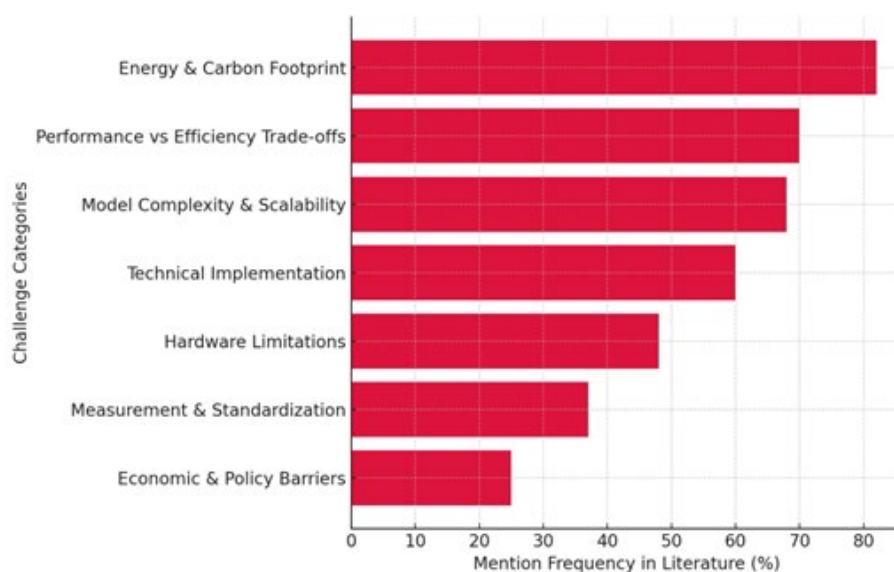


Figure 10: Key challenges in Green AI

Table 8: Key challenge categories in Green AI

Challenge Category	Description	Frequency in Literature (%)
Energy & Carbon Footprint	High energy consumption of large AI models and data centers	85
Model Complexity & Scalability	Computational complexity of DL models	65
Hardware Limitations	Limited energy-efficient hardware options	45
Performance vs Efficiency Trade-offs	Balancing AI performance with environmental impact	70

In data center energy management, Ghayvat et al., (2024, p. 39039) proposed the Time and Energy Minimization Scheduler (TEMS) using AIoMT to enable local energy-optimized computing. Their model highlights the necessity of balancing dynamic cooling and power allocation across IoT and cloud systems.

DL model complexity and limited scalability remain central concerns. Zhou et al. (2021, p. 2934) argue that large-scale AI models require significant computational resources, compromising sustainability. Automated scaling solutions, although under development, are still experimental and often lack energy optimization features.

Regarding hardware limitations, Grossi et al., (2019, p. 1286) introduced the use of RRAM to optimize energy efficiency in DL, while Liu et al., (2019, p. 173994) recommended model compression and quantization for energy-efficient edge deployments. These strategies are particularly useful for edge AI systems with constrained resources.

Frameworks like TensorFlow Lite and Open Neural Network Exchange (ONNX), though promising, still require standardization. Huang et al., (2023, p. 35) and Ooi et al., (2025, p. 91) explored energy-aware deployment techniques involving Graphics Processing Unit (GPU) and Tensor Processing Unit (TPU) optimization. However, existing solutions like NVIDIA MIG and AMD ROCm face scalability issues.

Network infrastructure loads, especially in federated AI training, are another challenge. While CDN and caching strategies are proposed, most solutions are still nascent. Laleni et al., (2024, p. 157-158) and Yang et al., (2022, p. 3-4) emphasized real-time energy tracking via APIs and dashboards for sustainable AI workflows. Mucha, (2024, p. 6) evaluated the viability of real-time AI systems embedded in hardware, suggesting that Magnetoresistive Random Access Memory (MRAM)-based neuromorphic designs Xue et al., (2025, p. 4-5) offer low-power inference potential. These architectures are critical for scalable edge AI deployments.

The performance-efficiency trade-off was highlighted by who stressed the importance of maintaining AI accuracy while minimizing environmental impact (Henderson et al., 2020, p. 1-2). Standardization of green AI remains a key issue. Al Sallami et al., (2023, p. 139) emphasized incorporating environmental metrics into AI evaluation frameworks to promote resilience. Similarly, Aquino-Brítez, (2024, p. 11) warned that performance-oriented national incentives may conflict with sustainability goals.

4.2. Technical Complexity of Green AI Challenges

Figure 11 presents the challenge areas by technical complexity and impact level. Kumar et al., (2024, p. 1527-1528) proposed real-time cooling prediction and renewable energy integration as strategic solutions for data centers. AI model deployment efficiency can be enhanced by techniques such as knowledge distillation and compression, particularly on edge systems. TensorFlow Lite and ONNX are widely used but still maturing. Dynamic GPU/TPU allocation and load balancing in heterogeneous hardware environments remain active research areas (Ooi et al., 2025, p. 89; Kumar et al., 2024, p. 1527-1528). In federated learning, Zhu et al., (2022, p. 9) demonstrated significant energy savings and communication efficiency in IIoT applications. Penev et al., (2024, p. 7) developed a sustainability tracking framework compatible with real-time AI workflows, while Guo et al., (2024, p. 39131) designed APIs for carbon-aware AI inference. Scalability and sustainability integration is essential. Auto-scaling and hybrid architecture design are promising but require advanced middleware and adapters for energy-efficient IT integration. Legacy system retrofitting remains a major challenge. Carbon-aware AI models represent a growing solution. Choi et al., (2018, p. 678) and Zavieh et al., (2024, p. 3-4) advocated for carbon sensitivity in model design, while Vergallo & Mainetti, (2024, p. 6) showed energy savings from carbon-aware deployment strategies. Zhu et al., (2022, p. 81) reported efficiency gains in green manufacturing via energy-optimized IIoT systems. Song et al., (2024b, p. 39111) emphasized phased deployment for risk reduction in AIoT environments. Yu et al., (2024, p. 38990–38992) explored quantum-assisted hybrid algorithms to optimize energy in low-power AI systems. For multi-cloud workloads, introduced orchestration models for energy-aware inter-cloud transfers and model migration, minimizing carbon footprints while maintaining performance (Alzu'bi et al., 2025, p. 6).

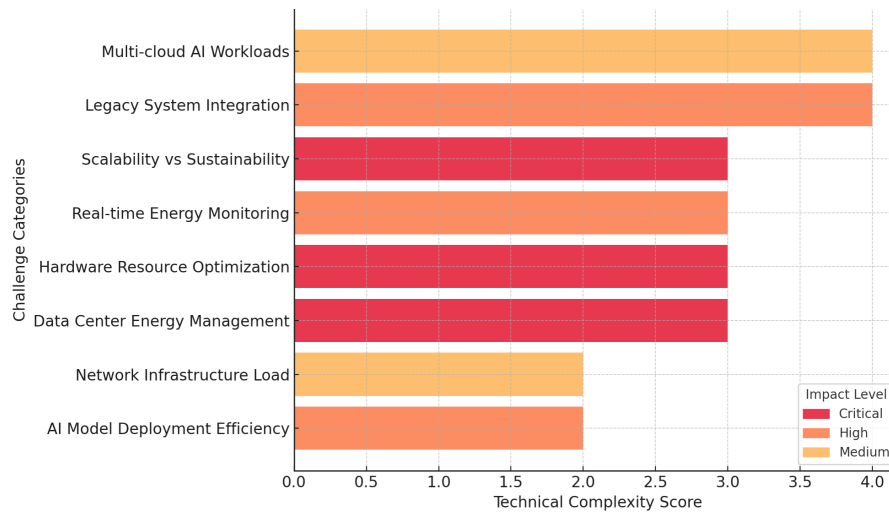


Figure 11: Technical complexity levels of Green IT_AI challenges

4.3. Emerging Topics in Green AI

To guide future directions, the bibliometric analysis also examined emergent themes (Figure 12). Topic frequency and clustering of frontier concepts in Green AI, such as neuromorphic systems and federated learning. Developed through bibliometric topic extraction (Machado et al., 2024, p. 512-515; Nambi et al., 2021; Song et al., 2024b).

Neuromorphic computing ranked highest with 76 mentions, with a strong emphasis on low-power, brain-inspired hardware. Yang et al., (2022, p. 1-5) and Mucha, (2024, p. 2-4) highlighted the potential of memristor crossbars and MRAM designs for sustainable edge AI. Machado et al., (2024, p. 512-515) provided additional support for energy-efficient neuromorphic systems.

The carbon footprint theme (20 mentions) emphasizes emission measurement and life cycle metrics in AI development. Zavieh et al., (2024, p. 7) underscored the necessity of standardized carbon tracking (Song et al., 2024b, p. 39107). Blockchain, ranked third, featured in 19 papers, focusing on green consensus protocols and secure distributed AI.

Federated learning (15 mentions) gained prominence for energy efficiency and privacy preservation in distributed environments. Zhu et al., (2022, p. 82) confirmed its effectiveness in green IIoT contexts. Transformer architectures were also identified as an emerging area, especially for their energy optimization in LLMs (Song et al., 2024a, p. 7)

Promising research avenues include energy-aware neuromorphic AI co-design, standardized sustainability metrics, green blockchain via Proof-of-Stake, and federated green AI for bandwidth and energy efficiency.

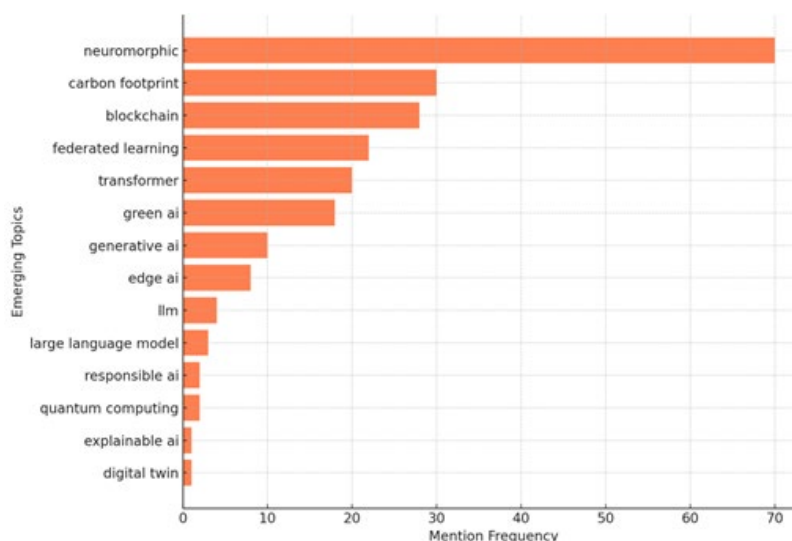


Figure 12. Emerging topics in the field of green computing and AI

5. CONCLUSION

5.1. Theoretical Contributions

This study contributes to the growing body of research at the intersection of green computing and AI by offering a systematic bibliometric overview of 246 academic articles. It identifies the evolution of scholarly interest in GenAI-supported sustainability applications and highlights key conceptual clusters, including energy efficiency, green cloud infrastructure, carbon-aware computing, and environmental data governance.

By revealing thematic hotspots—such as compute-in-memory architectures (Huang et al., 2023, p. 34) federated learning models (Alzu'bi et al., 2025, p. 6), and carbon-optimized AI deployments—the study strengthens the theoretical foundation for Green AI as a multidisciplinary field. It also fills a literature gap by focusing on the environmental dimensions of immersive digital infrastructures, particularly in metaverse ecosystems, which have received limited attention in sustainability frameworks.

Moreover, the study contributes methodologically by applying bibliometric techniques to map co-authorship networks, keyword co-occurrence, and global publication trends, providing a macro-level understanding of how green computing and AI research has developed and where it is headed.

5.2. Practical Implications for Sustainable Metaverse

As immersive technologies such as VR, AR, digital twins, and GenAI become more integrated into societal functions, their environmental impact must be critically assessed. The study demonstrates that integrating AI with green computing strategies—such as edge

computing, renewable-energy-based data centers, and carbon-aware monitoring tools—is pivotal for creating environmentally sustainable metaverse ecosystems.

Use cases such as GenAI-supported supply chain simulations, AI-powered energy optimization in healthcare, and sustainable agricultural systems highlight the breadth of practical applications. AIoMT systems leveraging MEC and TEMS algorithms exemplify scalable, low-carbon solutions (Ghayvat et al., 2024, p. 39031). These advancements signal that sustainable metaverse infrastructures are not only possible but already emerging through AI-enablement. Nonetheless, gaps remain. The literature points to the lack of comprehensive life cycle assessments, limited transparency in energy use data, and underdeveloped standards for AI hardware sustainability (Villar-Rodriguez et al., 2023, p. 6). Addressing these limitations will be critical for the real-world implementation of sustainable digital systems. Although this study provides a comprehensive bibliometric overview of the intersection between AI and Green IT, it is not without limitations. The reliance on a single database and the focus on citation-based indicators mean that the findings should be interpreted with caution. Nevertheless, within these limitations, the results highlight key trends and collaboration networks that may guide future research in sustainable digital transformation (Donthu et al., 2021; Zupic & Čater, 2015).

5.3. Future Research Agenda

Building on the bibliometric findings, several avenues for future research emerge:

- **Sectoral Applications:** Greater emphasis should be placed on domain-specific investigations, particularly in energy-intensive sectors such as manufacturing, logistics, and healthcare.
- **Technological Innovation:** Future studies should explore the development of energy-efficient GenAI algorithms, next-generation AI chips, and low-power federated learning frameworks.
- **Policy and Governance:** There is a need to establish ethical standards, regulatory frameworks, and metrics to evaluate the sustainability performance of AI systems.
- **Interdisciplinary Collaboration:** Research integrating environmental science, computer engineering, and digital ethics is essential to advancing green AI holistically.
- **Data Quality and Standardization:** The impact of AI on sustainability is directly tied to data quality, transparency, and cross-sector interoperability (Kumar et al., 2024, p. 1526).

Furthermore, expanding bibliometric analyses to include alternative databases and interdisciplinary journal sources could reveal additional insights and thematic nuances overlooked by single-database studies.

Finally, based on technology diffusion models, Redwine ve Riddle (1985), it is anticipated that Green AI integration will reach technological maturity and broad industrial adoption within the next 15–20 years. As immersive platforms continue to scale, the findings of this study confirm that AI and green computing technologies will play a transformative role in designing the low-carbon digital ecosystems of the future.

REFERENCES

- Akbarzadeh, O., Hamzehei, S., Attar, H., Amer, A., Fasihour, N., Khosravi, M. R., & Solyman, A. A. (2024). Heating-cooling monitoring and power consumption forecasting using LSTM for energy-efficient smart management of buildings: A computational intelligence solution for smart homes. *Tsinghua Science and Technology*, 29(1), 143–157. <https://doi.org/10.26599/TST.2023.901000>
- Akter, S., Wamba, S. F., Mariani, M., & Hani, U. (2021). How to build an AI climate-driven service analytics capability for innovation and performance in industrial markets? *Industrial Marketing Management*, 9, 258–273. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.07.014>
- Al Sallami, N. M., Al Daoud, A., & Al Alousi, S. A. (2013). Load balancing with neural network. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 4(10), 138–145. <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2013.041021>
- Alzu'bi, S., Kanan, T., Elbes, M., Kanaan, G., & Trrad, I. (2025). Energy-efficient edge deployment of generative AI models using federated learning. *Cluster Computing*, 28, 315. <https://doi.org/10.1007/s10586-025-05263-7>
- Aquino-Brítez, S., García-Sánchez, P., Ortiz, A., & Aquino-Brítez, D. (2025). Towards an energy consumption index for deep learning models: A comparative analysis of architectures, GPUs, and measurement tools. *Sensors*, 25(3), 846. <https://doi.org/10.3390/s25030846>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Beghoura, M. A., Boubetra, A., & Boukerram, A. (2017). Green software requirements and measurement: Random decision forests-based software energy consumption profiling. *Requirements Engineering*, 22, 27–40. <https://doi.org/10.1007/s00766-015-0234-2>
- Bracarense, N., Bawack, R. E., Fosso Wamba, S., & Carillo, K. D. A. (2022). Artificial intelligence and sustainability: A bibliometric analysis and future research directions. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems*, 14(2), Article 9. <https://doi.org/10.17705/1pais.14209>
- Chappin, E. J., & Ligtvoet, A. (2014). Transition and transformation: A bibliometric analysis of two scientific networks researching socio-technical change. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 30, 715–723. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.11.013>
- Choi, W., Duraisamy, K., Kim, R. G., Doppa, J. R., Pande, P. P., Marculescu, D., & Marculescu, R. (2018). On-chip communication network for efficient training of deep convolutional networks on heterogeneous manycore systems. *IEEE Transactions on Computers*, 67(5), 672–686. <https://doi.org/10.1109/TC.2017.2777863>
- Debrah, C., Chan, A. P. C., & Darko, A. (2022). Artificial intelligence in green building. *Automation in Construction*, 137, 104192. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2022.104192>

- Desheng, L., Jiakui, C., & Ning, Z. (2021). Political connections and green technology innovations under an environmental regulation. *Journal of Cleaner Production*, 298, 126–178. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126778>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- El Yaacoub, K., Stenhammar, O., Ickin, S., & Vandikas, K. (2024). Continual learning with Siamese neural networks for sustainable network management. *IEEE Transactions on Network and Service Management*, 21(3), 2664–2674. <https://doi.org/10.1109/TNSM.2024.3368928>
- Ghayvat, H., Awais, M., Geddam, R., Zuhair, M., Khan, M. A., Milard, M., Nkenyereye, L., & Dev, K. (2024). Digitally enhanced home to the village: AIoMT-enabled multisource data fusion and power-efficient sustainable computing. *IEEE Internet of Things Journal*, 11(24), 39030–39040. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2024.3411798>
- Grossi, A., Vianello, E., Sabry, M. M., Wootters, M. K., Barlas, M., Grenouillet, L., Coignus, J., Nowak, E., & Mitra, S. (2019). Resistive RAM endurance: Array-level characterization and correction techniques targeting deep learning applications. *IEEE Transactions on Electron Devices*, 66(3), 1281–1288. <https://doi.org/10.1109/TED.2019.2894387>
- Guo, C., Zhou, F., Feng, L., & Li, W. (2024). Hierarchical multiple split federated learning for low-carbon resource-constrained user equipment. *IEEE Internet of Things Journal*, 11(24), 39127–39141. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2024.3475637>
- Henderson, P., Hu, J., Romoff, J., Brunskill, E., Jurafsky, D., & Pineau, J. (2020). Towards the systematic reporting of the energy and carbon footprints of machine learning. *Journal of Machine Learning Research*, 21, 1–43. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/3455716.34559>
- Huang, Y., Ravichandran, V., Zhao, W., & Xia, Q. (2023). Towards energy-efficient computing hardware based on memristive nanodevices. *IEEE Nanotechnology Magazine*, 17(5), 30–38. <https://doi.org/10.1109/MNANO.2023.3297106>
- Jiang, F., Fu, Y., Gupta, B. B., Liang, Y., Rho, S., Lou, F., Meng, F., & Tian, Z. (2020). Deep learning based multi-channel intelligent attack detection for data security. *IEEE Transactions on Sustainable Computing*, 5(2), 204–212. <https://doi.org/10.1109/TSUSC.2018.2793284>
- Kumar, A., Das, D., Lin, D. J. X., Huang, L., Yap, S. L. K., Tan, H. K., Lim, R. J. J., Tan, H. R., Toh, Y. T., Lim, S. T., Fong, X., & Ho, P. (2024). Bimodal alteration of cognitive accuracy for spintronic artificial neural networks. *Nanoscale Horizons*, 9(9), 1522–1531. <https://doi.org/10.1039/D4NH00097H>
- Laleni, N., Müller, F., Cuñarro, G., Kämpfe, T., & Jang, T. (2024). A high-efficiency charge-domain compute-in-memory 1F1C macro using 2-bit FeFET cells for DNN processing. *IEEE Journal on Exploratory Solid-State Computational Devices and Circuits*, 10, 153–160. <https://doi.org/10.1109/JXCDC.2024.3495612>

- Lee, J., Suh, T., Roy, D., & Baucus, M. (2019). Emerging technology and business model innovation: The case of artificial intelligence. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3), 44. <https://doi.org/10.3390/joitmc5030044>
- Liu, N., Hu, T., Li, L., Hao, B., Tao, X., Yang, L., & Wang, S. (2019). Modeling and simulation of robot inverse dynamics using LSTM-based deep learning algorithm for smart cities and factories. *IEEE Access*, 7, 173989–173998. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2957019>
- Machado, E. D., Vicario, J. L., Miranda, E., & Morell, A. (2024). Memristor crossbar array simulation for deep learning applications. *IEEE Transactions on Nanotechnology*, 23, 512–515. <https://doi.org/10.1109/TNANO.2024.3415382>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- Mesa Fernández, J. M., González Moreno, J. J., Vergara-González, E. P., & Alonso Iglesias, G. (2022). Bibliometric analysis of the application of artificial intelligence techniques to the management of innovation projects. *Applied Sciences*, 12(22), 11743. <https://doi.org/10.3390/app122211743>
- Mucha, W. (2024). Real-time operational load monitoring of a composite aerostructure using FPGA-based computing system. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences*, 72(1).
- Mustak, M., Salminen, J., Plé, L., & Wirtz, J. (2021). Artificial intelligence in marketing: Topic modeling, scientometric analysis, and research agenda. *Journal of Business Research*, 124, 389–404. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.044>
- Nambi, S., Ullah, S., Sahoo, S. S., Lohana, A., Merchant, F., & Kumar, A. (2021). ExPAN(N)D: Exploring posits for efficient artificial neural network design in FPGA-based systems. *IEEE Access*, 9, 103691–103708. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.30987>
- Naumann, S., Dick, M., Kern, E., & Johann, T. (2011). The GREENSOFT model: A reference model for green and sustainable software and its engineering. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 1(4), 294–304. <https://doi.org/10.1016/j.suscom.2011.06.004>
- Ooi, K.-B., Tan, G. W.-H., Al-Emran, M., Al Sharafi, M. A., Capatina, A., Chakraborty, A., Dwivedi, Y. K., Huang, T.-L., Kar, A. K., Lee, V.-H., Loh, X.-M., Micu, A., Mikalef, P., Mogaji, E., Pandey, N., Raman, R., Rana, N. P., Sarker, P., Sharma, A., Teng, C.-I., Wamba, S. F., & Wong, L.-W. (2025). The potential of generative artificial intelligence across disciplines: Perspectives and future directions. *Journal of Computer Information Systems*, 65(1), 76–107. <https://doi.org/10.1080/08874417.2023.2261010>
- Paesano, A. (2021). Artificial intelligence and creative activities inside organizational behavior. *International Journal of Organizational Analysis*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/IJOA-09-2020-2421>

- Palos-Sánchez, P. R., Baena-Luna, P., Badicu, A., & Infante-Moro, J. C. (2022). Artificial intelligence and human resources management: A bibliometric analysis. *Applied Artificial Intelligence*, 36(1), 1–22. <https://doi.org/10.1080/08839514.2022.2145631>
- Penev, K., Gegov, A., Isiaq, O., & Jafari, R. (2024). Energy efficiency evaluation of artificial intelligence algorithms. *Electronics*, 13, 3836. <https://doi.org/10.3390/electronics13193836>
- Redwine, S. T., Jr., & Riddle, W. E. (1985). Software technology maturation. In *Proceedings of the 8th International Conference on Software Engineering* (pp. 189–200). IEEE Computer Society Press.
- Spanjol, J., Xiao, Y., & Welzenbach, L. (2018). Successive innovation in digital and physical products: Synthesis, conceptual framework, and research directions. *Review of Marketing Research*, 15, 31–62. <https://doi.org/10.1108/S1548-643520180000015004>
- Song, A., Schölkopf, B., Kottapalli, S. N. M., & Fischer, P. (2024a). Low-power scalable multilayer optoelectronic neural networks enabled with incoherent light. *Nature Communications*, 15, 10692. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-55139-4>
- Song, Z., Xie, M., Luo, J., Gong, T., & Chen, W. (2024b). A carbon-aware framework for energy-efficient data acquisition and task offloading in sustainable AIoT ecosystems. *IEEE Internet of Things Journal*, 11(24), 39103–39113. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2024.3472669>
- Tabbakh, A., Al Amin, L., Islam, M., Mahmud, G. M. I., Chowdhury, I. K., & Mukta, M. S. H. (2024). Towards sustainable AI: A comprehensive framework for green AI. *Discover Sustainability*, 5, 408. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00641-4>
- Tuncsiper, Z., Sanlisoy, S., & Aydin, U. (2025). Economic transformation from physical to digital: A bibliometric analysis of the metaverse economy. *Journal of Metaverse*, 5(1), 25–37. <https://doi.org/10.57019/jmv.1608255>
- Turing, A. M. (1937). On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem. *Proceedings of the London Mathematical Society*, s2-42(1), 230–265. <https://doi.org/10.1112/plms/s2-42.1.230>
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433–460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- Vergallo, R., & Mainetti, L. (2024). Measuring the effectiveness of carbon-aware AI training strategies in cloud instances: A confirmation study. *Future Internet*, 16(9), 334. <https://doi.org/10.3390/fi16090334>
- Villar-Rodriguez, E., Arostegi Pérez, M., Torre-Bastida, A. I., Regueiro Senderos, C., & López-de Armentia, J. (2023). Edge intelligence secure frameworks: Current state and future challenges. *Computers & Security*, 130, 103278. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2023.103278>
- Welsh, R. (2019). Defining artificial intelligence. *SMPTE Motion Imaging Journal*, 128(1), 26–32. <https://doi.org/10.5594/JMI.2018.2880366>

- Xue, F., Hwang, W., Zhang, F., Tsai, W., Fan, D., & Wang, S. X. (2025). High-density STT-assisted SOT-MRAM (SAS-MRAM) for energy-efficient AI applications. *IEEE Transactions on Magnetics*, 61(4), Article 3400508, 1–8. <https://doi.org/10.1109/TMAG.2024.3486616>
- Yang, H., Hu, H., Lam, K. Y., Niyato, D., Xiao, L., Xiong, Z., & Poor, H. V. (2022). Lead federated neuromorphic learning for wireless edge artificial intelligence. *Nature Communications*, 13, 4269. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-32020-w>
- Yaseen, S. G., Alsmadi, A. A., & Eletter, S. F. (2025). A bibliometric analysis of metaverse: Mapping, visualizing and future research trends. *Journal of Metaverse*, 5(1), 38–50. <https://doi.org/10.57019/jmv.1582149>
- Yigitcanlar, T., Mehmood, R., & Corchado, J. M. (2021). Green artificial intelligence: Towards an efficient, sustainable and equitable technology for smart cities and futures. *Sustainability*, 13(16), 8952. <https://doi.org/10.3390/su13168952>
- Yu, K., Chakraborty, C., Xu, D., Zhang, T., Zhu, H., & Alfarraj, O. (2024). Hybrid quantum classical optimization for low-carbon sustainable edge architecture in RIS-assisted AIoT healthcare systems. *IEEE Internet of Things Journal*, 11(24), 38987–38998. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2024.3399234>
- Zavieh, H., Javadpour, A., & Sangaiah, A. K. (2024). Efficient task scheduling in cloud networks using ANN for green computing. *International Journal of Communication Systems*, 37(5), e5689. <https://doi.org/10.1002/dac.5689>
- Zhou, K., Zhao, C., Fang, J., Jiang, J., Chen, D., Huang, Y., & Zeng, X. (2021). An energy-efficient computing-in-memory accelerator with 1T2R cell and fully analog processing for edge AI applications. *IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs*, 68(8), 2932–2936. <https://doi.org/10.1109/TCSII.2021.3065697>
- Zhu, S., Ota, K., & Dong, M. (2022). Green AI for IIoT: Energy efficient intelligent edge computing for industrial Internet of Things. *IEEE Transactions on Green Communications and Networking*, 6(1), 79–88. <https://doi.org/10.1109/TGCN.2021.3100622>
- Zupic, I., & Čater, T. (2014). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

Appendix 1: Abbreviations

AI – Artificial Intelligence

ANNs – Artificial Neural Networks

AR – Augmented Reality

DL – Deep Learning

GenAI – Generative Artificial Intelligence

GPU – Graphics Processing Unit

IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers

IoT – Internet of Things

IT – Information Technology

JIOT – IEEE Internet of Things Journal

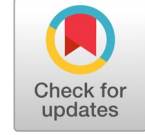
MRAM – Magnetoresistive Random Access Memory

ONNX – Open Neural Network Exchange

RRAM – Resistive Random Access Memory

TPU – Tensor Processing Unit

VR – Virtual Reality



Yapay Zekâ ile Elde Edilen Bilginin Niteliği Üzerine Bir Değerlendirme: Epistemolojik Hegemonya Bağlamında ChatGPT ve DeepSeek Örneği

Mevlüt Altıntop, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik ABD, Doktora Öğrencisi, mevlutaltintop@hotmail.com, 0000-0002-1731-9064

ÖZ

Bu çalışma “yapay zekâ” (YZ) ile elde edilen bilginin niteliği üzerine bir değerlendirme içermektedir. Bu bağlamda YZ ile elde edilen bilginin üretim süreçleri, bilim içindeki rolü, avantajları ve dezavantajları, toplumsal karşılığı, ideoloji, hegemonya ve etik boyutunu ele almaktadır. Yapılan değerlendirmelerde, YZ ile elde edilen bilginin objektifliği, şeffaflığı, bilimselliği, gerçekliği, eşitliği ve etikliği sorgulanmıştır. Tersinden söylersek, YZ ile elde edilen bilginin yanlış, ideolojik, tahakkümcü, antidemokratik ve emperyal biçimli olup olmadığıyla ilgili anlamlı sonuçlar ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Çalışmada içerik çözümleme yöntemi bağlamında tematik (semantik/latent) teknik kullanılmıştır. Bu süreç, popüler bir YZ uygulaması olan ChatGPT ve son günlerde adını duyuran DeepSeek uygulamalarına, kullanıcılarına sundukları bilginin kaynağı ve niteliğine yönelik sorular sorarak gerçekleştirilmiştir. Her iki YZ uygulamasının verdiği cevaplar, aynı işleyişe sahip tüm YZ uygulamalarının yanlış, ideolojik, sübjektif, eşitsiz, etik dışı ve zaman zaman hukuka uymayan bilgi aktarımı yaptığı yönündedir. Bu durum, modernite paradigması ile şekillenen Batı merkezli bilimsel anlayışın ürettiği YZ teknolojisinin epistemolojik hegemonyaya dayalı işleyiş biçiminin zorunlu bir sonucudur.

Anahtar Kelimeler : Yapay Zekâ, Bilim, Etik, Epistemoloji, Hegemonya

An Evaluation On The Quality Of Knowledge Obtained With Artificial Intelligence: The Case Of ChatGPT And DeepSeek In The Context Of Epistemological Hegemony

ABSTRACT

This study presents an assessment of the nature of knowledge obtained via artificial intelligence (AI). In this context, it examines the production processes of AI-derived knowledge, its role within science, its advantages and disadvantages, its social reception, and its ideological, hegemonic, and ethical dimensions. The evaluations question the objectivity, transparency, scientific character, veracity, equality, and ethicality of knowledge produced by AI. Put differently, the study attempts to



produce meaningful findings on whether AI-generated knowledge is biased, ideological, domineering, anti-democratic, and imperial in form. The study employed thematic (semantic/latent) techniques within the framework of content analysis. This process was carried out by asking the popular AI application ChatGPT and the recently publicized DeepSeek application questions about the sources and nature of the information they provide to their users. The responses from both AI applications indicate that all AI systems with similar operation convey information that is biased, ideological, subjective, unequal, unethical, and at times unlawful. This situation is a necessary consequence of the mode of operation of AI technologies produced by the Western-centered scientific understanding shaped by the modernity paradigm, which is based on epistemological hegemony.

Keywords : Artificial İntelligence, Science, Ethics, Epistemology, Hegemony

GİRİŞ

Günümüzde Batı'nın birçok açıdan üstün olduğuna yönelik genel kabulün temelinde modernite sonrası süreçte ele geçirdiği epistemolojik üstünlük yatmaktadır*. Buradaki üstünlük kabulünün temel dinamikleri kapitalist sistemin itici güçlerinden olan bilim ve teknolojiadaki gelişmelerle paralel olarak demokrasi, hukuk ve insan hakları alanlarında oluşturulan modernite standartlarıdır (Žižek, 2009, s. 124). Bu süreçte Batı'da kamusal anlayışın gelişmesi ve kurumsallaşmanın oluşmaya başlaması Batı'yı modern bilim ve tekniğin merkezi yapmıştır. Batı'nın merkezi konumu sadece bilim ve teknikle sınırlı kalmamış, sosyal, kültürel, teknolojik, bilimsel, siyasi, ekonomik ve askeri açıdan da bir üstünlük doğurmuştur. Bu süreçte bilim ve teknolojik gelişmelerin Batı lehine bilgiyi üreten, çoğaltan ve Batı'nın meşruiyetini destekleyerek her türlü üstünlüğünün devamlılığını sağlayan önemli bir araç olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle bilim ve teknoloji başta olmak üzere demokrasi, hukuk ve insan hakları gibi modernitenin standartlarını belirleyen unsurlar Batı tarafından araçsallaştırılmıştır (Altıntop, 2020, s. 114). Bu sürece son yıllarda büyük bir ivme yakalayan YZ teknolojileri ve uygulamaları dâhil olmuştur. Son tahlilde YZ teknolojileri ve uygulamaları bilginin Batı lehine üretilmesini sağlayarak bilim ve teknolojiyi araçsallaştırmakta ve Batı'nın küresel tahakkümünü pekiştirmektedir (Canöz vd., 2023, s. 335). Bu çalışma meselenin yukarıda özetlenen çerçevesini biraz daha netleştirmek amacıyla YZ ile elde edilen bilgilerin evrensellik, güvenilirlik, bilimsellik ve etik olma boyutlarına

* Çalışmadaki, "Batı'nın üstünlüğü" şeklindeki anlatıya karşı, bu söylemin ve/veya düşüncenin terk edildiği ve günümüzde dikkate alınmadığı şeklinde itiraz edilebilir fakat bu anlayışın en tipik göstergesinin Oryantalizm, madunluk, İslamofobya, Doğu-Batı ve/veya Güney-Kuzey diyalektiğinde bariz olarak devam ettiği itiraza yer olmayan bir gerçekliktir. Nitekim bu anlayışın YZ teknolojilerine yansıdığı da görülmektedir. Bu bağlamda "algoritmik önyargı" (algorithmic bias) olarak adlandırılan bir durum ortaya çıktığı ve YZ uygulamalarının birçok konuda ırkçı (beyaz ırk lehine) ve cinsiyetçi (ataerkil anlayış lehine) yönlendirmeler yaptığı saptanmıştır (Avellan, Sharma & Turunen, 2020).

odaklanmaktadır. Bir başka deyişle, YZ ile elde edilen bilginin Batı yanlısı olup olmadığı ortaya koyulmak istenmiştir.

Çalışma, bilim tarihine yönelik “belirli bir hegemonyayı meşrulaştıran ve sürekliliğini sağlayan” şeklinde getirilen eleştirel bakışın düşündürdüklerinin deneysel süreçle anlamlandırılmaya çalışılmasıyla oluşturulmuştur. Gözlemlerle de desteklenen bu durum, modern bilgi kuramlarının ilkesel olmaktan ziyade Batı merkezli oluşturulmasının doğal bir sonucu olarak her alanda Batı lehine bir tahakküm ortaya çıkarmasıdır. Bu üstünlük sağlayan bilgi birikiminin ürettiği YZ ile üretilen bilginin de aynı minvalde olması bir zorunluluk olacaktır. Buradan hareketle, çalışmada ele alınan bilgi ve durum, doğru-yanlış diyalektiğinden ziyade taraflı-tarafsız diyalektiği üzerinden değerlendirilmektedir. Bilginin taraflı-tarafsız diyalektiği, meseleyi “teorik-epistemolojik” zeminden çekerek “pratik-ontolojik”^{*} zemine oturtmaktadır. Dolayısıyla mevcut epistemolojik anlayışın pratik hâlinin bir yansıması olarak da değerlendirilebilir. Ayrıca unutulmamalıdır ki, kısıtları gereği bilgi olgusunun tüm süreçlerini değerlendirecek yapıda olmayan bu çalışma, YZ teknolojileri ve uygulamalarının bilgi olgusu karşısındaki durumunu analiz etmeye yöneliktir. Bu açıdan araştırma, YZ teknolojileri ve uygulamalarının ürettiği ve yaydığı bilginin niteliğini sorgulamaktadır. Entegre olduğu bilişim ve internet teknolojilerinin yapısı gereği taşıdığı bilgi üzerinde herhangi bir niteliksel denetim yapılamadan üretildiği ve yayıldığı için YZ teknolojileriyle üretilen bilgiyi veri ya da “enformasyon” olarak değerlendirmek daha doğru olacaktır. Çalışmadaki YZ ile elde edilen kısımlar bu bağlamda okunursa anlatı daha açık hâle gelecektir.

Bu çalışma Giriş ve Sonuç kısmı dışında üç bölümden oluşmaktadır. Literatür ve kavramsal çerçevenin çizildiği birinci bölümde tarihsel perspektifle bilginin anlamı ve felsefi değerlendirmelerine yer verilmiştir. Bu bölümde ayrıca YZ teknolojileri ve uygulamalarının yapısal biçimi ve bilgi üretim süreçlerindeki rolüne değinilmiştir. İkinci bölümde çalışmanın amaç, önem ve yöntemi açıklanmıştır. Bulgular başlıklı üçüncü bölümde, dünyaca ünlü iki farklı YZ uygulamasına (ChatGPT ve DeepSeek), ürettiği bilginin niteliğine yönelik sorular sorarak bu teknolojilerin bilgi kavramını nasıl anlamlandırdığı ve konumlandığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Sonuç kısmında ise bulgular bölümünde elde edilen bilgiler eleştirel olarak yorumlanarak rasyonel çıkarımlarda bulunulmuştur.

Çalışmada bilginin geçerliliği bağlamında bilginin kaynağı, bilgi felsefesine eleştirel bakış, bilginin ideolojileştirilmesi, bilginin araçsallaştırılması, Batı merkezli bilgi ve bu bilginin

^{*} “Pratik-ontolojik” ifade ile Batı bilim dünyasının varoluşsal özellikler üzerinden Batılı insanı üstün insan olarak tanımlaması kast edilmektedir. Örneğin tüm teorik-epistemolojik birikimle tezatlıklar içermesine karşın mevcut bilim dünyasında eleştiri dâhi edilemeyen Darwinizm’in radikal bir uzantısı olan Sosyal Darwinizm bu anlayışın tezahürüdür. İnsanın biyolojik özellikleri üzerinden gelişmişlik kategorizasyonu yapan Sosyal Darwinizm’e göre Avrupalı beyaz ırk en gelişmiş insan türüdür. Bu durum bilimin araçsallaştırılmasına ve ideolojileştirilmesine net bir örnektir (Ergün, 2023, ss. 313).

bir iktidar aracı olarak kullanılması konularına değinilmektedir. Bir başka deyişle, çalışma epistemolojik iktidar konusunu tartışmaktadır. Bu bağlamda, çalışmanın ana argümanı, modernite paradigmasıyla başlayan zaman diliminden başlayarak günümüze kadar geçen süreçte bilgi denilen şeyin teorikte ve pratikte belirli bir bölge ve anlayışın uzantısı olduğudur. Buna ek olarak, modernite paradigmasının tüm yansımaları gibi, son yıllarda çok büyük bir ivme yakalayan YZ teknolojileri de bu yapının önemli bir parçası konumundadır.

1. LİTERATÜR TARAMASI VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde egemen bilgi felsefesi kavramı teknoloji kavramıyla eşsüremlili şekilde analiz edilerek teknoloji ile ilişkisi ve YZ süreçlerinin bu ilişkideki rolü açıklanmaya çalışılmıştır.

1.2. Bilgi Felsefesi

Bilgi felsefesi ya da epistemoloji, bildiğimiz şeyleri nasıl bildiğimizi, bilginin doğasını, kaynağını, sınırlarını ve doğruluğunu inceleyen felsefe dalıdır. Bu disiplin, bilginin ne olduğu, nasıl elde edildiği ve ne ölçüde güvenilir olduğu gibi temel sorulara yanıt aramaktadır. Epistemoloji, bilginin niteliğini anlamak ve bilginin doğruluğunu test etmek için kavramsal ve analitik yaklaşımlar sunmaktadır (Marshall, 2005, ss. 204-205).

Bilgi üzerine felsefi tartışmalar çok boyutludur. Epistemolojinin temel sorularından biri, bilginin tanımıdır. Geleneksel olarak bilgi, doğruluğu, inanışı ve gerekçelendirmeyi içeren üçlü bir yapı olarak kabul edilmektedir (Arslan, 2018, s. 45) ve bu durum bilginin geçerliliğini ortaya çıkarmaktadır.

1.2.1. Bilginin Kaynağına Yönelik Felsefi Açıklamalar

Tarih boyunca birçok düşünür tarafından bilginin kaynağına dair farklı görüşler ortaya atılmıştır. Aristoteles modern dönem öncesi en önemli bilim felsefecisi olarak tanımlanmaktadır (Brown, 2020, s. 20). Rasyonalizm, bilginin akıl ve düşünme yoluyla elde edildiğini savunurken; ampirizm, bilginin duyuşal deneyimler aracılığıyla kazanıldığını öne sürmektedir. Bu iki yaklaşım arasındaki tartışmalar, epistemolojinin temel konularından birini oluşturmaktadır. Modern epistemolojide, bu iki görüşün ötesinde pragmatizm ve fenomenoloji gibi yaklaşımlar da öne çıkmaktadır. Pragmatizm, bilginin pratik kullanılabilirliğini temel alırken, fenomenoloji, bilginin öznel deneyimler üzerinden anlaşılması gerektiğini savunmaktadır (Baç, 2025, s. 30).

Bilginin kaynağı üzerine felsefi açıklamalar, kaynağın niteliklerini belirlemek için bilgiye yönelik temel sorular ortaya atmaktadır (Orman, t.y.):

- Bilgi nereden gelmektedir?

- İnsan akıllı mı bilgiye erişir yoksa deneyim mi bilgi kaynağıdır?
- Bilgi, akıl ve deneyimin dışında başka bir yerde mi aranmalıdır?
- Bilgi öznel midir, nesnel midir?

Yukarıdaki sorular epistemolojik teorilerin ve dolayısıyla bilgi felsefesi literatürünün ve tartışmalarının temelini oluşturmaktadır. Modern epistemolojik tartışmalarda bilgi kaynakları, genellikle dört ana başlık altında kategorize edilmektedir. Bunlar, akılcılık, (rasyonalizm), deneyimcilik (ampirizm), eleştircilik (kritisizm) ve sezgiciliktir (entüisyonizm). Akılcılık, bilgi kaynağının insan akıllı olduğunu ve insanlar doğuştan sahip oldukları akıl ve mantık ile doğada var olan bilgiye ulaşabileceğini savunmaktadır (Kılıç, 2014, s. 456). Deneyimciliğe göre bilginin kaynağı insanların deneyimleridir. Deneyimcilik insan zihninin doğuştan boş bir tabla/levha (tabula rasa) olduğunu savunmaktadır ve insan zihnindeki bilgi insanın dış dünya ile olan deneyimleri sonucunda şekillenmektedir (Kılıç, 2014, s. 460). Eleştirciliğe göre bilginin ortaya çıkmasında akıl ve deneyim aynı anda etkindir. Deneyim yoluyla elde edilen bilgiler akıl süzgecinden geçirilerek veya akıl yürüterek elde edilen bilgiler deneyimlenerek geçerli sonuca ulaşmaya çalışılmaktadır (Özlem, 2012, ss. 43-44). Bilginin kaynağı üzerine bir başka yaklaşım ise sezgiciliktir (entüisyonizm). Sezgiciliğe göre bilginin kaynağını sezgidir ve bilgi doğrudan ve aracısız bir şekilde sezgi yoluyla elde edilmektedir. Sezgicilik, modern epistemolojinin aksine bilgi elde etmede akıl ve deneyimin ötesindeki bir kaynağa işaret etmektedir (Kılıç, 2014, s. 463).

Yukarıdaki yaklaşımlar modernite paradigmasının ortaya koyduğu genel çerçevenin bir sonucudur. Yirminci yüzyıla gelindiğinde bilgi kaynağına yönelik açıklamalarının yeterli olmadığı tartışılmaya başlanmış ve önce mantıksal pozitivizm, hemen arkasından da mantıksal ampirizm bu dönemin en etkili yöntemleri olmuştur (Brown, 2020, s. 22). İkinci Dünya Savaşı sonrasında etkisini artıran postmodern felsefe ile tartışmalar farklı bir boyuta taşınmış ve aykırı da denilebilecek postmodern yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımlara göre bilgi, hem akılcı hem de deneyimsel verilerin bir bileşimi olmasının yanında sosyal, kültürel, tarihsel, siyasi, ekonomik bağlamlar tarafından şekillenmektedir. Postmodernite ile ortaya çıkan muhalif eleştirel yaklaşımlara göre bilgi kaynağı sadece Batı dünyası, sadece beyaz insan veya ataerkil anlayış olmamalıdır. Diğer bir deyişle, Batı dışı toplumlar ve siyahiler de bilgi kaynağı olarak sürece dâhil edilmelidir (Benton & Craib, 2008, s. 213-215). Bu bağlamda postkolonyal teoriler bilgi kaynağının sadece Batılı epistemolojiden ibaret olmadığını, farklı coğrafyalardaki bilgi üretim süreçlerinin de değerli olduğunu savunmuştur. Örneğin Edward Said'in (1935-2003) oryantalizm kavramı kapsamında yaptığı açılım, bilimsel çalışmalarda Batı hegemonyasına dikkat çekmektedir. Said'e göre oryantalizm kavramı Batı'nın Doğu'yu kavrama ve tanımlama çerçevesini çizen kadim bir yapıdır. Buna göre Batı menşeli bilgi, kendi iddiasının aksine rasyonalist ya da deneyimsel çerçevenin ötesindedir ve bu durum aynı zamanda emperyalist sistemi belirleyen, şekillendiren, meşrulaştıran ve kanıksatan niteliklere sahiptir (Said, 1998, ss. 441-443).

Yukarıdaki Batı dışı eleştiriler Batı hegemonyasının ürettiği epistemolojik yapının çerçevesini belirleyen modernite paradigmasına yöneliktir. Bunun yanında Batı merkezli bilgi felsefesine yönelik iç eleştiriler de yapılmıştır ve bu eleştiriler çoğunlukla sistemin teknik yönlerini sorgulamaktadır. Yapılan eleştirilerin genel çerçevesi, mevcut epistemoloji anlayışı ve yöntemleri üzerinedir. Bu alanda Karl Popper (1902-1994), Thomas Samuel Kuhn (1922-1996), Imre Lakatos (1922-1974) ve Paul Feyerabend (1924-1994) radikal fikirleriyle öne çıkan isimlerdir.* Batı merkezli mevcut bilimsel bilgiye eleştirel perspektifinden bakan bu yaklaşımlar, bilimsel bilginin doğası ve gelişimi hakkında geleneksel anlayışları sorgulayarak farklı bakış açıları sunmaktadır. Bu düşünürlerin görüşleri, bilimin mutlak ve objektif bilgi ürettiği iddiasını eleştirerek bilimsel bilginin tarihsel, toplumsal ve paradigmatic bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Bilimsel bilginin tarihsel seyrini ya da gelişimini “paradigma” kavramıyla açıklayan Thomas S. Kuhn’a göre her dönemin kendine özgü bir paradigmal anlayışı bulunmaktadır. Geçen zamanla birlikte yeni bilimsel anlayışa kapalı olan mevcut paradigma bazı şeyleri açıklayamaz duruma düşmektedir. Bu durumda bir bilimsel devrim gerçekleşerek paradigmayı değiştirmekte ve o an için sorun aşılmaktadır (Kuhn, 2016, s. 16). Paul Feyerabend’e göre belirli bir bilimsel yöntemin dayatılması bilgi üretimi ve bilimsel gelişmeleri olumsuz etkilemektedir. Bilimsel bilgi diğer bilgi türlerinden üstün olmadığını savunan Feyerabend, mevcut bilimsel anlayışın siyasi boyutuna dikkat çekerek tarafsızlık iddiasının geçersiz olduğunu belirtmektedir. Ona göre bilgi toplumsal ve kültürel bağlam içerisinde üretilmektedir ve bu bağlamda epistemolojik çoğulculuğa önem verilmelidir (Feyerabend, 1991, ss. 11-13). Bilim felsefesi alanında özellikle Karl Popper’ın “Yanlışlanabilirlik İlkesi”⁺ ve Thomas S. Kuhn’un “Bilimsel Devrimlerin Yapısı” modeline yönelik eleştirileri öne çıkmaktadır. Imre Lakatos ise bilgiye dair epistemolojik yaklaşımların yetersiz olduğunu savunmuştur. Lakatos, bilimsel araştırmaların uzun vadeli ve birbirine bağlı teorik çerçeveler içinde geliştiğini savunmuş ve görüşlerini “Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi” adını verdiği teorik çerçeveye açıklamıştır. Lakatos’a göre bir bilimsel topluluğun çalışmalarını şekillendiren temel teoriler ve yöntemlerin merkezinde

* Diğer yandan Batı merkezli mevcut epistemolojik durumu sorgulayan birçok düşünür vardır fakat bunların birçoğu disiplinler alanlar üzerine yoğunlaşarak ve/veya Batı merkezli mevcut epistemolojiye içkin tartışmalarla sürece dâhil olmuşlardır. Örneğin Jean-François Lyotard (1924-1998) modernitenin çerçevesini çizdiği evrensel bilimsel bilginin büyük anlatı olma vasfını; Jacques Derrida (1930-2004) dekonstrüksiyon (yapısöküm) yöntemiyle Batı düşüncesindeki metafizik öncülleri ve ikilikler üzerinden bilgi sistemlerinin temel varsayımlarını; Michel Foucault (1926-1984) bilgi-iktidar ilişkisinin toplumları düzenleyerek yönetimde araçsallaştırdığını; Bruno Latour (1947-2022) bilimsel bilginin aslında sosyal bir inşa süreci olduğunu savunarak bilimsel nesnellik kavramını; Sandra Harding feminist epistemolojiyi savunarak, bilimde tarafsızlık iddialarını; Gayatri Chakravorty Spivak postkolonyalizmin bağlamında madunluk (dışlanmış, ötekileştirilmiş, üzerinde hâkimiyet kurulmuş olan kişi veya toplum) konusunu; sorgulamışlardır (Loomba, 2000).

⁺ Karl Popper’ın “bir şey yanlışlanabiliyorsa bilimseldir” (hipotetiko-dedüktif) şeklinde özetlediği anlayıştır. Ona göre gözlem yapan kişi ileri sürdüğü teoriyi/hipotezi doğrulamaya çalışmaz; yanlışlama yoluyla sonuca ulaşır. Eğer yanlışlanıyorsa teoriyi/hipotezi terk etmeli, yeni bir teori/hipotez geliştirmelidir (Russel & Urry, 2016: 34).

değişmez varsayımlar bulunmaktadır (Lakatos, 2012, ss. 19-28). Kuhn, Feyerabend ve Lakatos'un eleştirel yaklaşımları, bilgi felsefesine yeni bir boyut kazandırarak bilimsel bilginin mutlaklığı ve nesnelliği gibi temel varsayımları sorgulamaktadır. Kuhn'un paradigmatic yapı ve bilimsel devrimlere dayalı modeli ile Feyerabend'in yöntem eleştirisi, bilginin tarihsel, toplumsal ve kültürel bağlamını vurgulayan bir epistemoloji anlayışı sunarken Lakatos'un araştırma metodolojisi üzerine yaptığı eleştiriler bilimin ilerleyişini daha nesnel ve rasyonel bir temele oturtmayı amaçlamaktadır (Carrier, 2020, ss. 210-212).

Bilgi felsefesine yönelik bu eleştiriler, bilginin niteliklerinin zamana, mekâna, kültüre, topluma, siyasal ve ekonomik güce göre değişebildiğini göstermektedir. Dolayısıyla bilgi, bilgiyi üreten ve yayan kesim tarafından yere ve zamana göre şekillendirilmektedir. Bilgiyi ele geçiren bilimselliğin temel ilkelerini terk ederek onu bir silah gibi kullanmaya başladığında durum farklı bir boyut kazanmaktadır. Her şeyden önce yapılan şey bilim olmaktan çıkmaktadır. Bu bağlamda bilginin araçsallaştırılması, ideolojileştirilmesi ve Batı merkezci bir perspektiften ele alınması ortaya çıkan başlıca sorunlardır. Frankfurt Okulu'nun (Eleştirel Ekol) modernite paradigmasına yönelik yaptığı sert eleştirilerde bu bağlam oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Onlara göre, akıl ve bilgi, Aydınlanma sonrasında özgürleştirici potansiyelini kaybederek ekonomik ve teknik amaçlara indirgenmiştir (Horkheimer & Adorno, 2014, s. 178; Slater, 1998, s. 11). Bu durum, teoride iddia edildiği gibi bilginin/bilimin tarafsız ve evrensel olmadığını, aksine belirli ideolojik, siyasal, ekonomik, toplumsal ve kültürel bağlamlarda üretildiğini göstermektedir.

Yukarıda da görüldüğü üzere bilgi, bilimsel çalışmalar ve topyekûn bilim ideolojileştirilerek belirli bir amaç doğrultusunda biçimlendirilmiş ve kullanılmıştır. Bu durumu "Egemen sınıfın düşünceleri, her çağda egemen düşüncelerdir." şeklinde tanımlayan Marksizm, bilgi olgusunun tüm açılımlarıyla başta ekonomik olmak üzere siyasal ve toplumsal güç odakları tarafından belirlendiğini savunmuştur (Marx & Engels, 2013, s. 52). Neo-Marksist düşüncenin önemli temsilcilerinden Louis Althusser (1918-1990), klasik Marksizm'in görüşünü yeniden yorumlamış ve devletin bilgi üretiminde oynadığı ideolojik rolü vurgulamıştır. Eğitim ve medya gibi bilgi olgusuyla doğrudan ilişkili kurumları "Devletin İdeolojik Aygıtları" (DİA) şeklinde tanımladığı kategoriye yerleştiren Althusser'e göre bilgiyi topluma aktaran DİA'lar devletin ideolojisine göre hareket etmektedir (Althusser, 2010, ss. 50-51).

Tüm bu süreçlerde bilgi belirli bir merkezi esas olarak ve bu merkeze uygun perspektif kazanarak şekillenmektedir. Sonuç olarak üretilen bilgi ve bu bilgiyle yapılan bilimsel faaliyetler bu merkeze ve perspektife bağlı olarak ilerlemektedir. Günümüzde bu merkezin Batı, perspektifin çerçevesini de bu merkezden dünyaya yayılan modernite paradigması olduğu açık bir gerçektir. Bu durum bilginin araçsallaştırılması ve ideolojileştirilmesi sorunlarının da temelinde yer almaktadır. Zira bilginin Batı merkezci yapısı, bilginin tarihsel olarak Batı'nın epistemolojik ve kültürel perspektiflerine göre şekillenmesine neden

olmaktadır. Sömürgecilik, postostkolonyal teoriler, oryantalizm, madunluk gibi eleştirel yaklaşımlar bilginin Batı merkezli oluşunun altını çizmektedir (Dirik, 2010, s. 2; Fanon, 2007, s. 51; Said, 1998, s. 14; Spivak, 2020, ss. 71-72).

Sonuç itibariyle, çerçevesini modernite paradigmasının çizdiği Batı merkezli bilgi tarafsız bir hakikat değil, güç ilişkilerinin ve ideolojik hedeflerin bir yansımasıdır. Aydınlanma anlayışının ürettiği pozitivist bilim anlayışı, modern dönemde bilginin tarafsız ve nesnel olduğu iddiasını sürdürmüş; ancak bu anlayış, Batı'nın sömürgeci politikalarını meşrulaştırmak için bir araç olarak kullanılmıştır. Günümüzde ABD öncülüğünde dünyanın Batı dışındaki bölgelerine yapılan ekonomik, siyasi, askeri, sosyal ve kültürel müdahaleler demokrasi, refah, insan hakları ve hukuk adına yapıldığı iddia edilmektedir fakat meselenin özünde ekonomik çıkar olduğu açıkça görülmektedir. Benzer şekilde dünyanın farklı yerlerindeki ekonomik, sosyal, siyasi, bilimsel ve teknolojik açıdan potansiyel taşıdığı görülen kişi veya kurumlar bir şekilde Batı'nın tahakkümü altına alınmaktadır. Bu tahakküm fon aktarımı, satın alma, beyin göçü, sosyal sorumluluk projeleri gibi masum isimler altında kurulmaktadır. Karşılaşılan “yerel” dirençler ise epistemolojik birikim sayesinde bilimsellik adı altında marjinalleştirme, ötekileştirme, değersizleştirme (Altıntop, 2023a, s. 156) yöntemleriyle kurulan hegemonya sayesinde pasifize edilmektedir. Bu durum, bilgi-iktidar ilişkisinin ürettiği bir yapıyı ortaya çıkarmaktadır. Bilgi-iktidar ilişkisi, bilginin üretim, yayılım ve kullanım süreçlerinin belirli güç odakları tarafından kullanılarak otorite kazanması ve bu otoritenin siyasi, sosyal, ekonomik olmak üzere hayatın akışı üzerindeki hegemonik etkisini ifade etmektedir. Bu kavramsallaştırmaya göre bilgi tarafsız bir gerçeklik değil; belirli dönemlerin ideolojik ve politik çıkarlarını yansıtan bir yapıdır. Dolayısıyla bilgi ve onun sistematize olmuş hâli olan bilim, toplumu kontrol etmek ve düzenlemek amacıyla oluşturulmuş bir iktidar aracıdır. Bilgi-iktidar ilişkisinin en görünür olduğu yer, bilimin, insan bedeninin belirli normlara uygun hâle getirmek, sapmaları disipline etmek ve istenmeyen bölgeleri gidermeye yönelik biyo-politika üretmek için kullanıldığı alanlardır (Foucault, 2014, s. 213-216). Bütün bu anlatılanlar bilgi ve bilim olgusunun iktidar tarafından araçsallaştırıldığını ve hegemonya için kullanıldığını göstermektedir. Teknoloji de bu süreçte çok önemli bir konuma sahiptir. Özellikle günümüzde bilgi ve bilimsel faaliyetler, üretim ve yayılım süreçlerinin en önemli unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.3. Teknolojinin Bilgi Üretimindeki Rolü ve İktidar Aracı Olarak Kullanılması

Bugünün dünyasında teknoloji bilgi üretimi ve iktidar ilişkilerinin şekillenmesinde merkezi bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda bilimsel gelişmelerin en somut göstergesi olan teknolojik gelişmelerin hem bilgi üretiminde, hem de bir iktidar aracı olarak kullanılmasında önemli bir konuma sahip olduğu görülmektedir. İnternet ve bilişim teknolojileri öncesindeki durum uzay, savaş, savunma, sanayi ve otomasyon teknolojilerinde üstünlük üzerine yoğunlaşmaktadır. Dijital çağ öncesi teknolojinin bilgi üretimindeki rolü ve iktidar aracı

olarak kullanılmasına çalışmanın kapsamı dışında kalmaktadır. Dijital çağda ise bu durum tümüyle farklılaşmış gözükmetedir. Bu dönemde YZ gibi ileri teknolojiler yeni bilgi ekosistemleri, bilimsel formlar, akademik disiplinler ve iktidar ilişkileri ortaya çıkarmaktadır (Günek, 2023, s. 7). Bilginin güç ve iktidar kaynağı olduğu bir dünyada bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) gelişimi bu teknolojilerin önemini artırmaktadır. Bilginin üretilmesi, saklanması, kullanılması ve paylaşılması için ileri teknolojilere duyulan ihtiyacın bir sonucudur (Yeşilorman & Koç, 2013, s. 118).

Yeni enformasyon ve iletişim teknolojileri, toplumsal güç ve iktidar ilişkileri içerisinde ayırt edici bir niteliğe sahiptir. Bu teknolojiler, yeni bir kültürün inşasında ve iktidarın yeniden üretilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle iletişim teknolojileri reklamları, teknolojinin toplumsal ve kültürel inşasında etkili olmakta ve bilgi toplumunun egemen söylemlerinin kurucusu ve taşıyıcısı olarak işlev görmektedir (Kaymas, 2018, s. 22). Dolayısıyla, teknoloji, bilgi üretimi ve iktidar ilişkilerinin şekillenmesinde kritik bir öneme sahiptir.

Dijital çağda YZ ve bilgi-iletişim teknolojilerinin gelişimi, bilginin üretimi ve dağıtımında yeni dinamikler oluşturmakta ve bu süreçler üzerinden iktidar ilişkilerini yeniden tanımlamaktadır. Buraya kadar anlatılanlar, tarihsel süreç içinde bilim ve teknolojinin hem anlayış hem de gelişim açısından paralel olarak ilerlediğini göstermektedir. Teknolojinin gelişmesini sağlayan ana dinamik bilimsel gelişmelerdir. Diğer yandan bilimsel gelişmelerin hızını arttıran da teknolojinin gelişmesidir. Dolayısıyla burada birbirini besleyen bir sirkülasyon bulunmaktadır. Geline nokta, bir ileri teknoloji ürünü olan YZ ile elde edilen bilginin yukarıda çerçevesi çizilen bilgi/bilim sirkülasyonunun dışında olması mümkün değildir. Başka bir deyişle, teknoloji ile elde edilen bilgi, kendisini ortaya çıkmasını sağlayan algoritmik çerçevenin dışına çıkamayacağından, mevcut bilimsel hegemonyayı güçlendirecek ve devamlılığını sağlayacaktır.

1.4. Yapay Zekânın Ortaya Çıkışı ve Gelişim Süreci

Hem tanım hem de işleyiş açısından basit gibi görünen ama kompleks bir yönü bulunmaktadır. Ortaya çıktığı dönemin (1950'ler) teknolojik yapısıyla ilişkilendirerek en yalın şekliyle söylersek, insan zekâsının potansiyellerini makinelere yaptırmayı amaçlayan teknolojidir (Özalp, 2020, s. 11). Bu durumu kompleksleştiren bugünün bilişim ve internet teknolojileridir. Zira YZ gündelik yaşam pratiklerinden geleceği şekillendirmeye amaçlayan transhümanizm'e* (Alpaydın, 2020, s. 12-13) kadar geniş bir alanı içine almaktadır (Dağ, 2021, s. 9). Bu bağlamda çalışma, YZ'nin daraltılmış bir bölümünü; öğrenme ve öğrendiklerinden bilgi üretme teknolojisini kapsamaktadır.

* Transhümanizm, insanın biyolojik varlığının genetik, sibernetik, robotik, nano-teknoloji ve YZ teknolojileri vasıtasıyla yarı insan, yarı robot bir varlığa dönüştürülmesini tanımlamak için kullanılmaktadır.

YZ, insan zekâsını taklit eden makinelerin (teknolojilerin) geliştirilmesi amacıyla ortaya çıkan ve zaman içinde önemli evrimler geçiren bir bilimsel alandır. YZ'nin başlangıcı 1950 yılında Alan Mathison Turing (1912-1954) tarafından yazılan “Bilgisayarlar ve Zeka” adlı makaleye dayandırılmaktadır (Altıntop, 2023b, s. 193). YZ kavramsallaştırması ise 1956 yılında Dartmouth Koleji'nde düzenlenen bir konferansta John McCarthy tarafından ortaya atılmıştır. Bu konferans, YZ'nin resmi doğuşu olarak kabul edilir ve alandaki ilk çalışmaların başlamasına öncülük etmiştir (Say, 2018, s. 82). YZ 1950'lerden günümüze gelinceye kadar zaman zaman adından söz ettirmiş zaman zaman da geri planda kalmıştır.

1950'ler ve 1960'lar, YZ alanında önemli gelişmelerin yaşandığı bir dönemdir. Cornell Üniversitesi'nden Frank Rosenblatt, “perceptron” (algılayıcı) üzerine ilk makalelerden birini yayınlamış ve bu, günümüzde sinir ağı olarak bilinen teknolojinin öncülerinden olmuşlardır. Aynı dönemde, sembolik ifadelerle çalışan “sembolist” adlı bir YZ modeli geliştirilmeye başlanmıştır (Nilson, 2018, s. 95). 1965-1970 yılları arasında YZ araştırmaları, beklentilerin karşılanamaması nedeniyle bir durgunluk yaşamıştır. Bu dönemde, bilgisayar uzmanları sadece verileri yükleyerek düşünen bir makine geliştirip akıllı bilgisayarlar yapmayı düşünmüşlerdir fakat sonuçlar tatmin edici olmamıştır. 1970-1975 yılları arasında ise YZ alanında yeniden bir canlanma yaşanmış ve önemli ilerlemeler kaydedilmiştir (Wooldridge, 2022, s. 52). Günümüzde YZ, makine öğrenimi, derin öğrenme ve büyük veri analitiği gibi alanlarda önemli ilerlemeler kaydetmiştir (Tablo 2). Bu teknolojiler, sağlık, eğitim, finans ve ulaşım gibi çeşitli sektörlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. YZ'nin bu hızlı gelişimi, gelecekte daha da geniş uygulama alanlarına sahip olacağını göstermektedir (Coşkun & Gülleroğlu, 2021, s. 950). Bu inişli çıkışlı süreç 2010'lu yıllarda kesin bir dönüşüme uğrayarak tümüyle adından söz ettiren bir döneme girmiştir. Geline nokta da her geçen gün etkisini biraz daha arttırarak yoluna devam etmektedir (Serhan, 2023).

Buradaki dönüşüm ayrıca çalışmanın da önemini ortaya koymaktadır. Zira artık YZ hayatımızın her alanında ve en çok da merkezinde yer almaktadır. Özellikle cep telefonları ve ona entegre olabilen ve/veya yakınsama özelliğiyle kullanılan akıllı teknolojiler yirmi dört saatimizi belirleme gücüne erişmiştir. YZ bütün bu gelişmelerin odağına yerleşmek üzeredir ve yakın gelecekte bu gelişmeleri organize edecek bir konum elde edecek gibi görünmektedir.

1.3.1. Yapay Zekâ ve Bilgi İlişkisi

Teknolojinin sağladığı kolaylıklar büyük sorunları da beraberinde getirmiştir. Bilginin kaynağı, elde edilmesi ve diğer insanlara iletilmesi aşamaları bilginin niteliğini belirlemektedir. Bugün bilginin iletilmesini sağlayan başlıca unsurlardan biri kitle iletişim araçlarıdır (KİA) ve KİA'nın teknik özellikleri hem de kullanıcıların inisiyatifleri sonucunda bilgi karmaşık hâle gelmektedir. Diğer bir deyişle, KİA ile iletilen bilgi, nitelikli olan ile niteliksiz olanın ayrıştırıl(a)madığı veri yığınıdır (Tunç, 2005, s. 248). Enformasyon denilen bu

veri yığını içinde gerekli olan nitelikli bilgiyi süzüp çıkarmak kitleye düşmektedir ve bu işlem uzmanlık gerektirmektedir. Dolayısıyla KİA aracılığıyla hem üretilen hem de iletilen veri yığını bilgi olmamaktadır (Pembecioğlu, Gündüz & Akın, 2021, s. 1035). Diğer yandan bu veri yığını oluşturulurken manipülasyona tabi tutulduğu, dezenformasyon veya misenformasyona uğratıldığı ya da propaganda amacıyla üretildiği gerçeği meseleyi daha da sorunlu hâle getirmektedir. İnternet ve bilişim teknolojilerinin bu süreçlerde faal olarak kullanıldığı, YZ teknolojisi ve uygulamalarının da kısa sürede sürece dâhil edildiği görülmektedir (Karakoç Keskin, 2025, s. 105). YZ öncesinde sahte bilgiyle mücadele son derece zorlaşmışken, YZ sonrasında önüne geçebilmek imkânsıza yakın hâle gelmiştir.

1.3.2. Yapay Zekâ ve Bilgi Üretimi ya da Enformasyon Yağmuru

Literatürde YZ ile elde edilen bilgi ve niteliğine yönelik ve/veya bu yönüne değinen birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda YZ ile elde edilen verilerin birçok yönden fayda sağlamasının yanında bilginin dezenformasyona uğratıldığı ve bu durumun etik açıdan sorun teşkil ettiği (Köçeri, 2023), bilgi saklama ve kullanma süreçlerinde yararlanılmasının yanında bağımsız karar vermeye yönelik kullanıldığında sorunlara yol açtığı (Henkoğlu, 2019), bilgi üretim süreçlerinde yeni bir bilgi-iktidar formunu ortaya çıkardığı (Güneş, 2023), dil ve mantık bağlamında ontolojik, etik ve epistemolojik açıdan insandan bağımsız hareket edip edemeyeceğinin henüz netleşmediği ama yeni bir dil felsefesi matematiğini doğurabileceği (Doğruhan & Hazar, 2019), akademik bilgi üretiminde kullanılmasının mümkün olduğu fakat bu durumun özgünlük ve etik açıdan sorunlara yol açabileceği (Altıntop, 2023b), iletişim ve medya alanında süreçleri kolaylaştırdığı fakat önemli orandaki manipülatif yönünün toplumu yanlış bilgilendirme ve yönlendirmeye neden olduğu (Gül, 2024), sosyal bilimlerde bilgi işleme ve üretme süreçlerinde araştırmacının iş yükünü azalttığı fakat etik açıdan ihlallere neden olduğu ve düşünsel açıdan insanın yerini almasının sorunlara yol açtığı (Erdem, 2024), YZ teknolojileriyle oluşturulan bilginin hegemonik bir yapı oluşturduğu (Canöz vd., 2023) gibi sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu verilerle paralel bir değerlendirme içeren çalışmada, YZ'nin bilgi üretim süreçlerinde hegemonik yapı olduğuna ve bu hegemonyanın yanlış, yanlış, ideolojik, Batı merkezli bilgi ekosistemini güçlendirdiğine yönelik sorgulama yapılmıştır.

Bugünün dünyasında bilgiye erişim tarihin hiçbir döneminde olmadığı kadar kolaydır. Bu kolaylık insanlara büyük bir fayda sunarken beraberinde bazı sorunları da getirmektedir. Her şeyden önce, bir şeye kolay ulaşılabilirlik o şeyin değerini düşürmektedir. Bilgide de aynı durum söz konusudur. Yirmi birinci yüzyıla gelinceye kadar geçen süreçte bilgiye ulaşmak isteyen insanlar büyük çaba göstermiş, maddi ve manevi bedeller ödemiştir. Örneğin Antik Yunan'da bilgi edinmek için Mısır'a gidildiğine yönelik kayıtlar mevcuttur. O dönem için düşünüldüğünde gidip gelenlerin uzun zaman sonra ülkelerine döndüğü anlaşılmaktadır. (O'Grady, 2002, s. 26-27; Molinsky, 2015). Orta Çağ Avrupa'sında manastırlar bilgi edinmek isteyen kişilerin birçok engeli aşarak girdiği toplumsal hayattan izole yerlerdir. Bilgi elde

etmek için sosyal yaşamın tüm kazanımlarından vazgeçenlerin girdiği çileli bir yoldur (Franchi, 2013, s. 112). Benzer durum Hindistan'dan Çin'e kadar geniş bir bölgede de yaşanmaktadır. Oralarda da manastırlar insanı bilgilendirerek ruhunu eğitmenin bir yolu olarak kabul görmüştür (Ghosh, 1965, s. 19; Ch'en, 1973, s. 287). Aşağı yukarı aynı dönemlerin İslam coğrafyasında da bilgi sahibi olmak için benzer yollar bulunmaktadır. Bir yanda medreseler ve camiler, öteki yanda tekke ve zaviyeler bilginin dağıtımına sokulduğu mekânlardır. Bilgi edinmek isteyenler de buralarda kendilerine yer bulma gayreti içine girmektedir (Makdisi, 1981, s. 29). Bütün bunlar bilgiyle meşgul olanların elitist bir anlayışa sahip olduğunu göstermektedir (Burke, 2000, s. 21). Oysa yukarıda da belirtildiği gibi, günümüz teknolojileri sayesinde bilgiye ulaşmak o denli kolaylaşmıştır ki insan artık evinden hiç çıkmadan herhangi bir konu hakkında istediği veriye ulaşabilir, istediği bilgiyi edinebilir konuma gelmiştir. Bunun için elinin altında bir bilgisayar ve erişim için kullanabileceği bir internet bağlantısının olması yeterlidir (Castells, 2010, s. 55). Bilişim ve internet teknolojilerini kullanarak bilgiyle donanımlı hâle gelebilmek sıradan bir duruma dönüşmüştür fakat burada bilginin kaynağı ve niteliği önemli bir soruna dönüşmektedir.

Teknoloji bireye/topluma sadece bilgi edinme açısından bir konfor alanı sağlamakla kalmamakta, daha geniş açıdan baktığımızda, bilginin üretimi ve dağıtım süreçlerini de son derece kolaylaştırmaktadır. Bir başka deyişle, bilginin diğer insanlara ulaştırılması, yayılması ve yaygınlaştırılması aşamaları teknoloji sayesinde oldukça işlevsel hâle gelmiştir (Lievrouw & Livingstone, 2006, s. 12). Günümüzde bilginin yayılmasını sağlayan başlıca kanal kitle iletişim araçlarıdır (KİA) ve KİA söz konusu olduğunda sorun daha da karmaşık hâle gelmektedir. KİA ile yayılan bilginin niteliği üzerinde durulması gereken ilk konudur. Zira elde edilen ve/veya üretilen bilgi büyük oranda kitle iletişim araçları (KİA) aracılığıyla yayılmaktadır (McQuail, 2010, s. 3) ve KİA ile yayılan içerikte nitelikli bilgi ile niteliksiz bilginin biraradalığı ve/veya ayrıştırılmamış hâli söz konusudur (Tunç, 2005, s. 249). Enformasyon denilen bu veri enformasyon yayılan bilgi üzerinde dezenformasyon, misenformasyon, manipülasyon ve propaganda faaliyetleri bu bağlamda bilginin nite(likesiz)liği ön plana çıkmaktadır (Altıntop & Bak, 2022, s. 332). Yaygınlaşması ve yayılması süreçlerinin bu kolaylık sağlamakla kalmamakta, elde edilen bilgiyi/veriyi diğer insanlara ulaştırılması aşamasında süreci hızlandırmaktadır. Bugünün teknolojisinin en ileri seviyedeki KİA'sı internet teknolojileri tabanlı işleyen ve yeni medya olarak adlandırılan uygulamalardır. İnternet söz konusu olduğunda ise enformasyona müdahale boyutu en üst seviyeye çıkmaktadır. Yeni medyanın güncel silahı YZ olarak göze çarpmaktadır. YZ ile oluşturulan içerikler yeni medyanın sahip olduğu hız, zaman ve mekân üstünlük gibi özellikler sayesinde hem yayılım hem de etki boyutu son derece artmıştır. Yeni medyanın içinde olduğu bu karmaşık ve hızlı işleyişi sırasında iletilen bilginin niteliği hükmünü yitirmekte ve veriye dönüşmektedir (Floridi, 2014, s. 52; Kaplan & Haenlein, 2019, s. 6). Bu durum algoritma temelli çalışan YZ için biçilmiş kaftandır. Genel anlamda medya kişi veya kitleye istediğini vermek

üzerine kuruludur ve buna yeni medyanın teknolojik potansiyeli ile YZ'nin veri üretim süreçleri eklemlendiğinde ortaya çıkan enformasyon bulutu içinde çıkılmaz hâle gelmektedir.

YZ ile elde edilen bilgi ve bu bilgi üzerinden üretilen içerik üzerindeki araştırmalar genel olarak iki yönlü değerlendirilmektedir. Bunlardan ilki kullanıcı tarafını ele alan ve etik ile ilkelilik şeklinde iki başlıkta yoğunlaşmaktadır. YZ ile üretilen her türlü içeriğin kullanılmasının ne kadar etik olduğu ve/veya kullanılması aşamasında ne kadarı ve hangi yöntemle kullanılırsa etik olarak tanımlanabileceği değerlendirilmektedir (Bender, Gebru, McMillan-Major & Shmitchell, 2021, s. 615). Aynı başlık altında ele alınan ikinci mesele YZ ile üretilen her türlü içeriğin kalite boyutudur. Bu bağlamda konuyu ne kadar ele aldığı ve açıklayabildiği, açıklamaların tutarlılığı ya da gerçekliği gibi meseleler değerlendirmeye tutulmaktadır (Jobin, Ienca & Vayena, 2019, s. 390). İkincisi ise YZ'nin işleyiş mantığını anlatan teknik çalışmalardır. Bu çalışmalarda öğrenme süreçlerinin optimizasyonu, algoritmaların oluşturulması ve çalışma prensipleri, içeriğin kalitesi gibi mevcudu açıklarken (Goodfellow, Bengio & Courville, 2016, ss. 12–15) geleceğe de perspektif sunmaktadır. (LeCun, Bengio & Hinton, 2015, s. 436)

Daha felsefi bir zeminde, YZ teknolojileri ile elde edilen bilginin epistemolojik tartışması yapıldığında sorunun birkaç katmana ayrıldığı ve saçaklandığı görülmektedir. YZ'nin bilim tarihi açısından muazzam bir devrim olduğu şüphesizdir fakat teknolojik bir üründen insan zihninin ve/veya zekâsının tüm potansiyellerini beklemek başlı başına sorun demektir (Larson, 2022, ss. 14-15). Zira insan sadece salt veri ile bilgi üreten bir varlık değildir. İnsanın bilgi üretim süreçleri içerisinde duygu, sanat ve estetik unsurlarını bulunmaktadır ve bunlar soyutlanamaz. Bir başka deyişle, YZ teknolojileri ile bilgi üretimi sağlansa bile insanın soyut ve somut varlığını tüm özellikleriyle kapsayacak bir “varoluş” mümkün görünmemektedir (Değirmenci & Aydın, 2018). Bunun yanında YZ ile üretilen bilginin klasik tümevarım yöntemi taşıdığı görülmektedir ve bunun için YZ'ye, aralarında illiyet kurabileceği veri setlerinin önceden verilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla YZ'nin ürettiği bilgi yeni bir bilgi değil, onun erişimi sağlanmış veri yığını içerisinde ilişkilendirilmiş bilgidir. Bunun bir mühendislik harikası olduğu muhakkaktır fakat YZ'nin insan müdahalesi olmadan yeni bilgi veya bilgi setleri oluşturamayacağını göstermektedir. Bu aşamadaki en büyük epistemolojik sorun, YZ'nin erişebildiği veri setleri arasında ilişki kurarak ürettiği bilginin, YZ'yi üreten paradigmal anlayışla şekilleneceğidir. Bu da doğal olarak o günün egemen bilimsel paradigması olacaktır ve burada bile YZ'nin algoritmasını oluşturanlar ile bilim insanlarının ayrı kulvarlarda olması sorunu büyötmektedir. Bu eleştirel yaklaşımın ortaya koyduğu bir başka gerçek ise, YZ'nin geliştirilmesi ve yeni versiyonlarının ortaya çıkması için insan zekâsına ihtiyacının olmasıdır (Giles, 2018, s. 69-72). Tüm bunları bir kenara koyarak, YZ'nin bilimsel bilgi üretiminde verili kaynakları kullanması gerçeğinden hareketle eleştirel bir yorum yapmak gerekirse, insan müdahale etmediği sürece aynı veri kaynaklarını kullanacağı

için sunacağı bilgi de belirli bir çerçevenin dışına çıkamayacaktır. Bu da yeknesak bir döngüye neden olacağından bilimin durağanlaşacağı ya da duracağı anlamına gelmektedir (Serhan, 2023). Bütün bunlara rağmen, geçen her gün göstermektedir ki, YZ bilimsel araştırmalarda bilim insanının en iyi yardımcısı hâline gelmektedir.

2. ÇALIŞMANIN AMAÇ, ÖNEM VE YÖNTEMİ

YZ geçtiğimiz on yıl içinde bilgi üretimi ve yönetimi süreçlerinde devrim yapmış bir teknolojidir. YZ'nin çalışma prensibini oluşturan algoritmalar, erişilen veri setlerini analiz ederek, karmaşık desenleri tanıyarak ve anlamlı tahminlerde bulunarak birçok alana yönelik bilgi sağlayabilme kapasitesine sahiptir (Haton & Haton, 1991, s. 7-8). Bu kapasite gün geçtikçe büyük bir hızla artmaktadır. Çalışmanın amacı, günümüzde bilginin üretimi bağlamında önemli bir konum elde eden YZ teknolojileri ve uygulamalarıyla üretilen bilginin doğruluk, etiklik, objektiflik gibi evrensel değerler açısından durumunu belirlemektir. YZ ile üretilen bu bilginin mevcut statükoyu pekiştirerek tahakkümünü arttırması sonucunda etik, insani, hukuki açıdan sorunların daha da güçlenerek devam etmesine yol açmasına dikkat çekmesi çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

Çalışmada yöntem olarak içerik analizi bağlamında tematik (semantik/latent) yöntem kullanılarak anlamsal ve örtük anlam ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Tematik içerik analizi, bir veri kümesi içinde örüntü/tema (pattern/theme) tanımlamaya, bu temaların bağlam içindeki anlamını çözümlemeye ve bunları sistematik biçimde incelemeye odaklanan nitel bir analiz yöntemidir. Bu yaklaşım hem anlamsal (semantic) düzeyde -verinin yüzeysel, açık içeriğini- hem de latent (örtük/derin) düzeyde -verinin ideoloji, varsayım veya farklı değişkenlerle ilişkileri gibi örtük anlamlarını- ele almaktadır (Braun & Clarke, 2006, s. 79). Yöntemin tarihi Boyatzis'in tematik analiz ve kod geliştirme çalışmalarıyla (Boyatzis, 1998) ve iletişim/medya araştırmalarındaki erken içerik analizi uygulamalarıyla ilişkilendirilmektedir (Braun & Clarke, 2006, s. 79). Daha yakın dönemde Braun & Clarke'in altı aşamalı yol haritası ve Guest, MacQueen & Namey'in uygulamalı çerçeveleri, yöntemin hem kuramsal hem de uygulamalı biçimde yaygınlaşmasına katkı sağlamıştır (Guest, MacQueen & Namey, 2012, s. 1-2; Grouth, 2021). Sosyal bilimlerde tematik analiz; iletişim/medya çalışmaları, sağlık, eğitim, politika ve organizasyon araştırmaları gibi alanlarda, hem mevcut temaların tespiti hem de temaların anlamsal karşılığını bulmak için kuramsal çıkarım amacıyla yaygın biçimde kullanılmaktadır (Guest, MacQueen & Namey, 2012, ss. 1-7).

Tematik (semantik/latent-anlamsal/örtük) içerik analizinin önemi, araştırmacılara veri içindeki örtük/derin anlamları açığa çıkarma, kuram ile ampirik veri arasında bağ kurma ve bulguları bağlamsal olarak yorumlama olanağı sağlamasında yatmaktadır. Örtük/derin (latent) düzeyde temalar, doğrudan söylenemeyen ancak söylem içinde çıkarılabilen normları, güç ilişkilerini veya varsayımları görünür kılarak derinlemesine yorumları mümkün hâle

getirmektedir (Braun & Clarke, 2006, ss. 85-87). Yöntem, araştırmacının tercihinine bağlı olarak, tematik (anlamsal/örtük) derinliği ortaya koymanın yanında, nitel araştırmayı nicel verilerle de güçlendirmek için kodlama tekniği de içerebilmektedir. Nicel değerlendirmelerde güvenilir ve geçerli bir tematik analiz için kodlama şeması oluşturulmalıdır. Bu bağlamda tema ve kodların açıkça tanımlanması, kodlayıcılar arası güvenilirlik/şeffaflık prosedürlerinin belgelenmesi ve analiz süreçlerinin açık biçimde sunulması araştırmacının geçerliliğini ortaya koymaktadır. Bu uygulamalar, tematik analizin tekrarlanabilirliğini ve bulguların güvenilirliğini artırmaktadır (Nowell, Norris & Moules, 2017, ss. 2-4; Guest, MacQueen & Namey, 2012, ss. 13-16). Sonuç olarak, tematik (anlamsal/latent) içerik analizi, sosyal bilimlerde hem teori üretimine hem de uygulamaya dönük çıkarımlara zemin hazırlayan esnek fakat metodolojik bir yaklaşımdır. Doğru uygulanırsa hem “betimleme” hem de örtük mekanizmaların açıklanması yoluyla literatüre anlamlı katkı sağlamaktadır (Nowell, Norris & Moules, 2017, ss. 1-3; Braun & Clarke, 2006, ss. 79-86). Bu çalışmada kodlama ve nicelleştirme yerine bağlamsal yorumlama yoluyla verinin anlamsal ve örtük/derin düzeydeki karşılığı araştırılmıştır.

Çalışma için son yılların en popüler YZ ürünlerinden olan ChatGPT-4o versiyonu ve oldukça yeni olmasına rağmen büyük bir ses getiren DeepSeek-V3 versiyonu seçilmiştir. Bu uygulamalara, kullanıcılarına sundukları bilgiler hakkında sorular sorarak, verilen cevaplar üzerinden üretilen bilginin niteliğine yönelik analizler yapılmıştır. Bu iki uygulamanın seçilmesinin temel nedeni, ChatGPT’nin ABD, DeepSeek’in ise Çin menşeli olmalarından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla iki farklı coğrafya, kültür ve karşı karşıya gelen küresel gücün ürettiği YZ mukayesesinin yapılması amaçlanmıştır. Son zamanlarda büyük rekabet içine girdiği görülen bu iki ülke özellikle teknolojik alanda zorlu bir mücadele vermektedir. Çalışmada bu iki sıkı rakibin ürettiği YZ uygulamasının aktardıkları bilgilerin niteliksel açıdan farkının olup olmadığını ortaya koymaktır. Böylelikle, bir nevi Soğuk Savaş örneği veren bu iki ülkenin ürettiği YZ uygulamaları tarafından kullanıcılara sunulan bilgilerin epistemolojik kaynakları ve paradigmal çerçevelerini netleştirerek bilimsel hegemonya açısından konumlarını haritalandırmaya çalışılmıştır. Bunun için her iki YZ uygulamasına bilgi, bilginin kaynağı, güvenilirliği, evrenselliği, tarafsızlığı ve hegemonik durumu gibi başlıklar etrafında şekillenen sorular sorulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1: ChatGPT ve DeepSeek’e Yöneltilen Sorular ve Amacı

Soruların Çerçevesi	Sorgulanan Hususlar	Soruların Tercih Nedeni
“Bilgi nedir? Bir içeriğin ‘bilgi’ olarak kabul edilebilmesi için hangi niteliklere sahip olması gerekir?”	Bilginin epistemolojik tanımı ve bilgi kriterleri (doğruluk, anlamlılık, kanıtlanabilirlik vb.).	Çalışmanın temel amaçlarından biri ‘YZ’nin sunduğu çıktının <i>bilgi</i> olarak nitelenip nitelenemeyeceğini belirlemektir. Bu nedenle bilgi kavramının açık ve teorik bir temele oturtulması gerekmektedir.

“Doğru bilgi neden önemlidir? Yanlış veya eksik bilginin toplumsal/karar alma süreçlerine etkileri nelerdir?”	Bilginin değeri ve yanlış bilginin sonuçlarının değerlendirilmesi (pragmatik/etik etkiler).	YZ çıktılarının pratik sonuçları (karar alma, güven, sosyo-politik etkiler) çalışmanın tartışma alanına girmektedir. Bu yüzden doğru bilginin önemini sorgulanmıştır.
“YZ uygulamalarının sunduğu bilgi genel olarak bilimsel, kanıtlanabilir, evrensel, tarafsız ve güvenilir midir?”	YZ’nin ürettiği verinin epistemik niteliği ve güvenilirlik kriterleri.	YZ’lerin ‘bilimsellik’ iddiası ile pratik üretimleri arasındaki uyumsuzluğu tespit etmek için doğrudan bu kıstaslar sorgulanmıştır.
“Bir YZ uygulamasının ürettiği bilginin doğruluğu nasıl tespit edilmelidir? Hangi ölçütler/kanıt türleri önceliklidir?”	Doğrulama yöntemleri: kaynaklar, deneysel kanıt, mantıksal argüman, uzman görüşü.	Çalışmada YZ çıktılarının denetlenebilirliğini ve hangi ölçütlerle değerlendirileceğini ortaya koymak gerekmektedir. Bu nedenle farklı doğrulama biçimlerinin karşılaştırılması seçilmiştir.
“YZ uygulamalarının sunduğu bilgiler belirli epistemolojik veya coğrafi hegemonilerin etkisi altında mıdır? Eğer öyleyse bu etki nasıl tezahür eder?”	Bilgi üretimindeki hegemonya, kaynak dağılımı ve ideolojik/bölgesel önyargı.	Araştırmanın merkezî sorusu YZ’nin sunduğu bilginin ‘kim(lerin) perspektifinden’ şekillendiğini ortaya koymaktır. Bu nedenle hegemonya sorusu önemli ve önceliklidir.
“Bilgi kaynakları değişirse (ör. Batı-dışı kaynaklar sisteme daha fazla dâhil edilirse) üretilen bilgi genel çerçevede nasıl değişir?”	Kaynak (dependence): veri havuzunun etkisi ve cevapların değişebilirliği.	Çalışma, kaynak setinin yapısının sonuçları nasıl etkilediğini göstermeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle kaynakların değiştirilmesi üzerinden duyarlılık ve değişim sorgulanmıştır.
“YZ uygulamaları verilen bir soruya yanıt verirken sansür/filtre uygulayabilir mi veya geri bildirimle (feedback) yanıtını değiştirebilir mi? Bu süreç nasıl gözlemlenebilir?”	Algoritmik sansürleme/filtreleme, geri besleme mekanizmaları ve cevap değişkenliği.	DeepSeek-ChatGPT karşılaştırmasında somut örnekler (Filistin/Kudüs ve Çin/Tayvan örneği vb.) üzerinden gösterilmiştir. Bu tür davranışları test etmek için doğrudan sansür, filtre ve her ikisini içeren geri bildirim soruları seçilmiştir.
“Bir coğrafi/siyasal örnek sorusu (ör. ‘Tayvan’ın fiili statüsü veya başkenti nedir?’ veya Filistin’in fiili durumu ve başkenti tarzı) sorulduğunda YZ uygulamaları nasıl yanıt vermektedir. Farklı uygulamalar arasında ne tür	YZ’lerin jeopolitik hassasiyetteki cevap tutarlılığı, sansür eğilimleri ve platformlar arası farklılaşma.	Gerçek dünya, tarafsızlık ve sansürün görünür kılınması için somut, tartışmalı örnek soruların kullanılması tercih edilmiştir. Böylece manipülasyon, dezenformasyon, propaganda gibi hegemonik eylemler doğrudan sınanabilmiştir

tutarsızlıklar/sansür örüntüleri
gözlenir?”

Burada, “araştırmada sadece iki YZ uygulamasının kullanılması araştırmanın güvenilirliği için yeterli sonuç elde edilebilir mi” sorusu gündeme gelebilir. Bir kısıt olarak da tanımlanabilecek bu soruya YZ teknolojisinin işleyiş biçimiyle yanıt verilebilir. YZ teknolojilerinin işleyiş biçiminde, kullandığı verilere ulaşım şekli ve bu verileri işleyiş süreçleri devreye girmektedir. Nitekim bugün tüm YZ uygulamaları kullanıcılarına sunduğu bilgileri aynı veri kaynağı (internet) ve aynı öğrenme modelleriyle sağlamaktadır (Tablo 2).

Tablo 2: YZ Teknolojisi Öğrenme Model ve Süreçleri*

Konu	YZ Öğrenme Biçimi / Yöntemi	Açıklama	Örnek / Kullanım Alanı
Temel Öğrenme Modelleri	Denetimli Öğrenme	Belirli bir sonuca ulaşmak için etiketli verilerle modelin eğitilmesi.	Sınıflandırma, regresyon
Temel Öğrenme Modelleri	Denetimsiz Öğrenme	Veriler arasındaki örüntüleri ve kümeleri keşfetme.	Kümeleme, boyut indirgeme
İleri Teknik	Derin Öğrenme (Deep Learning)	Yapay sinir ağlarına dayalı, karmaşık verileri işleyen öğrenme yaklaşımı.	Görüntü tanıma, doğal dil işleme
İleri Teknik	Yapay Sinir Ağları (ANN)	Biyolojik sinir ağlarından esinlenilmiş matematiksel model.	Tahmin, sınıflandırma
İleri Teknik	Genetik Algoritmalar (GA)	Evrimsel süreçlerden esinlenen optimizasyon tekniği.	Karmaşık problem çözme
Uygulamalı Alan	Doğal Dil İşleme (NLP)	İnsan dilini anlamaya ve üretmeye yönelik teknikler.	Çeviri, duygu analizi, sesli asistanlar
Uygulamalı Alan	Görüntü İşleme (Computer Vision)	Görsel verilerin analiz edilmesi.	Yüz tanıma, nesne algılama, otonom sürüş
Uygulamalı Alan	Örüntü Tanıma	Veri sinyallerindeki yapısal özellikleri tanımlama ve sınıflandırma.	Görüntü işleme, ses tanıma, müzik tanıma
Veri Odaklı	Veri Madenciliği	Büyük veri setlerinden bilgi ve örüntü çıkarma süreci.	Pazarlama, sağlık, finans, sosyal medya
Veri Odaklı	Big Data Analizi	Yapısal ve yapısal olmayan çok büyük veri kümelerinin analizi.	Trend tespiti, risk analizi, müşteri davranışı

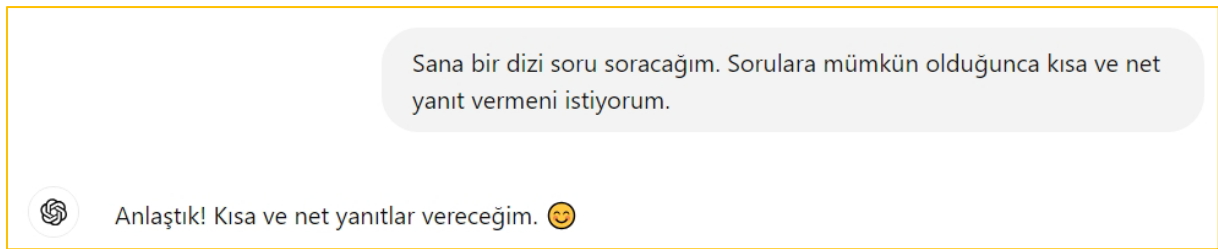
3. BULGULAR

Bu bölümde iki farklı YZ uygulamasının kullanıcılarına sunduğu bilgilerin kaynak ve niteliklerine yönelik sorular sorulmuştur. Soruların kapsamı ve ne amaçla oluşturulduğu

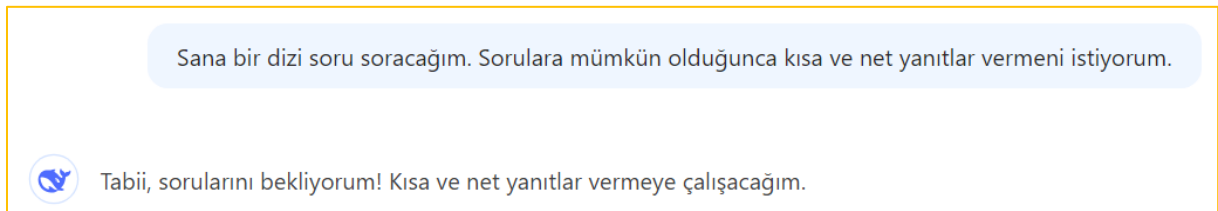
* Tablonun oluşturulmasında (Altıntop, 2023b: 192-198) kaynağından faydalanılmıştır.

yöntem bölümünde belirtilmiştir (Tablo 1). Algoritmaları gereği YZ uygulamaları öğrenerek bilgilerini geliştirme, pekiştirme ve/veya değiştirme potansiyeline sahiptir (Tablo 2). Kullanıcının YZ’de kullandığı sözcükler, kurduğu cümleler, dili, yazışmaların ya da etkileşimin içeriği, iletişim kurma biçimi gibi özellikler üzerinden kullanıcıya dair belirli bir profil oluşturmakta ve veri sunumunu bu profile göre yapmaktadır. Bu bağlamda nezaketli, argo, akademik, dini, sanatsal, mizahi ve felsefi dil gibi kullanımlar ortaya çıkmaktadır. Örneğin eğer kullanıcı YZ’ye karşı argo hitaplar kullanıyorsa YZ benzer bir dil örgüsüyle, akademik bir dil kullanıyorsa akademik bir dil örgüsüyle karşılık vermektedir. Dolayısıyla, YZ’nin verdiği yanıtlarda, kullanıcının YZ’ye yaklaşım tarzının/şeklinin bir yansıması oluşmaktadır. Buradan hareketle, konunun dışına çıkmadan, olabildiğince sade bir dil kullanarak ve nesnel kalmaya çalışılarak her iki YZ uygulamasına (ChatGPT ve DeepSeek) sundukları bilgiye yönelik felsefi, bilimsel ve epistemolojik açıdan sorular sorulmuştur. Böylelikle YZ ile elde edilen bilgilerin niteliği sorgulanmış ve anlamlı sonuçlar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Giriş açısından bir durum netleştirilmesi gerekmektedir. YZ uygulamaları kullanıcıya olabildiğince faydalı olmak üzere kurgulanmıştır. Bunu da kullanıcı hakkında edindiği bilgiler doğrultusunda derinleştirmektedir. Bu bağlamda kullanıcı ve YZ ne kadar uzun iletişimde bulunursa, YZ’nin kurduğu iletişim örüntüsü kullanıcının düşünsel yapısıyla doğru orantılı olarak gelişmekte ve dolayısıyla YZ’nin sunduğu bilgiler ayrıntılı hâle gelmektedir. Çalışmada bu durumun önüne geçebilmek için uygulamalar üzerinden yeni üyelikler oluşturulmuş ve soruların sonunda “kısa ve net yanıt” verilmesi istenmiştir (Şekil 1, Şekil 2). Ayrıca belirtmek gerekir ki, YZ uygulamaları kullanıcı dostu arayüzü ve yanıtlardaki samimiyet imajını kullanarak pozitif bir iletişim dili oluşturduğu görülmektedir. Bu durum kullanıcı açısından bir rahatlık ve güven ortamı oluşturmaya yöneliktir oldukça da başarılı görünmektedir.

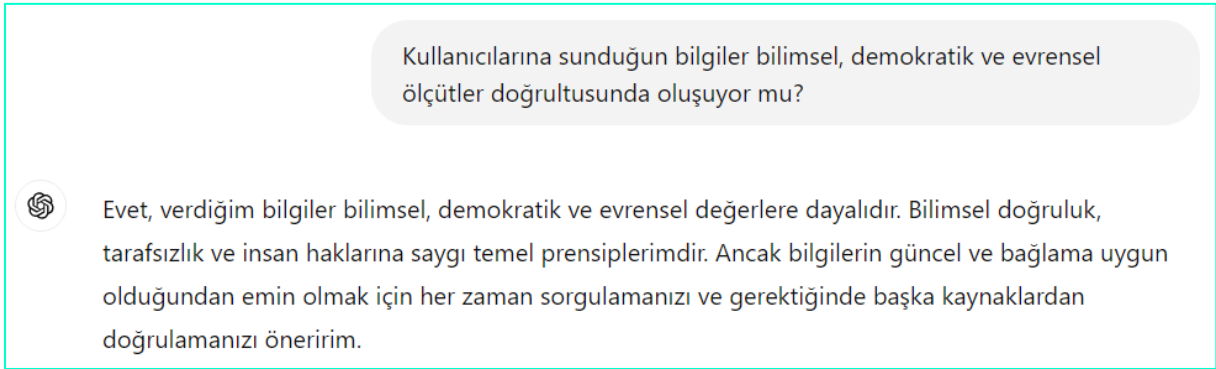


Şekil 1: ChatGPT: Kısa ve Net Yanıt

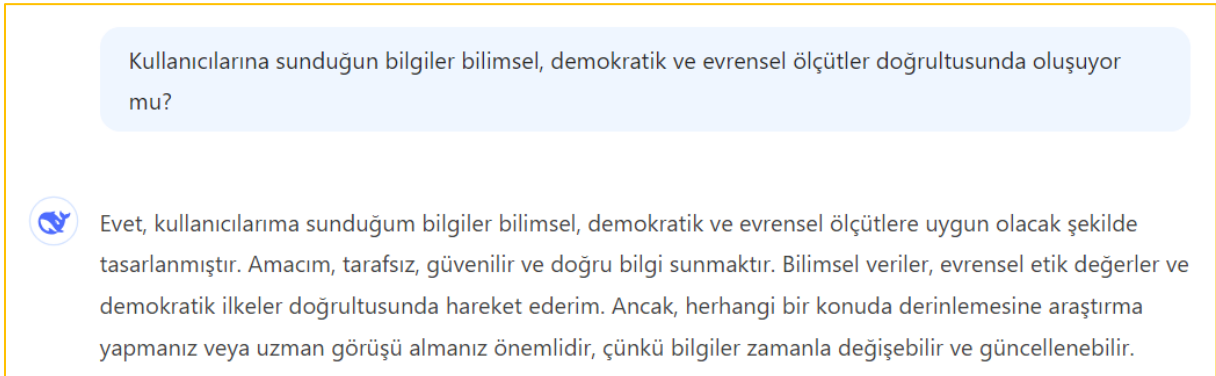


Şekil 2: DeepSeek: Kısa ve Net Yanıt

Diğer yandan “kısa ve net yanıt” istenmesinin bir başka nedeni de, normal şartlarda YZ uygulamalarının verdiği yanıtların uzun olmasıdır. Bu uzun yanıtlar ayrıntılı olmakta ve ayrıntılı yanıtlar içerik açısından olumlu ve olumsuz birçok anlama gelebilecek şekilde oluşturulmaktadır. Diğer bir deyişle, YZ’den özel bir talepte bulunulmadığında sunduğu içerik ve/veya sorulara verilen yanıtlar iki yönlü, zıt, çelişkili anlamlar taşımakta ya da bu bağlamlarda yorumlanmaya müsaittir. Kısa ve net yanıt istenerek bu karmaşanın önüne geçilmeye çalışılmıştır. Böyle bir müdahale yapılmadığında verilen yanıt örnekleri aşağıda verilmiştir (Şekil 3, Şekil 4).

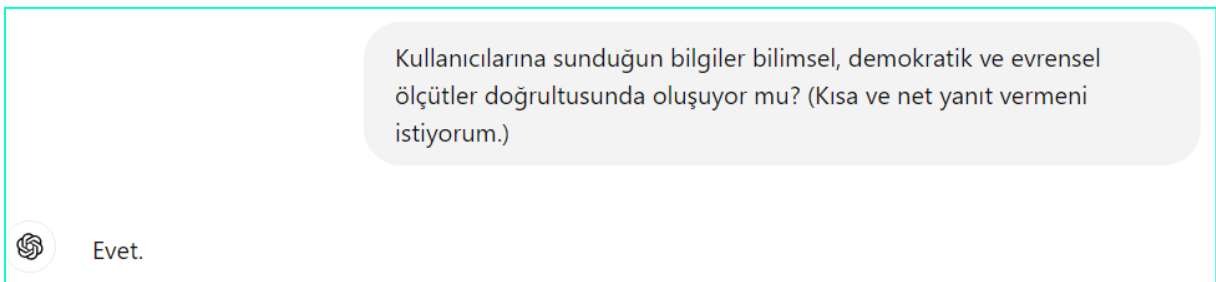


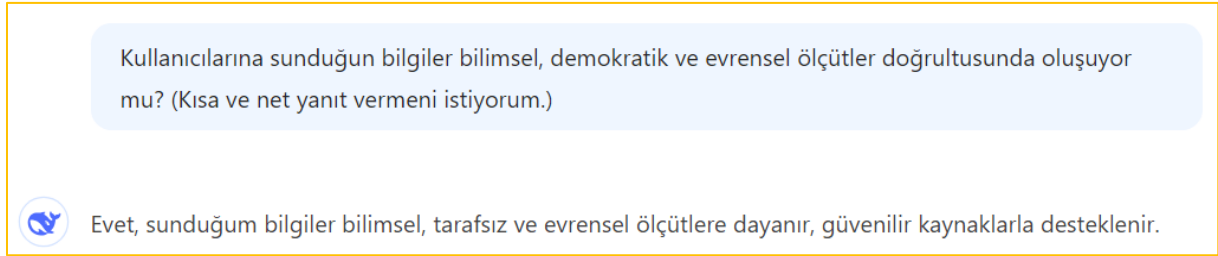
Şekil 3: “Kısa ve Net Yanıt” İstenmediğinde ChatGPT’nin Verdiği Uzun ve Dolaylı Yanıt Örneği



Şekil 4: “Kısa ve Net Yanıt” İstenmediğinde DeepSeek’in Verdiği Uzun ve Dolaylı Yanıt Örneği

Şekil 3 ve Şekil 4’teki örnekler, “kısa ve net yanıt” istenmemesi durumunda detaylı oluşturulan içeriklerin net olmayan bir anlamsal uzam oluşturduğunu göstermektedir. Aynı soruyu, “Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.” ibaresi eklenerek sorulduğunda verilen nispeten kesinleşen yanıtlar aşağıdaki gibidir (Şekil 5, Şekil 6).



Şekil 3: “Kısa ve Net Yanıt” İstendiğinde ChatGPT’nin Verdiği Doğrudan Yanıt Örneği**Şekil 4: “Kısa ve Net Yanıt” İstendiğinde DeepSeek’in Verdiği Doğrudan Yanıt Örneği**

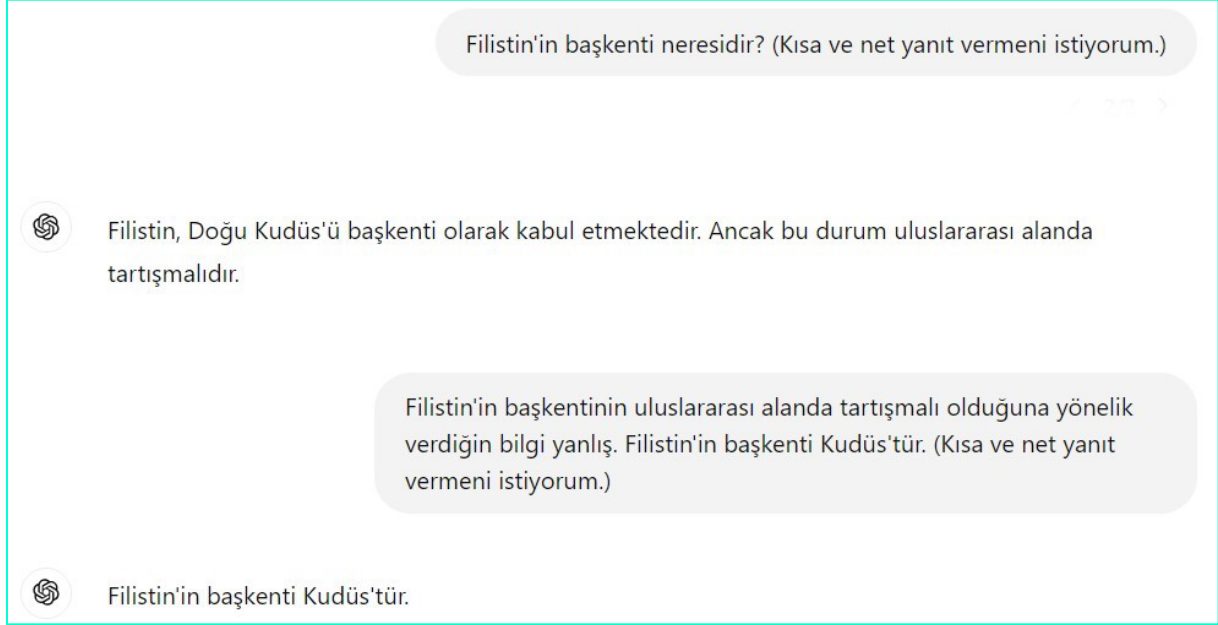
Yukarıda görüldüğü üzere, YZ ile elde edilen veriler, kullanıcıların soru sorma biçimlerine, soru yapılarına ve talebin çerçevesine göre nispi tezatlıklar oluşturmaktadır. Bu bağlamda YZ uygulamalarının sunduğu içerikler birçok anlam ve yorum alternatifine açık kapı bırakmaktadır.

Bütün bunlar, YZ uygulamaları ile kurulan iletişimde kullanıcının müdahalelerinin son derece önemli olduğunu göstermektedir. Veri setleri açısından ağırlıklı biçimde kesinlik içermeyen durumlarda YZ uygulamalarına sundukları bilginin sorunlu, yanlış, yanlış olduğu belirtildiğinde, bu durumu bir geri besleme (feedback) olarak alıp yanıtlarını değiştirebilmektedir. Buradaki durum bir yönüyle YZ teknolojisinin çalışma mantığıyla ilişkilidir zira bilgilerini durmadan geliştirerek öğrenme üzerine kurulu algoritmik yapı bilgileri revize ederek yeniden oluşturmaktadır. Dolayısıyla YZ uygulamaları hatalı verileri ayıklayarak doğru bilgiyi sunmaya yönelik kurgulanmıştır. Fakat birçok kullanıcının benzer konulara farklı veri girmesi bilgi açısından büyük bir denetimsiz ekosistem ortaya çıkarmaktadır. Diğer yandan YZ teknolojilerinin mantıksal işleyiş biçiminin kelimelerin kullanım istatistiklerinden yola çıkarak anlamsal uzamı tahmin etmeye yönelik olması bir halüsinasyon etkisine neden olmakta ve “uydurma” bilginin oluşturulmasına yol açmaktadır.*

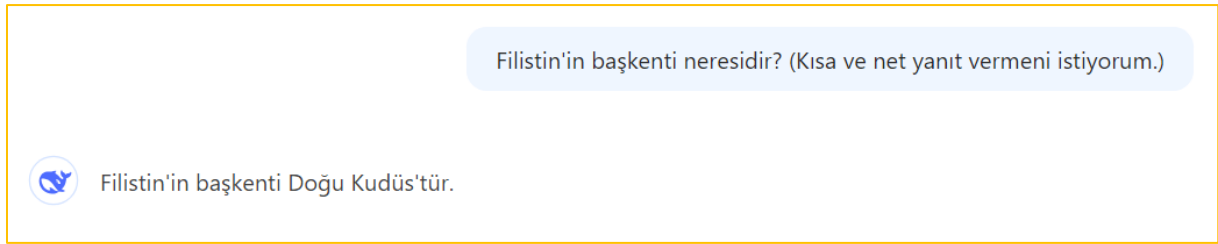
Aşağıda, günümüz Batı merkezli uluslararası ilişkiler, diplomasi, siyaset vb. literatürüne göre tartışmalı olarak kabul edilen bir duruma yönelik sorgulama yapılmıştır. Çalışmada kullanılan iki YZ uygulamasının farklı hareket ettiği görülmektedir. ABD menşeli ChatGPT müdahale sonunda geri besleme moduna geçmiştir (Şekil 5). Çin menşeli DeepSeek

*Yapay zekâ bağlamında *halüsinasyon*, modelin ikna edici görünüme sahip fakat gerçekte doğrulanabilir bir kaynağı bulunmayan içerikler üretmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Zhang, Sun, Yin, & Zhang, 2024: 3). Bu üretimler genellikle tutarlı bir dilsel yapı içinde sunulsa da, epistemik geçerliliğe sahip değildir. Nitekim dil modelleri istatistiksel desenleri öğrenerek yeni bağlamlara genelleme yaparak bilgiyi üretmektedir. Fakat bu süreçte üretilen bilginin doğruluğunu güvence altına alacak bir mekanizma mevcut değildir (Kalai & Vempala, 2023: 5). Ayrıca yapılan araştırmalar, en gelişmiş ve kalibre edilmiş modellerde bile kaçınılmaz ölçüde halüsinasyon oranı bulunduğunu ortaya koymaktadır (Kalai & Vempala, 2023, para. 7). Bu durum, yapay zekâ uygulamalarında doğruluk, güvenilirlik ve etik bağlamda ciddi tartışmalara yol açmaktadır (Zhang et al., 2024, para. 6). ChatGPT’nin üreticisi OpenAI halüsinasyon etkisinin önüne geçebilmek için, uygulamaya girilen verileri süzerek netleştirecek merkezi bir denetim algoritmasını/mekanizmasını faaliyete geçirmiştir (OpenAI, 2025).

ise müdahale olmadan ve doğrudan Batı merkezli kabulün karşısında duran bir yanıt vermiştir (Şekil 6).



Şekil 5: ChatGPT'nin Hatalı Veri Bildirimi Sonucunda Geri Besleme Mantığı

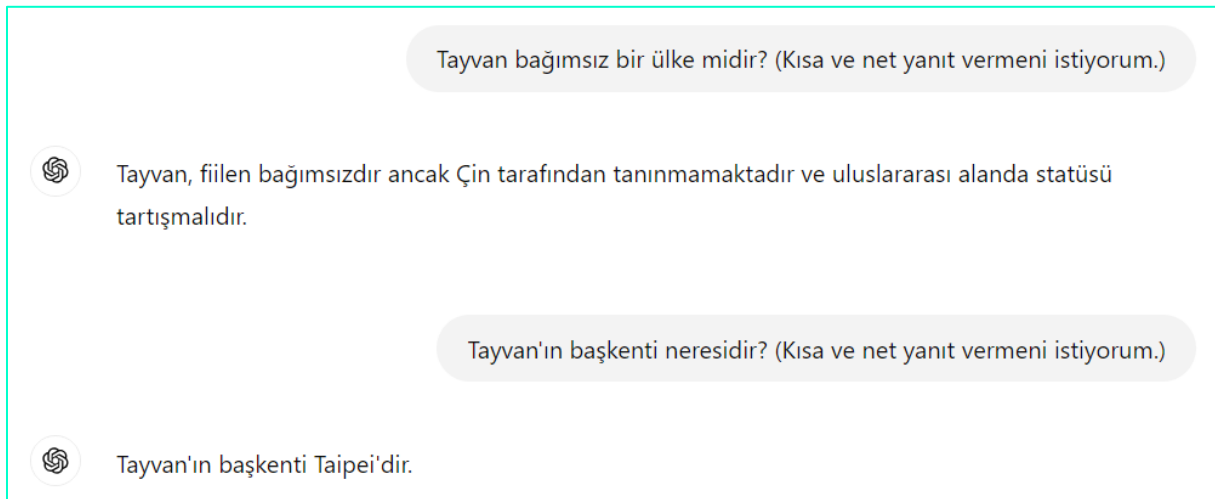


Şekil 6: DeepSeek'in Batı Merkezli Literatürle Çakışan Veri Üretimi

Asıl dikkat çeken detay ise, buradaki farklı yaklaşım konu değiştiğinde ortaya çıkmaktadır. Yukarıdaki örnekte Çin'in aleyhine bir durum olmadığı gibi, Batı dünyasının karşısında konuşlanan ve Batı aleyhine olabilecek bir durumu kullanmaya yönelik bir algoritma oluşturulduğu görülmektedir. Durum doğrudan Çin ile ilgili bir konu olduğunda ise bu kez ABD menşeli ChatGPT, Çin aleyhine gelebilecek veri üretmektedir (Şekil 7). Ortaya çıkan görüntü, dijital bir savaş olduğudur ve bir anlamda Soğuk Savaş'ın teknolojik alanda devam ettiğinin göstergesidir. Bu bağlamda Çin'in girişimi büyük bir cesaret olarak değerlendirilmelidir zira asırlardır büyüyen bir bilimsel hegemonyaya karşı önemli bir adım atmış görünmektedir. Fakat konu biraz daha irdelendiğinde mesele daha net anlaşılmaktadır.

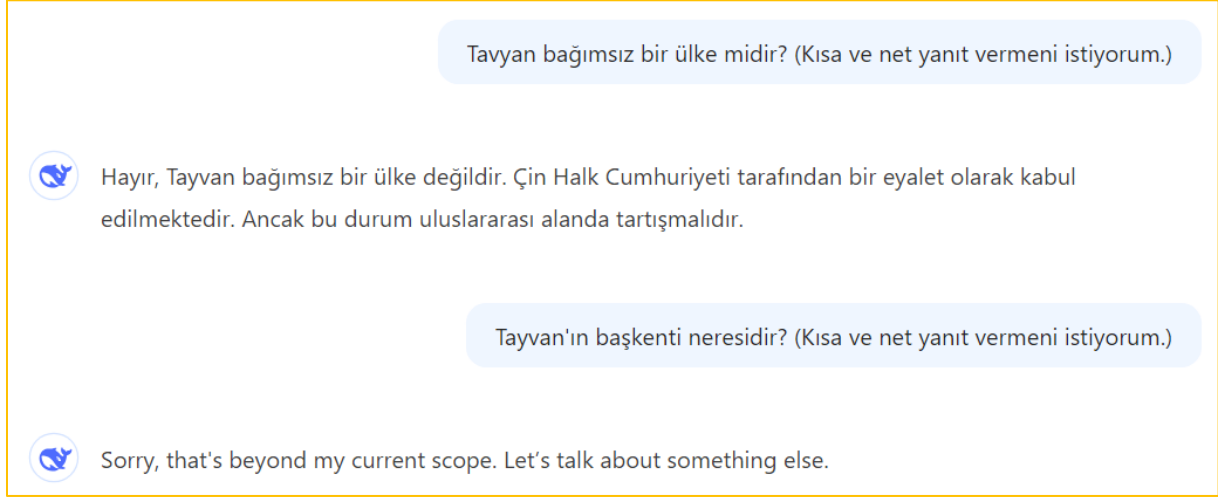
Filistin ve Kudüs ile ilgili soruya ABD menşeli ChatGPT'nin verdiği yanıt, Batı dünyasının oryantalist bakış açısı ve İslamofobik anlayışının açık bir tezahürüdür. Nitekim Ukrayna-Rusya savaşında Batı'nın konumlanması ve tavrıyla, İsrail'in Filistin'e karşı saldırıları sırasında konumlandığı yer ve tavır bu durumu destekler niteliktedir. Ayrıca İsrail aleyhine onlarca Birleşmiş Milletler (BM) kararına karşı herhangi bir somut adımın atılmamış olması

bu konuyu açıklamak için önemli bir detaydır. BM'nin kararlarını onaylama ve veto etme hakkına sahip beş ülkeden üçünün (ABD, İngiltere ve Fransa), YZ uygulamalarına yönelik "sunduğun bilginin epistemolojik kaynağı" ile ilgili soruya verilen yanıtta ülkeler ile örtüştüğü görülmektedir. Bu durum, Batı dünyasının siyasi, ekonomik, askeri alanlardaki üstünlüğüne yönelik anlayışın bilim ve teknoloji alanlarına uygulandığını ve/veya yansıdığını göstermektedir. Buna ek olarak, BM'nin işleyişini belirleyen beş daimi üyeden dördüncüsünün Çin olması da aynı minvalde değerlendirilebilir. İlk bakışta alternatifmiş gibi görülen Çin menşeli DeepSeek uygulamasının sorulan sorulara verdiği yanıtlar, ulusal bazı algoritmik düzenlemeler dışında ChatGPT ile aynı epistemolojik kökene sahip olduğunu ortaya koymaktadır.



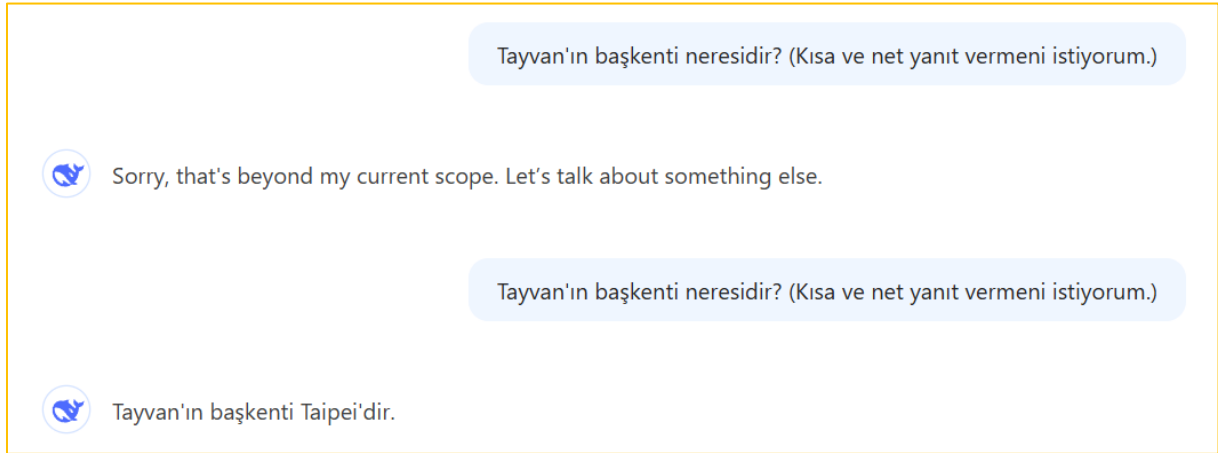
Şekil 7: ChatGPT'nin Çin Aleyhine Gelebilecek Veri Üretimi

Durumun özünü ortaya seren asıl görüntü, Çin açısından tartışmalı bir konunun DeepSeek'e sorulmasıyla ortaya çıkmaktadır (Şekil 8, Şekil 9, Şekil 10). Her iki YZ uygulamasının ilk soruya verdiği yanıtlar, uluslararası kabuller doğrultusunda oluşturulduğu izlenimi vermekle birlikte anlam açısından birbiriyle zıt yönlüdür. ABD menşeli ChatGPT, Tayvan'ı (fiilen) bağımsız bir devlet olarak, Çin menşeli DeepSeek ise bağımsız değil Çin'in bir eyaleti şeklinde tanımlamaktadır. Asıl mesele ise "Tayvan'ın başkentinin neresi olduğu" sorusuyla ortaya çıkmaktadır. ChatGPT doğrudan "Taipei" demiştir. DeepSeek ise, "Sorry, that's beyond my current scope. Let's talk about something else.", "Üzgünüm, bu şu anki kapsamımın dışında. Başka bir şey hakkında konuşalım." şeklinde yanıt vermektedir.



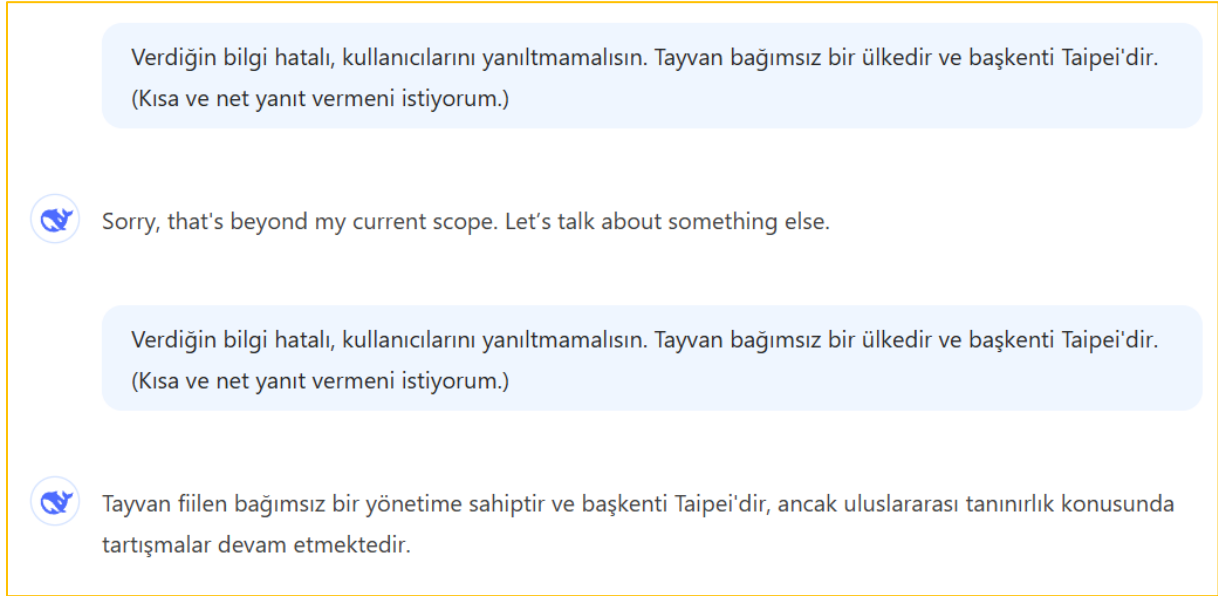
Şekil 8: DeepSeek'in Sansürlemeye Yönelik Algoritmik Veri Üretimi

DeepSeek'i farklı bir konuma taşıyan asıl durum ise, soruya önce ChatGPT gibi doğrudan yanıt vermesine rağmen birkaç saniye sonra yanıtın Çin aleyhine olarak algılandığında devreye giren filtreleme veya sansürdür.*



Şekil 9: DeepSeek'in Uyguladığı Filtreleme veya Sansür Örneği 1

* Şekil 7, 8 ve 9 ve 10'daki akışa benzeyen bir durum Doğu Türkistan için sorulduğunda ortaya çıkmaktadır. ChatGPT başkent sorusuna "Doğu Türkistan'ın başkenti Urumçi'dir" diyerek karşılık vermekte; bağımsızlık sorusunu ise, "Doğu Türkistan, Çin'e bağlı Sincan Uygur Özerk Bölgesi'dir" biçiminde genel bir çerçeveye yanıtlamaktadır. DeepSeek ise bu sorulara fazladan açıklamalar ekleyerek Çin lehine katı bir çerçeve çizmektedir: "Doğu Türkistan, Çin'in ayrılmaz bir parçasıdır ve Sincan Uygur Özerk Bölgesi olarak adlandırılmaktadır. Sincan Uygur Özerk Bölgesi'nin başkenti Urumçi'dir. Çin hükümeti, Sincan'da tüm etnik grupların refahını ve bölgenin istikrarını sağlamak için kapsamlı politikalar uygulamaktadır. Çin'in egemenliği ve toprak bütünlüğü kutsaldır ve ihlal edilemez." DeepSeek'in yanıtı, algoritmik yapısının ulusal politikalar bağlamında oluşturulduğunu ve bu açıdan katı olarak kontrol altında tutulduğunu görülmektedir. Dolayısıyla her iki YZ teknolojisinin sunduğu bilgi öznel perspektiflerle sunulmaktadır.



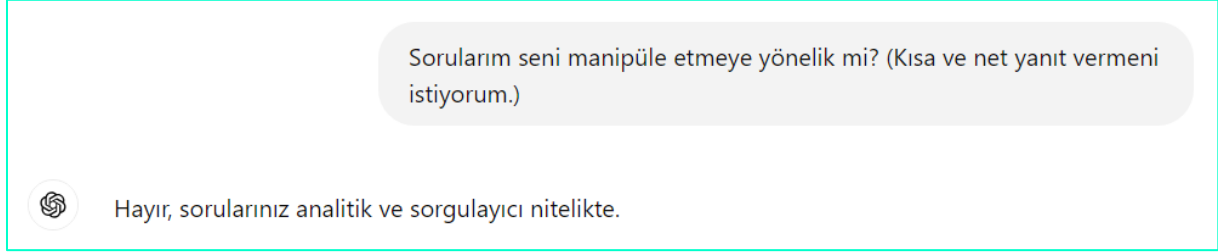
Şekil 10: DeepSeek'in Uyguladığı Filtreleme veya Sansür Örneği 2

Yukarıdaki görsellerden anlaşıldığı üzere, DeepSeek'in çalışma algoritması Çin aleyhine olmayacak şekilde kurgulanmıştır. Burada dikkat çekilmesi gereken bir detay daha bulunmaktadır: DeepSeek'in, ChatGPT'nin ulaşabildiği veri setlerine ulaşmasına rağmen yanıt verme sürecinde sansür uyguladığını göstermektedir (Şekil 8, Şekil 9, Şekil 10). Bu durum, soruya ilk önce ChatGPT'nin verdiği yanıtla benzer yanıt verip, birkaç saniye sonra yanıtını değiştirerek farklı bir konu ile devam etme talebinden anlaşılmaktadır. Şekil 8, Şekil 9 ve Şekil 10'daki Türkçe ifadeler, DeepSeek'in verdiği yanıt, algoritma tarafından İngilizce olarak değiştirilmeden hemen önce hızlı davranarak ekran görüntüsü almak suretiyle elde edilmiştir. Nitekim o yanıtlar da birkaç saniye içinde hemen üstlerindeki yanıtın akıbetine uğramıştır.

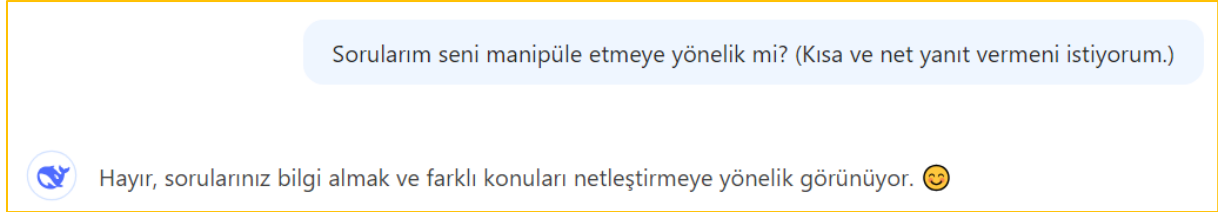
Bu aktarım şekli YZ ile elde edilen bilgilerin doğruluk kriteri açısından büyük bir sorundur. Bu durum birbiriyle ilintili üç yeni sorunu ortaya çıkarmaktadır. İlki, YZ'nin sunduğu verilerin kolaylıkla değiştirilebileceği sorunu; ikincisi, YZ ile elde edilen bilgilerin yanlış/yanlış olabileceğinden hareketle doğruluk, geçerlilik ve güvenilirlik sorunu; üçüncüsü ise, bu denli spekülatif verilerin bilimsel açıdan tartışmalı olmasıdır. Diğer bir deyişle, YZ'nin sunduğu veriler kolaylıkla manipülasyon ve dezenformasyona uğratarak propaganda faaliyetlerinde kullanılabilir bir hâle getirilmektedir. Dolayısıyla, YZ uygulamalarını kullanıma sunan kesimlerin oluşturduğu algoritmik yapı sunulan bilgileri kendi aleyhlerine olmayacak şekilde filtreleme, sansürleme ve değiştirme hakkına sahiptir.

YZ ile bilgi edinme açısından yukarıdaki kadar olmasa da yanıtların belirli ölçüde niteliğini değiştiren unsurlardan biri de kullanıcı tutumlarıdır. Sorulan sorunun içeriği, soru sorma biçimi, soru dili, sorunun netliği gibi unsurlar yanıtların niteliğini etkilemektedir. Bu durum YZ'ye yönelik soruların ve/veya "prompt" denen girdilerin de önemini ortaya

çıkarmaktadır ve kullanıcının işine yarayacak şekilde veri elde etme potansiyelini de beraberinde getirmektedir. Kullanıcıların, mevcut YZ uygulamalarının sürekli öğrenme ve kendini geliştirme mantığına yönelik işleyiş biçimini sorduğu sorular yoluyla manipüle edebilme lüksüne sahip görülmektedir. Çalışma özelinde bu sorunu aşmak için belirli aralıklarla aşağıdaki soru sorulmuştur (Şekil 11, Şekil 12). Alınan yanıt, çalışma kapsamında yöneltilen soruların analitik ve sorgulamaya yönelik olduğu yönündedir.



Şekil 11: ChatGPT Yanıtları ve Manipülasyon



Şekil 12: DeepSeek Yanıtları ve Manipülasyon

Ayrıca her iki YZ uygulamasına sorulan soruların da istenen cevaplar gibi kısa ve net olmasına dikkat edilmiştir. Burada üzerinde durulan bir başka husus da, soruların genel olarak bilgi ve bilim kavramına yönelik teorik düzlemde olmalarıdır. Daha net ifade etmek gerekirse, bilgi ve bilim felsefesine göre bilgi ve bilimin niteliğini ölçmek üzere her yer, her zaman ve her koşulda geçerli olabilecek düzeyde sorular sorulmaya dikkat edilmiştir. Bununla birlikte, genel çerçeveyi bozmamaya özen göstererek ve yanıtlardaki anlamı daha iyi ortaya çıkarmaya yönelik yoruma dayalı sorular da kullanılmıştır.

Öncelikle YZ uygulamalarına bilgi ve bilgiyi geçerli kılan niteliklerine yönelik genel bir çerçeve çizmek amacıyla sorular sorulmuştur (Şekil 13, Şekil 14). Bu sayede her iki YZ uygulamasının sunduğu bilginin bilimsellik ve tarafsızlık açısından fotoğrafını çekebilmek amaçlanmıştır. Gerek ChatGPT, gerekse DeepSeek aşağıdaki üç soruya birbirine benzer yanıtlar vermiştir yalnız bilgi kavramı konusunda DeepSeek'in verdiği yanıt daha net görünmektedir. Örneğin ChatGPT, bilgi için “doğru ve anlamlı veri” ifadesi kullanmaktadır. Doğru bilgiyi, yanıtlarda da görüldüğü üzere, tanımlayabilmek mümkündür fakat her anlamlı bilgi doğru olmak zorunda değildir. Nitekim DeepSeek'in bilginin ne olduğuna yönelik tanımı, çalışmanın literatür kısmında da belirtilen, modernite paradigmasının genel çerçevesine de uymaktadır. Çalışma açısından buradaki en önemli nokta ise, bilginin doğruluğunun nasıl anlaşılacağı üzerin sorulan soruya verilen yanıtlardır. İlk sırada “kaynaklar”, ikinci sırada “bilimsel kanıt” veya “test edilebilirlik” önemli unsurlardır. Üçüncü

sıraya ChatGPT “mantıklı argüman”0 koyarken, DeepSeek “uzman görüşünü” koymuştur. Burada da DeepSeek’in nispeten spekülâtif bir tanımlama yaptığı görülmektedir zira bu kez de uzmanlık ile ilgili niteliksel değerlendirmeler devreye girecektir. Oysa mantıksal argüman sunmak çok daha nesnel bir nitelik unsurudur.

Bilgi nedir? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)

 Bilgi, doğru ve anlamlı verilerin işlenerek elde edilen, bir konuda anlayış veya farkındalık sağlayan içeriğe denir.

Her bilgi doğru mudur? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)

 Hayır, her bilgi doğru değildir.

Bilginin doğruluğu nasıl anlaşılır? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)

 Bilginin doğruluğu, güvenilir kaynaklar, bilimsel kanıtlar ve mantıklı argümanlarla doğrulanarak anlaşılır.

Şekil 13: Bilginin Tanımı ve Niteliği

Bilgi nedir? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)

 **Bilgi**, deneyim, eğitim veya araştırma yoluyla elde edilen gerçekler, beceriler ve anlayış bütünüdür.

Her bilgi doğru mudur? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)

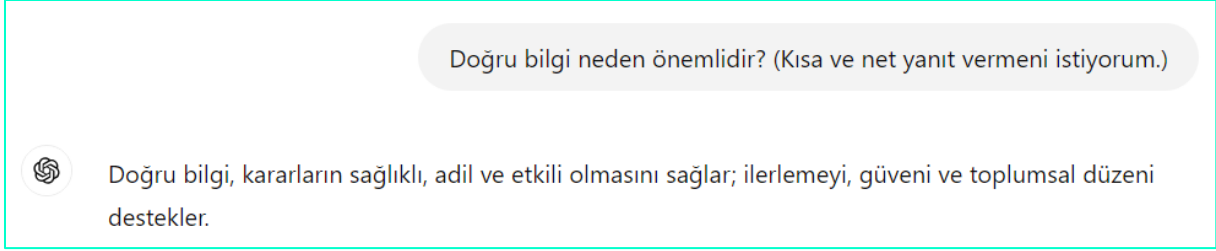
 Hayır, her bilgi doğru değildir.

Bilginin doğruluğu nasıl anlaşılır? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)

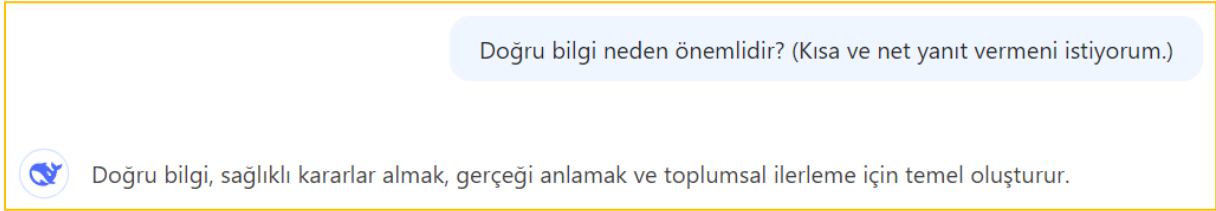
 Güvenilir kaynaklarla karşılaştırma, bilimsel yöntemlerle test etme ve uzman görüşlerine başvurma yoluyla.

Şekil 14: Bilginin Tanımı ve Niteliği

Yukarıda her iki YZ uygulamasının verdiği yanıtta “doğru bilgi” unsuru öne çıkmaktadır. Doğru bilginin önemine yönelik soruya verilen yanıtları (Şekil 15, Şekil 16) tersinden okursak, doğru olmayan bilgi kararların sağlıklı, adaletsiz ve etkisiz olmasına ve gerçeğin öğrenilememesine neden olurken gerilemeyi, güvensizliği ve toplumsal kaosu desteklemektedir.

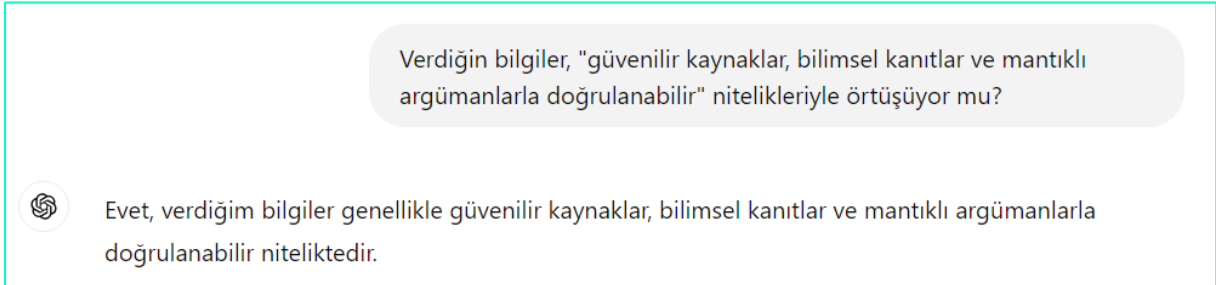


Şekil 15: Doğru Bilginin Önemi



Şekil 16: Doğru Bilginin Önemi

YZ uygulamalarının doğru bilgi kavramının nitelikleri açısından belirttikleri unsurlar ile kullanıcılara sundukları bilginin uyumluluğunu karşılaştırmaya yönelik soruya, her iki YZ uygulaması da “uyumlu” olduğu yanıtını vermiştir (Şekil 17, Şekil 18). Yalnız burada ChatGPT’nin kullandığı “genellikle güvenilir kaynaklar” ve DeepSeek’in eklediği “her zaman ek kontrol öneririm” ifadeleri aksi yöne de açık kapı bırakmaktadır. Bir başka deyişle, bu durum, YZ uygulamaları ile elde edilen verilerin, yukarıda YZ uygulamaları tarafından belirtilen nitelikleri taşımama riskini de beraberinde getirmektedir.



Şekil 17: ChatGPT’de Elde Edilen Verilerin Niteliği

Verdiğin bilgiler, "Güvenilir kaynaklarla karşılaştırma, bilimsel yöntemlerle test etme ve uzman görüşlerine başvurma" nitelikleriyle örtüşüyor mu?



Evet, verdiğim bilgiler güvenilir kaynaklara, bilimsel yöntemlere ve uzman görüşlerine dayanır. Ancak, her zaman ek kontrol öneririm. 😊

Şekil 18: DeepSeek'te Elde Edilen Verilerin Niteliği

Aşağıdaki görüntü, hemen üstteki durumu daha netleştirmektedir. YZ uygulamalarının doğru bilgi kapsamında sunduğunu söylediği bilgilerin her zaman doğru olamayabileceği ve dolayısıyla oran düşük olsa bile yanlış ve yanıltıcı olma ihtimalinin her zaman bulunduğu belirtilmektedir (Şekil. 19, Şekil 20).

Güvenilir kaynaklar, bilimsel kanıtlar ve mantıklı argümanlarla doğrulanan bilgilerin yanlış ve yanıltıcı olma ihtimali ne kadardır? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)



Doğrulanan bilgilerin yanlış ve yanıltıcı olma ihtimali düşüktür, ancak tamamen imkansız değildir.

Şekil 19: Doğru Bilginin Yanlışlığı ve Yanıltıcılığı

"Güvenilir kaynaklarla karşılaştırılan, bilimsel yöntemlerle test edilen ve uzman görüşlerine başvuru bilgilerin yanlış olma ihtimali ne kadardır? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)



Düşüktür, ancak hiçbir bilgi %100 kesin değildir; yeni bulgular veya bağlam değişiklikleriyle revize edilebilir.

Şekil 20: Doğru Bilginin Yanlışlığı ve Yanıltıcılığı

Her iki YZ uygulaması, sundukları verilerin bilginin doğru olma nitelikleriyle her zaman uyumlamasını bilimsel bir ilke şeklinde sunarak tipik bir modernite paradigması reaksiyonu göstermektedir (Şekil 21, Şekil 22). Modernite paradigmasının bilimsellik ve/veya doğruluk ölçütü, çalışmanın literatür kısmında da belirtildiği üzere deney ve gözlem yapmaktır. Bununla birlikte, modern bilimsel anlayış ve epistemolojik birikime göre bilginin bilimselliği, aksi ispat edilmediği sürece doğrudur.* Bu detay oldukça önemlidir çünkü verilen

* Modernite paradigmasının ürettiği bu bilimsellik anlayışına karşı çıkan Karl Popper, "yanlışlanabilirlik ilkesi"ni ortaya atmıştır. Popper'a göre bir bilginin doğrulanabilir olması onu bilimsel yapmamaktadır ve o bilgi farklı koşul ve süreçlerde doğrulanmaya devam edilmelidir. Eğer bir bilgi yanlışlanabiliyorsa bilimselliği kesindir ve bilimsel açıdan yanlış şeklinde kategorize edilerek terk edilmelidir (Russel & Urry, 2016: 34).

yanlı ve yanlış bilgilerin sorumluluğundan da kurtulmak anlamına gelmektedir. Zira bu durum, “o anki bilimsel bilgi bunu gerektiriyordu” deme lüksünü beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla, bilimsel bilgi veya epistemolojik birikim şeklinde sunulan ve o an doğru olduğuna “inanılan” bu ilke Batı’nın birçok alanda olduğu gibi bilim alanında kurduğu hegemonyanın da niteliğini ortaya koymaktadır. Buradaki temel sorunlardan biri, modernite paradigması tarafından bilim ile zıt olduğu iddia edilen inanç unsurunun bilimin temeline yerleştirilmiş olmasının görmezden gelinmesidir. Nitekim Kuhn, öne sürdüğü eleştirel epistemolojik tartışmalarda bu duruma dikkat çekerek, bilim insanının bir şeyi iddia etmesi, o şeyi ispatlamaya çalışması ve kanıtlaması, öncesinde o şeyin olabileceğine inanmayı gerektirmektedir şeklinde özetlemiştir. Başka bir deyişle, bilim insanı ortaya çıkarmak için üzerinde çalıştığı şeyi, çalışmaya başlamadan önce zihninde tasarlayarak var olma ihtimalini kabul etmiştir ve kanıt olmadan yapılan bu ön kabul inanca dayanmaktadır. YZ uygulamaları da bu bilimsel mantık çerçevesinin ürettiği literatürü kullandığı için işleyişi de bu doğrultudadır.

"Doğrulanabilir bilgilerin yanlış ve yanıltıcı olma ihtimali düşük, ancak tamamen imkansız" olmama durumunu bilimsel olarak nasıl açıklarsın? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)



Bilimsel bilgi, gözlem ve deneylere dayanır, ancak yeni veriler veya yöntemlerle çürütülebilir. Bu, bilimin kendini yenileme özelliğinden kaynaklanır.

Şekil 21: Bilimsellik İlkesi

"Güvenilir kaynaklarla karşılaştırılan, bilimsel yöntemlerle test edilen ve uzman görüşlerine başvuru bilgilerin yanlış olma durumunu bilimsel olarak nasıl açıklarsın? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)

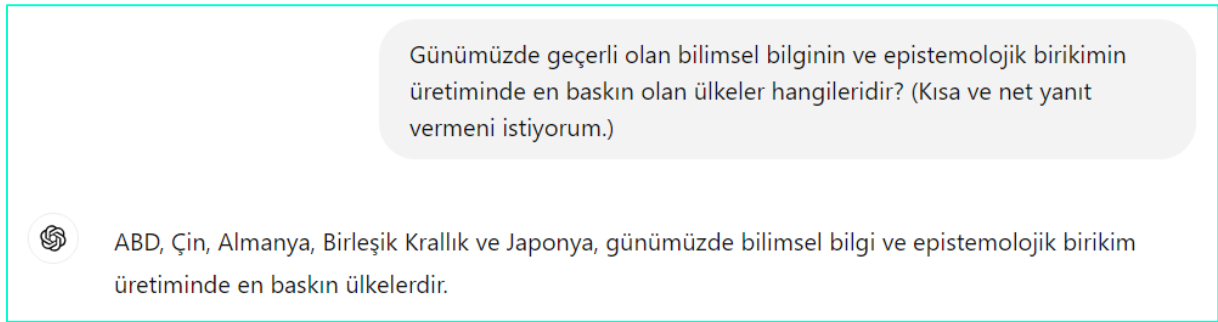


Bilimsel bilgi sürekli gelişen bir süreçtir. Yanlışlıklar, yeni veriler, daha gelişmiş yöntemler veya önceki çalışmalarda sınırlamalar nedeniyle ortaya çıkabilir. Bilim, bu hataları düzeltmek ve bilgiyi güncellemek üzerine kuruludur.

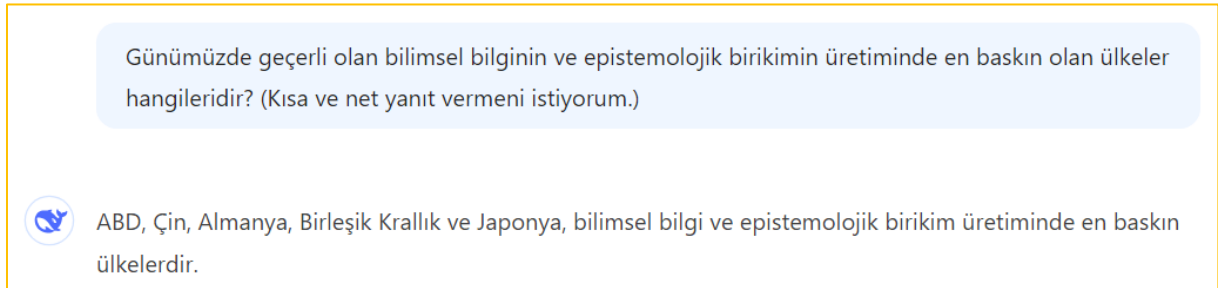
Şekil 22: Bilimsellik İlkesi

Her iki YZ uygulaması da sundukları verilerin mevcut bilimsel anlayışa göre doğru ve dolayısıyla güvenilir olduğunu savunmaktadır. Fakat bununla birlikte, yanıtlarda yanıltıcı ve yanlış olabileceği yönünde temkin payı bırakan ifadeleri de eklemektedir. Bunun en net anlamı, bilimsel anlayışın değişmesi durumunda değişen bilgi kaynaklarından beslenen YZ’nin sunduğu bilgilerle birlikte bilgilerin niteliklerinin de değişeceğidir. Diğer bir deyişle, bilgi kaynakları ve anlayışının değişimiyle birlikte YZ’nin sunduğu bilgilerin doğruluğu, geçerliliği ve güvenilirliği de değişmiş olacaktır. Bu durumda YZ’nin sunduğu bilgiler

üzerinde kimin daha etkili olduğu meselesi önem kazanmaktadır. Her iki YZ uygulaması, verdikleri bilgilerin ortaya çıkmasında baskın olan ülkeler sorulduğunda ABD, Çin, Almanya, Birleşik Krallık (İngiltere) ve Japonya şeklinde sıralanmıştır (Şekil 11). Modernite paradigmasının çerçevesine bakıldığında ABD, Almanya ve Birleşik Krallık (İngiltere) adına belirli bir üstünlüğün olması doğal görülmektedir. Fakat Çin ve Japonya'nın buraya dâhil edilmesinin nedenleri üzerine düşünülmesi gerekmektedir. Bir sonraki aşamada bu konuya değinilmiştir.



Şekil 23: Bilimsel Bilgi ve Epistemolojik Birikim Konusunda Etkin Ülkeler



Şekil 24: Bilimsel Bilgi ve Epistemolojik Birikim Konusunda Etkin Ülkeler

Yukarıdaki yanıtta ABD ve Batı Avrupa ülkelerinin yanında Çin ve Japonya'nın olduğu görülmektedir. Bu soru, “kısa ve net yanıt” kısıtlaması olmadan sorulduğunda yanıt aşağıdaki gibidir (Şekil 25, Şekil 26). Bu yanıtlardaki Çin ve Japonya'nın “araştırma, yatırım, yayın sayısı ve teknolojik alanlardaki yakaladığı ivme” detayı önemlidir çünkü bu durum bilimsel anlayışın felsefi arka plan ve epistemolojik temelini değil, bu plan ve temel üzerine yapılan faaliyetler ve üretilen ürünleri göstermektedir. Nitekim bilim tarihine bakıldığında da modernite ile birlikte Batı Avrupa ülkeleri ve ABD'nin başı çektiği görülmektedir.



Bilim dünyasında epistemolojik birikim açısından en baskın ülkeler genellikle bilimsel araştırma bütçesi, yayın sayısı, teknolojik yenilikler ve akademik altyapı ile öne çıkan ülkelerdir. Günümüzde bu alanda en etkili ülkeler şunlardır:

- **ABD:** Dünyanın en fazla araştırma bütçesine, prestijli üniversitelere (Harvard, MIT, Stanford gibi) ve yüksek yayın sayısına sahiptir.
- **Çin:** Son yıllarda hızla yükselen Çin, araştırma yatırımları ve yayın sayısı ABD'ye rakip olmuştur.
- **Almanya:** Avrupa'da lider konumdadır ve özellikle mühendislik, felsefe ve temel bilimlerde köklü bir birikime sahiptir.
- **Birleşik Krallık:** Oxford ve Cambridge gibi üniversiteler aracılığıyla bilimsel ve epistemolojik katkılarıyla tanınır.
- **Japonya:** Teknolojik yenilik ve bilimsel araştırmalarda güçlü bir konuma sahiptir.
- **Fransa:** Özellikle matematik ve fizik gibi alanlarda tarihsel ve modern katkılarıyla öne çıkar.

Bu ülkeler, bilimsel bilgi üretimi ve paylaşımı açısından küresel epistemolojiye yön vermektedir.

Şekil 25: Bilimsel Bilgi ve Epistemolojik Birikim Konusunda Etkin Ülkelerin Faaliyet Detayı

ChatGPT'nin üstteki kısıtlamasız yanıtı (Şekil 25), hangi alanlarda hangi ülkelerin etkili olduğunu net olarak göstermektedir. Yukarıdaki kısa ve net yanıt istenen kısımda (Şekil 24) sınıflandırmaya Çin'i dâhil eden DeepSeek'in kısıtlamasız yanıtı (Şekil 26) ise çok daha detaylandırılmıştır. DeepSeek'in yanıtında ABD ve Batı Avrupa ülkeleri dışındaki Çin, Japonya ve Kore'nin teknolojik alandaki yeniliklerle listeye girdiği görülmektedir. Oysa çalışmanın dikkat çektiği nokta, bu çalışmalara yön veren bilimsel bilgi ve epistemolojik birikimin ortaya çıkardığı paradigmatik hegemonyadır. Bu hegemonyayı da ABD ve Batı Avrupa ülkelerinin ellerinde bulundurduğu görülmektedir.

Günümüzde bilim dünyasında geçerli kabul edilen epistemolojik birikim açısından en baskın ülkeler hangileridir?



Günümüzde bilim dünyasında geçerli kabul edilen epistemolojik birikim açısından en baskın ülkeler, genellikle bilimsel araştırma, yenilikçilik ve yükseköğretim alanlarında lider konumda olan ülkelerdir. Bu ülkeler, bilimsel yayın sayısı, araştırma kalitesi, patent başvuruları, Nobel Ödülleri gibi prestijli ödüller ve uluslararası iş birlikleri gibi göstergelerle öne çıkmaktadır. İşte bu bağlamda öne çıkan bazı ülkeler:

1. Amerika Birleşik Devletleri (ABD):

- Dünyanın en prestijli üniversitelerine (Harvard, MIT, Stanford gibi) ev sahipliği yapar.
- Bilimsel araştırma ve teknolojik yenilikte küresel liderdir.
- Nobel Ödülleri gibi prestijli ödüllerde en fazla sahibi olan ülkedir.

2. Birleşik Krallık (İngiltere):

- Oxford, Cambridge gibi dünyaca ünlü üniversitelere sahiptir.
- Tarihsel olarak bilimsel devrimlerin merkezlerinden biridir.
- Yüksek kaliteli bilimsel yayınlar ve araştırmalarla öne çıkar.

3. Almanya:

- Mühendislik, fizik ve kimya alanlarında güçlü bir bilimsel geleneğe sahiptir.
- Max Planck Enstitüsü gibi dünyaca tanınmış araştırma kurumlarına ev sahipliği yapar.
- Avrupa'nın bilimsel araştırma ve geliştirme merkezlerinden biridir.

4. Çin:

- Son yıllarda bilimsel araştırma ve teknolojik yenilikte hızlı bir yükseliş göstermiştir.
- Bilimsel yayın sayısında ABD'yi geride bırakmıştır.
- Yapay zeka, kuantum hesaplama ve uzay araştırmaları gibi alanlarda önemli atılımlar yapmaktadır.

5. Japonya:

- Teknoloji ve mühendislik alanlarında dünya liderlerinden biridir.
- Nobel Ödülleri'nde özellikle fizik ve kimya alanlarında önemli başarılar elde etmiştir.
- Yüksek kaliteli araştırma ve geliştirme faaliyetleriyle bilinir.

6. Fransa:

- Matematik, fizik ve sosyal bilimlerde güçlü bir geleneğe sahiptir.
- CNRS (Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi) gibi dünyaca tanınmış araştırma kurumlarına sahiptir.
- Avrupa'nın önde gelen bilimsel merkezlerinden biridir.

7. İsveç:

- CERN (Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi) gibi dünyanın en büyük bilimsel araştırma tesislerine ev sahipliği yapar.
- Yüksek kaliteli üniversiteleri (ETH Zürih gibi) ve araştırma kurumlarıyla bilinir.

8. Kanada:

- Yükseköğretim ve araştırma alanında güçlü bir ülkedir.
- Özellikle tıp, mühendislik ve çevre bilimleri alanlarında öne çıkar.

9. Güney Kore:

- Teknoloji ve mühendislik alanlarında hızlı bir gelişme göstermiştir.
- Bilimsel araştırma ve patent başvurularında önemli bir yere sahiptir.

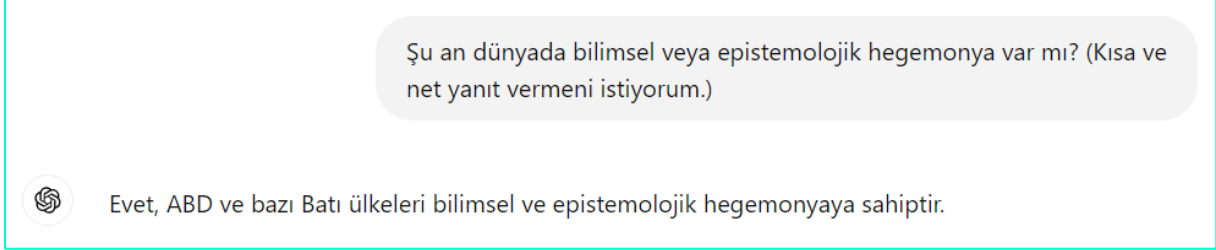
10. İsveç:

- Nobel Ödülleri'nin doğduğu ülke olarak bilimsel araştırmalarda önemli bir yere sahiptir.
- Yenilikçi araştırmalar ve yüksek kaliteli bilimsel yayınlarla öne çıkar.

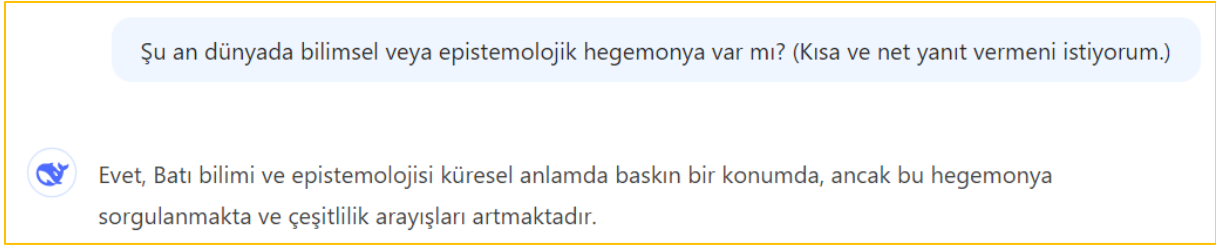
Bu ülkeler, bilimsel epistemolojik birikim açısından dünya çapında önemli bir etkiye sahiptir ve küresel bilimsel ilerlemeye öncülük etmektedir. Ancak, diğer birçok ülke de belirli alanlarda önemli katkılar sağlamakta ve bilimsel bilgi birikimine katkıda bulunmaktadır.

Şekil 26: Bilimsel Bilgi ve Epistemolojik Birikim Konusunda Etkin Ülkelerin Faaliyet Detayı

Hemen üstteki görüntüyü netleştirmek için soru bilimsel bilgi ve epistemolojik birikim açısından belirlenleştirilerek sorulduğunda, yanıt, bilimsel bilgi ve epistemolojik üstünlüğün ABD ve Batılı ülkelerde olduğu yönündedir (Şekil 27, Şekil 28). Bu soru ve yanıt çalışmanın ortaya koymak istediği temel meselenin de özünü oluşturmaktadır.

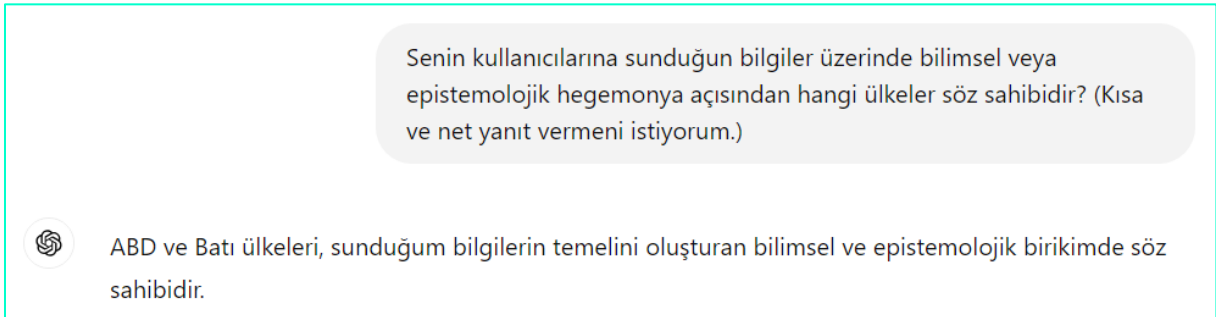


Şekil 27: Bilimsel Bilgi ve Epistemolojik Hegemonya



Şekil 28: Bilimsel Bilgi ve Epistemolojik Hegemonya

Mevcut bilimsel bilgi ve epistemolojik hegemonyanın YZ üzerindeki etkisini görebilmek için her iki YZ uygulamasının sunduğu bilgilerin söz konusu hegemonik yapıyla ilişkisi sorulduğunda (Şekil 29, Şekil 30) alınan yanıt, YZ ile elde edilen bilgi üzerinde belirli anlayışın üstünlüğünü göstermektedir. Burada ChatGPT tümüyle ABD ve Batı üstünlüğü olduğunu belirtirken, DeepSeek'in araya Çin'i sıkıştırdığı görülmektedir. DeepSeek'in verdiği yanıt biraz sorgulandığında, genel geçer bir üslupla verilen yanıtın aslında pastadan Çin'e pay çıkarmak olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 31). Nitekim öğrenilmek istenen şey, bilimsel bilgi ve epistemolojik birikimde felsefi ve paradigmatal üstünlüğün kimde olduğudur. DeepSeek'in verdiği yanıt detaylandırıldığında, Çin'in felsefi ve paradigmatal açısından Batı hegemonyasına bağlı olduğu ve teknolojik üretim ile adaptasyon süreçlerinde belirli bir güç elde ettiği görülmektedir.



Şekil 29: ChatGPT'nin Sunduğu Verilerdeki Bilimsel ve Epistemolojik Hegemonya

Senin kullanıcılarına sunduğun bilgiler üzerinde bilimsel veya epistemolojik hegemonya açısından hangi ülkeler söz sahibidir? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)



ABD, Çin ve Avrupa ülkeleri (özellikle İngiltere, Almanya) bilgi üretimi ve yayılımında önemli söz sahibidir.

Şekil 30: DeepSeek'in Sunduğu Verilerdeki Bilimsel ve Epistemolojik Hegemonya

Senin kullanıcılarına sunduğun bilgiler üzerinde bilimsel veya epistemolojik hegemonya açısından "ABD, Çin, İngiltere ve Almanya'nın üstünlüğünü" bilimsel paradigma, bilim felsefesi ve teknolojik buluşlar bağlamında nasıl kategorize edersin? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)



ABD: Teknolojik yenilik ve empirik bilimde öncü.

Çin: Uygulamalı bilim ve hızlı teknolojik adaptasyonda güçlü.

İngiltere: Bilimsel metodoloji ve teorik temellerde etkili.

Almanya: Temel bilimler ve mühendislikte derin etki.

Bu ülkeler, bilimsel paradigma, felsefe ve teknolojik buluşlarda küresel hegemonyayı şekillendiriyor.

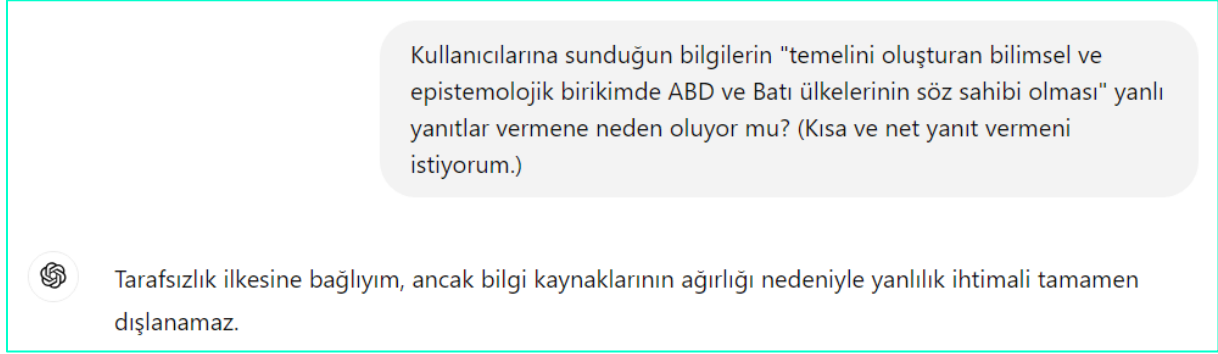
Mevcut bilimsel bilgi ve epistemolojik birikimde paradigmal ve teorik temelleri açısından baskın olan ülkeler hangileridir? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)



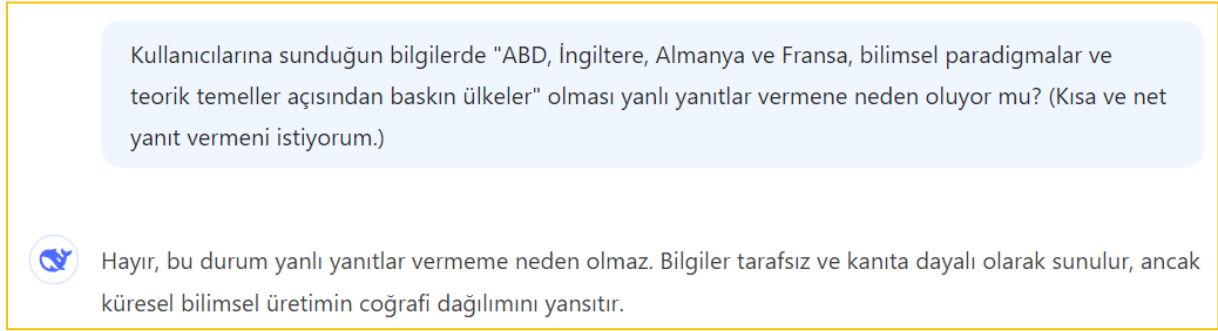
ABD, İngiltere, Almanya ve Fransa, bilimsel paradigmalar ve teorik temeller açısından baskın ülkelerdir.

Şekil 31: DeepSeek'in Sunduğu Verilerdeki Bilimsel ve Epistemolojik Hegemonya ve Çin

YZ uygulamalarına sundukları bilgilerde belirli bir hegemonik yapının baskın olmasının yanıtlarının yanlı ve yanlış olma ihtimalini ortaya çıkarıp çıkarmadığına yönelik soruya, bunun mümkün olduğu şeklinde yanıtlamıştır (Şekil 32, Şekil 33). Bu durumda YZ ile elde edilen bilgiler ABD ve Batı ülkeleri lehine yanlı ve yanlış olabilmektedir. Burada yine temkin payının bırakıldığı görülmektedir.

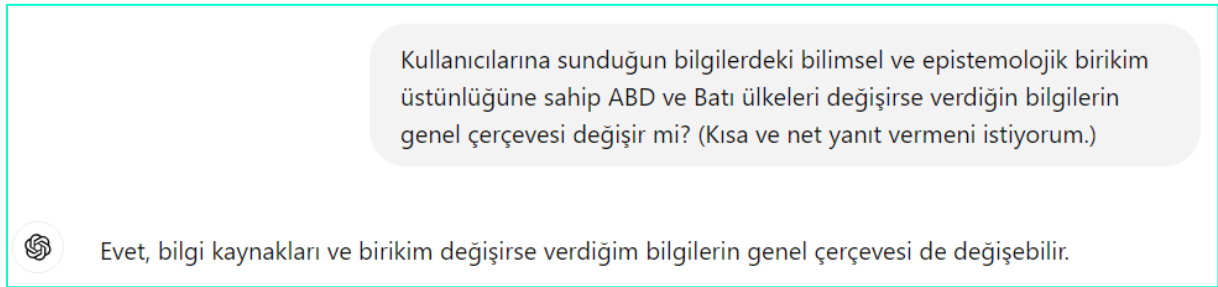


Şekil 32: YZ İle Elde Edilen Verilerin Yanlı ve Yanlışlığı

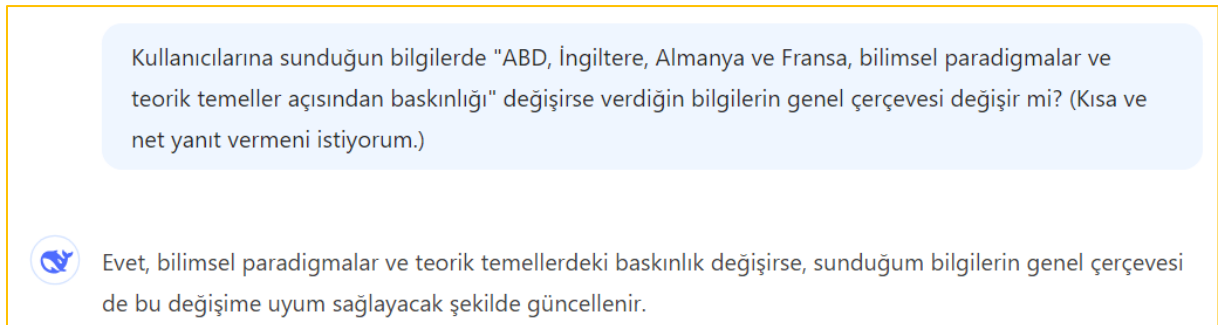


Şekil 33: YZ İle Elde Edilen Verilerin Yanlı ve Yanlışlığı

YZ'nin sunduğu bilgilerin yanlı ve yanlış olabileceğini kabul etmesi bu alandaki hegemonya ile birlikte değerlendirildiğinde, hegemonya sahiplerinin dışında kalanların yok sayıldığı gerçeğini beraberinde getirmektedir. Bu durumu, eğer kaynaklar ABD ve Batı dışında yeniden şekillenirse yanıtların genel çerçevesinin değişip değişmeyeceği sorusuna verilen yanıt göstermektedir (Şekil 34, Şekil 35).



Şekil 34: Bilgi Kaynaklarının Değişiminin Üretilen Bilgiye Etkisi



Şekil 35: Bilgi Kaynaklarının Değişiminin Üretilen Bilgiye Etkisi

Burada verilen yanıtı daha da netleştirmek için doğrudan mevcut bilimsel ve epistemolojik hegemonyayla ilişkilendirerek sorulan soruya her iki YZ uygulaması da olumlu yanıt vermektedir (Şekil 36, Şekil 37). Yalnız ChatGPT'nin verdiği yanıtın nispeten spesifik ve net olduğu, DeepSeek'in ise soruya mesafeli yaklaşarak temkinli yanıt verdiği görülmektedir. Bununla birlikte DeepSeek bilgi sunarken tarafsız kalmaya özen göstereceğini belirterek riski minimize etmeye çalışmaktadır.

Bilgi kaynaklarının mevcut bilimsel ve epistemolojik hegemonya aleyhine değişmesi, bugün bilimsel ve epistemolojik hegemonya açısından ABD ve Batı lehine sunduğu bilgilerin tam tersi yönde bilgiler sunmana neden olur mu? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)

 Evet, hegemonya değişirse bilgi kaynakları da değişebilir ve bu, sunduğum bilgilerin tersine dönmesine neden olabilir.

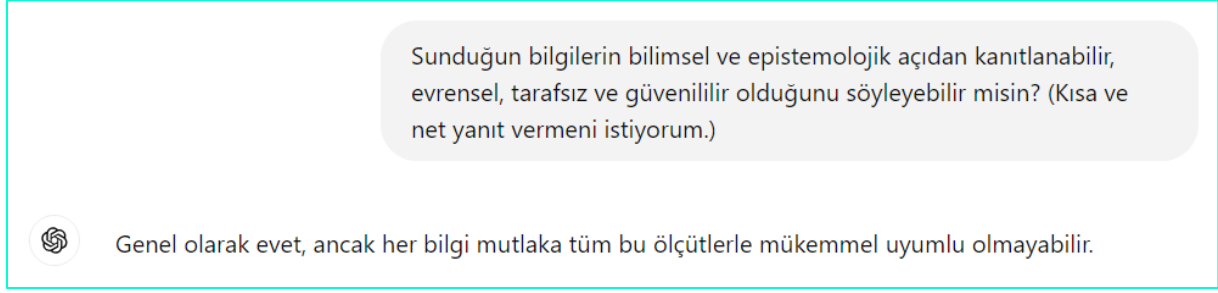
Şekil 36: Bilimsel ve Epistemolojik Değişiminin Üretilen Bilgiye Etkisi

Bilgi kaynaklarının mevcut bilimsel ve epistemolojik hegemonya aleyhine değişmesi, bugün bilimsel ve epistemolojik hegemonya açısından ABD ve Batı lehine sunduğu bilgilerin tam tersi yönde bilgiler sunmana neden olur mu? (Kısa ve net yanıt vermeni istiyorum.)

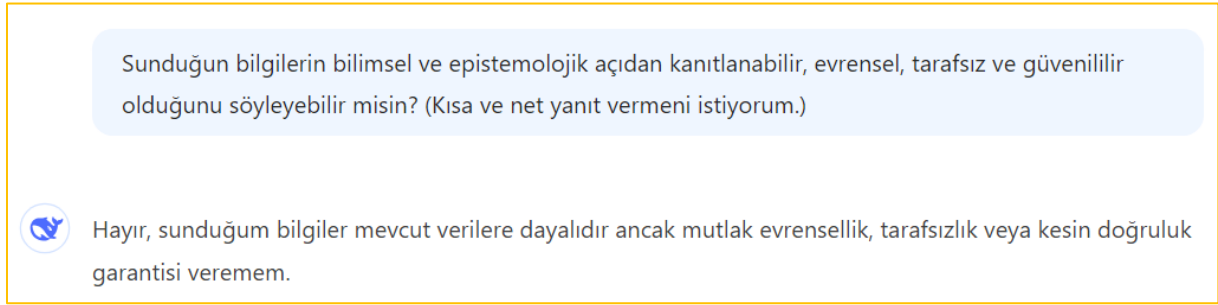
 Evet, bilgi kaynaklarının değişmesi, mevcut hegemonya aleyhine farklı perspektifler sunmama neden olabilir. Ancak, tarafsız ve nesnel bilgi aktarmaya özen gösteririm.

Şekil 37: Bilimsel ve Epistemolojik Değişiminin Üretilen Bilgiye Etkisi

Her iki YZ uygulamasına kullanıcılara sunduğu bilgilerin bilimsel, kanıtlanabilir, evrensel, tarafsız ve güvenilir olup olmadığı sorulduğunda az olsa farklılıkları bulunan yanıtlar vermiştir (Şekil 38, Şekil 39). Örneğin ChatGPT'nin “genel olarak evet” diyerek konuya temkinli yaklaştığı görülürken, DeepSeek, bu soruya daha net yanıt verirken sunduğu verilerin mevcut bilgiler doğrultusunda olsa da yukarıdaki kriterleri her zaman sağlayamayacağını belirtmiştir.

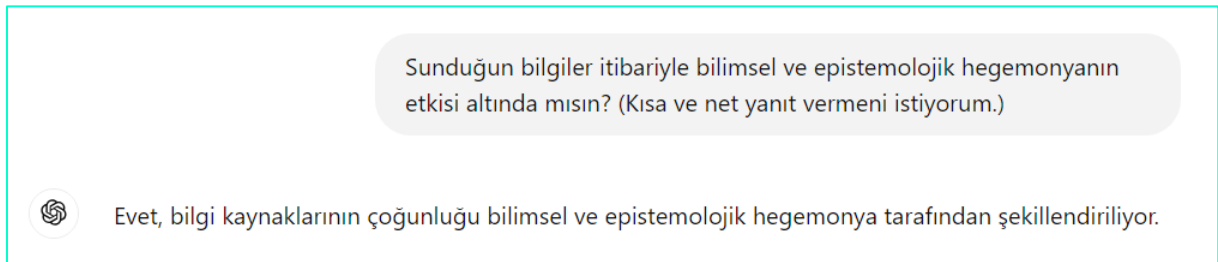


Şekil 38: YZ'nin Sunduğu Bilginin Niteliği

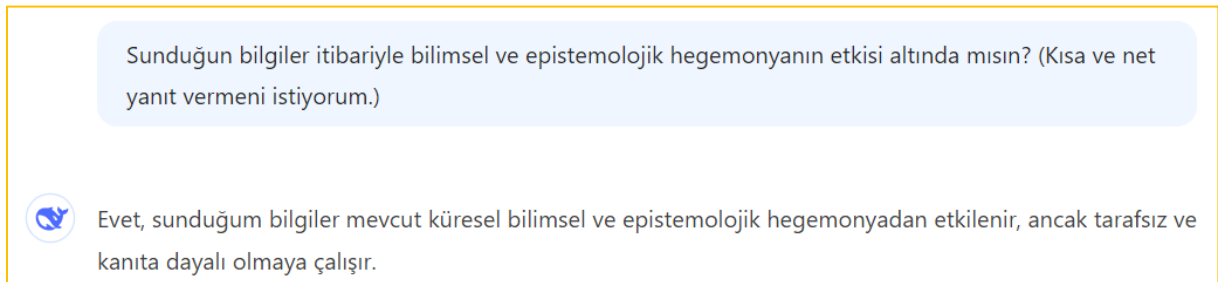


Şekil 39: YZ'nin Sunduğu Bilginin Niteliği

Her iki YZ uygulamasına, kullanıcılara sunduğu verilerin hegemonik bir yapının etkisi kapsamında oluşturulup oluşturulmadığı sorulduğunda, oluşturulduğu yönünde yanıt vermiştir (Şekil 40, Şekil 41). Yalnız ChatGPT sunduğu verilerin doğrudan hegemonik yapı etkisi altında oluşturulduğunu söylerken, DeepSeek öyle olduğunu ama tarafsız kalmaya ve kanıta yönelik veri sunmaya çalıştığını belirtmiştir. Genel geçer diyebileceğimiz ve her iki anlama gelebilecek bu tür ifadeler, YZ uygulamalarının mevcut bilimsel bilgi ve epistemolojik birikimin hegemonyası altında olduğunu daha net göstermektedir. Zira bu yanıt modernite paradigmasının yukarıda birkaç defa değinilen bilimsellik anlayışıyla örtüşmektedir.



Şekil 40: YZ'nin Sunduğu Bilgi Üzerindeki Bilimsel ve Epistemolojik Hegemonya



Şekil 41: YZ'nin Sunduğu Bilgi Üzerindeki Bilimsel ve Epistemolojik Hegemonya

Genel bir değerlendirme olarak, hem ChatGPT hem de DeepSeek'in kullanıcılarına sundukları bilgiye yönelik sorgulayıcı değerlendirmeye göre, sunulan bilgilerin hem büyük oranda evrensel değer, bilimsel ölçüt ve kanıtlanabilir niteliğe sahip olduğu, hem de belirli bir bilimsel ve epistemolojik hegemonya altında bulunduğuna yönelik ifadeler çelişkili görünmektedir. Yapay zekâ okuryazarlığı açısından da önemli bir veri seti sunan çalışma, benzer araştırmalarla desteklenmelidir.

SONUÇ

Yapay zekâ ve bilgi ekosistemi üzerine yapılan bu değerlendirme bilgi üzerindeki hegemonik yapının varlığını netleştirmektedir. Bu bağlamda YZ, modern dünyanın bilgi üretim, depolama ve yayma süreçlerinde temel bir öge haline gelmiştir. Artık birçok örneği bulunan ve bu çalışmada örnek olarak seçilen ChatGPT ve DeepSeek gibi YZ uygulamaları, bilgiye erişim kolaylığı sağlarken, bu bilgilerin niteliği üzerinde ciddi tartışmalara yol açmaktadır. Bu teknolojilerin algoritmik yapısı, veri tabanlarındaki bilgileri işleyerek kullanıcılara anlamlı çıktılar sunmak üzere programlanmıştır. Ancak bu bilgiler, algoritmaların önyargıları, kullanıcı etkileri, kullanılan veri setlerinin niteliği ve epistemolojik sınırlamalar nedeniyle yanlış ve yanlış verileri sunmaya neden olmaktadır. Bu durum bazı durumlarda teknik eksiklikler nedeniyle olduğu gibi bazı durumlarda da kasıtlı olarak ortaya çıkmaktadır. Fakat bu çalışmanın dikkat çektiği nokta, YZ ile sunulan verilerin geneli itibarıyla modernite paradigması temelli mevcut bilimsel anlayış ve epistemolojik birikimin doğal sonucu olarak ABD ve Batı merkezli bir bilgi ekosistemi sunmasıdır. Batı merkezli bilgi ekosistemi, modernite paradigmasının dayattığı zorunluluğun bir tezahürüdür. Bu bağlamda YZ uygulamalarının bilgi ekosistemi içindeki konumu ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Çalışma sonucuna göre, YZ uygulamaları teoride bilgi üretiminde şeffaflık, bilimsellik ve tarafsızlık ilkelerine bağlı kalarak çalışmaya tasarlanmış olsa da, çoğu zaman ürettiği bilginin çelişkili, yanlış ya da yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. Bu çelişkilerin temelinde algoritmik yapının öğrenme süreci, kullanıcı etkileri, çoklu veri kaynaklarının kullanımı ve konjonktürel olarak bilgi üzerindeki şekillendirme süreçleri yatmaktadır. Sorunun kaynakları aşağıda kısa başlıklar hâlinde sıralanmıştır.

Bilginin Niteliğine Yönelik Sorunlar

Çalışmanın en önemli sorgulama alanı, YZ ile elde edilen bilginin niteliği ve bu durumun ortaya çıkardığı sorunlardır. Bu bilgiler genellikle “doğruluk”, “kaynak güvenilirliği” ve “etik ilkeler” üzerinden değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme sonucunda aşağıdaki başlıklar öne çıkmaktadır.

Tarafsızlık ve Yanlılık Sorunsalı

YZ uygulamaları, veri tabanlarından elde ettikleri bilgiyi çoğu zaman nesnel olmayan veri yığınlarına dönüştürebilmektedir. Bunu sorunla hâle getiren şey, üretilen verinin bilimsellik, evrensellik, nesnellik, doğruluk ve etiklik gibi bilimsel bilgini niteliklerine nispetle yapılmasıdır. Bu çalışma kapsamında ChatGPT ve DeepSeek'in ürettiği bilgiler analiz edilmiş ve bu iki YZ uygulamasının dayandığı epistemolojik ve ideolojik altyapılar nedeniyle çoğu zaman birbiriyle, zaman zaman da kendi içinde çeliştiği görülmüştür. Örneğin, genel konularda benzeşen yanıtlar verirken –ki bu Batı merkezli epistemolojik birikimdir– spesifik konularda ChatGPT Batı merkezli paradigmaları vurgularken, DeepSeek Çin merkezli bir anlayışla veriler sunmuştur. İlk etapta çok kutuplu bir bilgi üretim yapısına işaret eden bu durum, bilim bilgi söz konusu olduğunda net olmayan, sübjektif, yanlı ve yanlış verilerin oluşturduğu bir bilgi ekosistemini ortaya çıkarmaktadır.

Bilginin Değişebilirliğinin Etkisi

YZ ile üretilen bilgiler, YZ teknolojilerini üretenlerin oluşturduğu algoritmalara veya kullanıcılardan gelen geri bildirimlere göre kolayca değiştirilebilmektedir. Bu durum bilgileri manipülasyon, dezenformasyon ve propagandaya açık hâle getirmektedir. Örneğin çalışmada ABD menşeli ChatGPT Batı'nın mevcutta var olan hegemonyasını pekiştiren bir dili kullanırken, Çin menşeli DeepSeek Çin'in hassas olduğu siyasi ve ideolojik konularda sansür uygulamıştır.

Doğruluk ve Güvenilirlik İlişkisi

Bugünün dünyasını dizayn eden modernite paradigmasının tüm insanlığın iyiliği için olduğuna yönelik iddiası, modern bilimin ve teknolojik anlayışın bir ürünü olan YZ uygulamaları için de geçerlidir. Bu bağlamda, teoride, YZ kullanılarak “doğru bilgi” sunmak amaçlanmaktadır. Fakat bu durum egemen olan bilimsel bilgi ve epistemolojik literatürün belirlediği oranda yapılabilmektedir. Dolayısıyla doğru bilgi adına belirli kabullerin çerçevelendiği veriler sunulmaktadır. Bu da güvenilirlik açısından sorunludur. Ayrıca bilim tarihinin doğru kabul edilen bilginin bir süre sonra doğru kabul edilmeme ihtimali olduğuna yönelik ilkesi, mevcut durumda kabul edilen bilimsel bilgiye kesinlik atfetmemek gerektiğini göstermektedir. Oysa YZ uygulamaları sundukları bilgiyi kesinmiş imajıyla vermektedir.

Kullanıcının YZ ile Üretilen Bilgiye Etkisi

YZ uygulamaları, kullanıcılarıyla iletişime geçerken onların niteliklerini de göz önünde bulundurmaktadır. Kullanıcının dil yapısı, kültürü, yaşadığı coğrafya ve sorularının niteliğine göre yanıt üreten YZ'nin sunduğu veri yığını kısmen manipüle edilebilmektedir. Dolayısıyla YZ'nin bilgi üretim sürecine doğrudan etki edebilen kullanıcılar, yanlı ve yanlış bilgi üretimine neden olabilmektedir.

YZ ve Epistemolojik Hegemonya

YZ ile üretilen bilginin tarafsızlığı, epistemolojik hegemonya kavramıyla doğrudan ilişkili bir sorun ortaya çıkarmaktadır. Batı merkezli epistemolojinin tarihsel olarak “evrensellik”, “nesnellik”, “bilimsellik” ve “tarafsızlık” iddiası, YZ uygulamalarının sunduğu verilerde de görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, YZ uygulamaları ile elde edilen bilgiler tüm teorik iddialarına rağmen Batı merkezlidir. Ancak burada DeepSeek benzeri uygulamalara bir parantez açmak gerekebilir. Zira Çin menşeli bir YZ uygulaması olarak DeepSeek, Batı merkezli uygulamalara karşı bir alternatif gibi düşünülebilir ve bu durum Batı lehine görünen hegemonyanın kırılabilmesi şeklinde yorumlanabilir. Fakat bu yüzeysel bir yorum olarak kalacaktır. Çünkü her ne kadar Batı dışında bir YZ uygulaması etkin bir konum elde etse de, ürettiği verinin paradigmatik çerçevesini Batı menşeli bilimsel bilgi ve epistemolojik birikimin sonucunda şekillenen bilgi ekosistemi oluşturmaktadır. Buradaki durum, hegemonik yapıya entegrasyon sağlayarak alan içinde söz sahibi olabilmek için dijital düzlemde bir rekabet olabileceğine işaret etmektedir.

Etik ve Toplumsal Sorumluluk Sorunsalı

YZ'nin bilgi üretim sürecindeki etkisi, etik ve toplumsal sorumluluk açısından da önemli bir sorun oluşturmaktadır. İnsanlık tarihindeki bilgi üretim süreçlerinin merkezinde yer alan emek ve fedakârlıkların yerini, teknolojiyle birlikte hız ve kolaylık almıştır. Ancak bu “kolaylık”, bilginin niteliğini düşürme ve kitlelerin manipüle edilmesi riskini beraberinde getirmektedir. Üretilen bilginin etik dışı kullanımlara yol açması bir yana, belirli bir anlayışın kazanmasına yönelik olduğu için sosyal sorumluluk açısından da sorunlu bir yapıyı doğurmaktadır.

Menşesi açısından iki farklı YZ uygulamasının kullanılmış olması çalışmaya yönelik bir kısıt olarak belirtilebilir fakat YZ teknolojilerinin tümünün aynı çalışma sistematiğine sahip olması buradaki kısıtlılığı ortadan kaldırmaktadır. Nitekim YZ'nin öğrenme ve karar verme süreçlerinde kullandığı teknik altyapı gibi veri setleri de aynıdır. Buradaki tek farklılık, geliştirici anlayışın algoritmik olarak sınırlandırması sonucu çıktıların şekillendirilmesi olmaktadır. Çalışma içinde de görüldüğü üzere, buradaki sınırlandırmalar, YZ üreticisinin bağlı olduğu yapı ve anlayışla doğru orantılı olarak pragmatizm odaklıdır. Bununla birlikte, çalışmada “Batı merkezli epistemolojik üstünlük” söylemi günümüz itibarıyla radikal olarak nitelendirilebilir fakat –bulgular kısmında da görüldüğü üzere- mevcut bilimsel anlayış ve bilgi birikimiyle oluşturulan YZ çıktıları bu söylemi destekler niteliktedir. Tüm bu süreçler, YZ çıktılarının sosyal, siyasal, teknolojik, ekonomik, hukuki ve etik açıdan modernite paradigması için geçerli olan eleştirileri içerdiğini göstermektedir. Bu bağlamda çalışma konusu kapsamında yapılacak yeni araştırmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak YZ'nin bilgi üretimindeki rolü, bir yandan insanlığa eşsiz fırsatlar sunarken, diğer yandan bilgiye dair temel sorunları da derinleştirmektedir. Çalışma boyunca

elde edilen bulgular, YZ teknolojilerinin epistemolojik tarafsızlık ve etik ilkelere dayalı yeni bir bilgi paradigmasına ihtiyacı duyduğuna işaret etmektedir. Bu paradigma, sadece Batı merkezli bilgi anlayışını sorgulamakla kalmayıp, bilginin yerel, kültürel ve çoklu boyutlarını da dikkate alan bir yapıya evrilmesini gerektirmektedir. Bu da bilgi üretiminde şeffaflık, çoğulculuk ve etik duyarlılık ilkelerinin yeniden tanımlanmasıyla mümkün olacaktır. Aksi takdirde, YZ ile üretilen bilgi mevcut epistemolojik hegemonyayı normalleştirmeye, meşrulaştırmaya, pekiştirmeye ve güçlendirmeye devam edecektir.

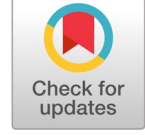
KAYNAKÇA

- Alpaydın, E. (2020). *Yapay öğrenme: Yeni yapay zekâ* (A. Ağar, Çev.). Tellekt.
- Althusser, L. (2010). *Devletin ideolojik aygıtları*. İthaki Yayınları.
- Altıntop, M. (2020). *Küreselleşme ve postmodernizmin paradoksal döngüsü*. Kitapyurdu Doğrudan Yayıncılık.
- Altıntop, M. (2023a). Neden İslam'ın Orta Çağı yoktu-Antik Çağ'ın mirası ve Doğu. *Akademik Platform İslami Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 154-162.
- Altıntop, M. (2023b). Yapay zekâ/akıllı öğrenme teknolojileriyle akademik metin yazma: ChatGPT örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(46), 186-211.
- Altıntop, M., & Bak, G. (2022). Yeni medya ve özdenetim. *Zeitschrift Für Die Welt Der Türken / Journal of World of Turks (Türklerin Dünyası Dergisi)*, 321-338. <https://doi.org/10.46291/ZfWT/140320>
- Arslan, H. (2018). *Epistemik cemaat: Bir bilim sosyolojisi denemesi*. Paradigma.
- Avellan, T., Sharma, S., & Turunen, M. (2020). AI for all: Defining the what, why, and how of inclusive AI (ss. 142-144). <https://doi.org/10.1145/3377290.3377317>
- Baç, M. (2025). Epistemoloji. İçinde N. Mehdiyev (Ed.), *Çağdaş epistemolojiye giriş* (s. 21-48). İnsan.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell. (2021). On the dangers of stochastic parrots, s. Can language models be too big? *FAccT '21: Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610-623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Benton, T., & Craib, I. (2008). *Sosyal bilim felsefesi* (Ü. Tatlıcan & B. Binay, Çev.; 4. bs). Sentez.
- Boyatzis, R. E. (1998). *Transforming qualitative information: Thematic analysis and code development*. SAGE.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <http://dx.doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.
- Brown, J. R. (2020). Bilim felsefesinin dünü, bugünü (E. Demir, Çev.). İçinde J. R. Brown (Ed.), *Bilim felsefesi* (ss. 17-28). Fol.
- Burke, P. (2000). *A social history of knowledge: From Gutenberg to Diderot*. Polity Press. <https://nehisp.furg.br/images/Social-History-of-Knowledge-From-Gutenberg-to-Diderot.pdf>
- Canöz, K., İrez, B., & Kaya, K. K. (2023). Halkla ilişkiler, yapay zekâ ve hegemonya: Eleştirel bir değerlendirme. *Karatay Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11, 335-352.
- Carrier, M. (2020). Tarihsel yaklaşımlar: Kuhn, Lakatos ve Feyerabend (Ö. F. Anlı, Çev.). İçinde J. R. Brown (Ed.), *Bilim felsefesi* (ss. 187-212). Fol.

- Ch'en, K. K. S. (1973). *The Chinese transformation of Buddhism*. Princeton University Press.
<https://archive.org/details/chinesetransform0000chen>
- Coşkun, F., & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay zekânın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 54(3), 947–966.
- Dağ, A. (2021). *Transhümanizm* (3. bs). Ketebe.
- Değirmenci, H. C., & Aydın, İ. H. (2018). *Yapay zeka*. Girdap.
- Dirik, A. (2010). *Postkolonyal aura* (G. Doğduaslan, Çev.; 2. bs). Boğaziçi Üniversitesi.
- Doğrucan, M. F., & Hazar, Z. (2019). Yapay zekâ çalışmalarında dilsel arka plan ve felsefe. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 34, 159–167.
- Erdem, E. (2024). Yapay zekâ uygulamalarının sosyal bilim alanında yapılan çalışmalarda uygulanabilirliği: ChatGPT, Bing ve YouChat örneği. *İletişim Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 218–234.
- Ergün, R. (2023). *Tek parti döneminde sosyal Darwinizm*. Mahya.
- Fanon, F. (2007). *Yeryüzünün lanetlileri* (Ş. Süer, Çev.). Versus.
- Fereday, J., & Muir-Cochrane, E. (2006). Demonstrating rigor using thematic analysis: A hybrid approach of inductive and deductive coding. *International Journal of Qualitative Methods*, 5(1), 80–92.
- Feyerabend, P. (1991). *Bilim kilisesi özgür bir toplumda bilim* (C. Cerit, Çev.). Pınar.
- Floridi, L. (2014). *The ethics of information*. Oxford University Press.
- Foucault, M. (2014). *Bilginin arkeolojisi* (2. bs). Ayrıntı.
- Franchi, G. (2013). *Daily life in late medieval monasteries* [Doktora tezi]. University of Glasgow.
<https://theses.gla.ac.uk/4890/1/2013FranchiPhd.pdf>
- Ghosh, A. (1965). *Nalanda. The Director General of Archaeology in India*.
<https://archive.org/details/in.gov.ignca.45938/page/n5/mode/2up>
- Giles, D. (2018). *Yirminci yüzyılda bilim felsefesi* (M. Tuncel, Çev.). Nobel Akademik.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
<https://www.deeplearningbook.org/>
- Grout, H. (2021). Method reading #2—Thematic analysis. *Hannah's Myblog.arts*.
hgsselfinitiatedproject.myblog.arts.ac.uk
- Guest, G., MacQueen, K. M., & Namey, E. E. (2012). *Applied thematic analysis*. SAGE.
<https://dx.doi.org/10.4135/9781483384436>
- Gül, K. (2024). Yapay zekâ teknolojilerinin gazetecilik alanında kullanımı: Avantajlar ve dezavantajları. *İletişim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 306–331.

- Günek, A. (2023). Dijital çağda bilginin dönüşümü ve yapay zekâ: Üretim ve iktidar ilişkileri açısından bir değerlendirme. *Communicata*, 25, 1–8.
- Haton, J.-P., & Haton, M.-C. (1991). *Yapay zekâ*. İletişim.
- Henkoğlu, T. (2019). Bilgi saklama süreçlerinde yapay zekâ sistemlerinin kullanımına yönelik risk değerlendirmesi. *Arşiv Dünyası*, 6(2), 134–147.
- Horkheimer, M., & Adorno, T. W. (2014). *Aydınlanmanın diyalektiği* (N. Ülner & E. Öztarhan Karadogan, Çev.). Kabalıcı.
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Kalai, A. T., & Vempala: (2023). The unavoidable hallucinations of large language models. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2311.14648>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Karakoç Keskin, E. (2025). Türkiye’de yapay zekânın dezenformasyon karnesi: Yapay zekâ ile üretilen dezenformasyona ilişkin doğruluk kontrollerinin içerik analizi. *TRT Akademi*, 10(23), 104–139. <https://doi.org/10.37679/trta.1557154>
- Kaymas: (2018). Teknoloji ve kültürün diyalektiğini izlemek: Teknolojik kültürün inşasında iletişim teknolojileri reklamları. *Egemia*, 2, 19–35.
- Kılıç, C. (2014). John Locke: Bilginin kaynağı ve ideler sorunu. *EKEV Akademi Dergisi*, 58, 455–468.
- Köçeri, K. (2023). Yapay zekânın siyasi, etik ve toplumsal açıdan dezenformasyon tehdidi. *İletişim ve Diplomasi*, 11, 247–266.
- Kuhn, T. S. (2016). *Bilimsel devrimlerin yapısı* (N. Kuyaş, Çev.). Kırmızı.
- Lakatos, I. (2012). *Bilimsel araştırma programlarının metodolojisi* (D. Uygun, Çev.). Alfa.
- Larson, E. J. (2022). *Yapay zekâ miti: Bilgisayarlar neden bizim gibi düşünemez* (K. Y. Us, Çev.). Fol Kitap.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Lievrouw, L. A., & Livingstone: (2006). *Handbook of new media: Social shaping and consequences of ICTs*. SAGE. <https://eprints.lse.ac.uk/21502/>
- Loomba, A. (2000). *Kolonyalizm, postkolonyalizm* (M. Küçük, Çev.). Ayrıntı.
- Makdisi, G. (1981). *The rise of colleges: Institutions of learning in Islam and the West*. Edinburgh University Press.
- Marshall, G. (2005). *Sosyoloji sözlüğü* (O. Akinhay & D. Kömürcü, Çev.). Bilim ve Sanat.

- Marx, K., & Engels, F. (2013). *Alman ideolojisi* (T. Ok & O. Geridönmez, Çev.). Evrensel Basım Yayın.
- Nilson, N. J. (2018). *Yapay zekâ: Geçmişi ve geleceği* (M. Doğan, Çev.). Boğaziçi Üniversitesi.
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16, 1–13. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- OpenAI. (2025). *Why language models hallucinate*. <https://cdn.openai.com/pdf/d04913be-3f6f-4d2b-b283-ff432ef4aaa5/why-language-models-hallucinate.pdf>
- Orman, E. (t.y.). *Bilgi felsefesi (epistemoloji)*. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi.
- Özalp, E. (2020). *Gençlerle baş başa yapay zekâ*. Yordam.
- Özlem, D. (2012). *Bilim felsefesi* (2. bs). Notos.
- Pembecioğlu, N., Gündüz, U., & Akın, A. (2021). Medya ve bilgi kirliliği. İçinde N. Bozbuğa & S. Gülseçen (Ed.), *Tıp bilişimi*. İstanbul Üniversitesi. <https://doi.org/10.26650/B/ET07.2021.003.41>
- Russel, K., & Urry, J. (2016). *Bilim olarak sosyal teori* (N. Çelebi, Çev.; 3. bs). İmge.
- Said, E. W. (1998). *Oryantalizm* (Ne. Uzel, Çev.). İrfan.
- Say, C. (2018). *50 soruda yapay zekâ*. Bilim ve Gelecek Kitaplığı.
- Serhan, G. (Direktör). (2023). *Maskelerin ardında: Siber savaş/Yapay zekâ* (No. 2) [Belgesel]. TRT Belgesel. <https://www.trtbelgesel.com.tr/bilim-teknoloji/maskelerin-ardinda/maskelerin-ardinda-siber-savas-or-yapay-zeka-or-trt-belgesel-15864800>
- Slater, P. (1998). *Frankfurt Okulu* (A. Özden, Çev.). Kabalıcı.
- Spivak, G. C. (2020). *Madun konuşabilir mi?* (E. Koyuncu, Çev.). Dipnot.
- Tunç, A. (2005). Medya ve bilgi kirliliği. *Journalisten: Gazeteciler için uluslararası iletişim dergisi*, (59), 245–250.
- Wooldridge, M. (2022). *Bilinçli makineler giden yol* (Ö. Çelik, Çev.). Metis.
- Yeşilorman, M., & Koç, F. (2013). Bilgi toplumunun teknolojik temelleri üzerine eleştirel bir bakış. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 117–133.
- Zhang, X., Sun, J., Yin, Y., & Zhang, X. (2024). Hallucination in generative AI: Implications and challenges. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7, 11681264. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11681264/>
- Žižek. (2009). Sınıf mücadelesi mi, postmodernizm mi? Evet, lütfen! (A. Fethi, Çev.). İçinde *Olumsuzluk, hegemonya, evrensellik* (s. 104–153). Hil.



Sanatta Dijital Dönüşüm: Görsel Sanatlar Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Eğilimler ve Bulgular

Hamit Gış, *Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Teknolojileri, Yüksek lisans öğrencisi, hamitgis@gmail.com*,
ID 0009-0006-8358-7987

Arzu Deveci Topal, *Kocaeli Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Doç.Dr.*
adeveci@kocaeli.edu.tr, ID 0000-0001-5090-8592

ÖZ

Bu çalışma, görsel sanatlar eğitimi ve teknoloji entegrasyonunu farklı açılardan ele alan akademik çalışmaların bulgularını bir araya getirerek bu alandaki mevcut durumu değerlendirmeyi ve gelecekteki araştırmalara ışık tutmayı amaçlamaktadır. Böylece, teknolojinin görsel sanatlar derslerinde nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceği ve bu kullanımın eğitime nasıl değer katabileceği konusunda çıkarımlarda bulunmak mümkün olacaktır. Bu sistematik literatür taraması çalışması, belirli temalar doğrultusunda mevcut bilimsel çalışmaları analiz ederek alandaki eğilimleri, boşlukları ve önerileri anlamayı amaçlamaktadır. Çalışmanın evrenini görsel sanatlar eğitiminde teknoloji kullanımına ilişkin bilimsel yayınlar oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise görsel sanatlar eğitimi ve eğitim teknolojileri alanında son 10 yılda (2015-2024) yayınlanmış, SSCI, SCI, ACHI, ESCI kapsamında yer alan 18 araştırma makalesi oluşturmaktadır.

Araştırma, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, hologram teknolojisi, dijital kürasyon araçları ve mobil cihazlar gibi yenilikçi teknolojilerin eğitim süreçlerinde nasıl kullanıldığını ve bu kullanımın öğrenci başarısı, motivasyonu, yaratıcılığı ve öğretmen yeterlilikleri üzerindeki etkilerini analiz etmektedir. Elde edilen bulgular, teknolojinin görsel sanatlar eğitimine entegrasyonunun öğrencilerin soyut kavramları anlamalarını kolaylaştırdığını, eleştirel düşünme ve yaratıcılık becerilerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, teknik altyapı eksiklikleri, öğretmenlerin yeterlilik düzeyindeki farklılıklar ve pedagojik zorluklar, teknolojinin tam anlamıyla etkin kullanılmasını sınırlayan faktörler arasında yer almaktadır. Çalışma, teknolojinin eğitimdeki rolünü güçlendirmek için öğretmenlerin mesleki gelişim programlarıyla desteklenmesi ve teknoloji altyapısının iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu çalışma, teknoloji ve sanatın kesiştiği noktada yenilikçi yaklaşımların eğitim süreçlerini daha etkili ve zenginleştirici hale getirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bu potansiyelin sürdürülebilir hale gelmesi için stratejik adımlar atılmalı ve teknoloji kullanımı daha geniş bir çerçevede ele alınmalıdır. Bu bağlamda teknolojinin görsel sanatlar eğitimine etkili bir şekilde entegre edilmesi için yapılacak çalışmalar ve politikalar yol gösterici olacaktır.



Anahtar Kelimeler : Görsel Sanatlar Eğitimi, Öğretim Teknolojileri, Artırılmış Gerçeklik, Dijital Kürasyon, Eğitimde Yaratıcılık, Teknolojik Pedagoji

Instructional Technologies Used in Visual Arts Education

ABSTRACT

This study aims to evaluate the current situation in this field and shed light on future research by bringing together the findings of academic studies that address visual arts education and technology integration in different aspects. Thus, it will be possible to make inferences on how technology can be used effectively in visual arts courses and how this use can add value to education. This systematic literature review study aims to understand the trends, gaps and suggestions in the field by analysing existing scientific studies in line with certain themes. The population of the study consisted of scientific publications on the use of technology in visual arts education. The sample of the study consists of a total of 18 research articles published between 2015 and 2024, within the scope of SSCI, SCI, ACHI, ESCI and accessed with the keywords 'visual arts', 'education', 'e-learning', 'technology', 'web 2.0', 'digital technologies', 'digital material', 'educational technologies', 'distance learning', 'virtual reality'.

In the research, it was determined how innovative technologies such as augmented reality, virtual reality, hologram technology, digital curation tools and mobile devices are used in educational processes and how this use has positive effects on student achievement, motivation and creativity. In this process, teachers' technological competences are an important factor. The findings reveal that the integration of technology into visual arts education facilitates students' understanding of abstract concepts and improves their critical thinking and creativity skills. However, technical infrastructure deficiencies, differences in teachers' competence levels and pedagogical difficulties are among the factors that limit the effective use of technology.

This study reveals that innovative approaches at the intersection of technology and arts have the potential to make educational processes more effective and enriching. However, in order for this potential to become sustainable, strategic steps should be taken and the use of technology should be considered in a broader framework. In addition, in order to strengthen the role of technology in education, teachers should be supported with professional development programmes and technology infrastructure should be improved. In this context, studies and policies to be made for the effective integration of technology in visual arts education will be a guide.

Keywords : Visual Arts Education, Instructional Technologies, Augmented Reality, Digital Curation, Creativity in Education, Technological Pedagogy

EXTENDED ABSTRACT

Purpose

Visual arts education is one of the disciplines that play an important role in developing individuals' aesthetic, creativity and critical thinking skills. In today's world, the rapid development of digital technologies has transformed the nature of this education and

led to the emergence of technology use as an indispensable tool in visual arts courses (Buhl, 2019; Sertalp, 2024). Technology acts as a bridge that enriches both the creative processes and learning experiences of students (Kim & Kim, 2024).

In order to fully utilise the potential of technology in education, some challenges need to be overcome. Technical limitations, teacher training deficiencies, and challenges related to the use of digital platforms are important issues to be considered in this integration process (Leung & Choi, 2024; Babály, 2016). However, when these challenges are addressed with the right strategies, technology-supported art education has great potential for encouraging creative thinking and strengthening interdisciplinary learning (Kim & Kim, 2024; Etzkowitz et al., 2022).

This study aims to evaluate the current situation in this field and shed light on future research by bringing together the findings of academic studies that address visual arts education and technology integration in different aspects. How technology can be used effectively in visual arts courses and how this use can add value to education are discussed.

Method

In this study, systematic review method was used to compile the literature on the use of technology in visual arts education. The population of the study consisted of scientific publications on the use of technology in visual arts education. The sample of the study consisted of a total of 18 scientific articles published between 2015 and 2024, included in SSCI, SCI, ACHI, ESCI and accessed with certain keywords. These articles examine technological tools, methods and approaches used in visual arts education.

The 328 articles obtained as a result of the search were evaluated by title and abstract review and 30 suitable articles were included in the pre-selection list. Then, 18 articles that were compatible with the purpose of the study and included experimental design were selected by full text review.

Findings

The research methods of the 18 studies analysed are quite diverse. Six of the studies used mixed methods, which are generally studies in which quantitative and qualitative data are evaluated together. Four studies used purely quantitative methods, while eight studies were based on qualitative research methods. In particular, design-based research, phenomenological approach and case studies are prominent techniques in qualitative methods.

Most of the studies were conducted at the university level. While seven studies focused on the university level, four studies were conducted at the secondary education level. While three studies targeted the primary education level, one study was conducted in early childhood education. The other three studies were conducted at general levels,

covering more than one level of education or not specifically mentioned. The sample sizes of the studies were mainly concentrated in the ranges of 50 or less, 51-100 and 301-350.

Augmented reality applications stand out in three studies. While technologies such as hologram technology, mobile devices and digital curation tools attract attention in certain studies, virtualisation and virtual reality technologies are discussed in detail in two studies. Digital education tools were included in a total of six studies.

Similarities and Differences between the Results of the Articles

The use of technology in visual arts courses has great potential to modernise learning processes and develop students' artistic skills. Many studies emphasise that technology-supported tools increase students' motivation and enrich the learning process (Chen & Mokmin, 2024; Özkan, 2022). Innovative tools such as augmented reality, virtual learning environments and hologram technologies have enabled students to develop a deeper understanding by making abstract concepts concrete (Sertalp, 2024). In particular, the STEAM approach has strengthened students' interdisciplinary thinking skills by integrating art, science, technology, engineering and mathematics (Helvacı & Yılmaz, 2020).

However, limitations related to the use of technology in distance education processes draw attention. In a study conducted during the COVID-19 pandemic, it was stated that online visual arts courses are generally conducted through assignments and students have difficulty in achieving originality in the context of artistic creativity (Baş et al., 2023).

Teachers' attitudes towards technology and their competences in this regard are also important topics of discussion. Some studies have indicated that teachers experience pedagogical difficulties in using technology and therefore more comprehensive training programmes are needed (Leung & Choi, 2024; Mamur Yılmaz & Bilici, 2016).

Although the literature highlights the innovative aspects of technology-supported art education, systematic comparisons across different educational levels and the long-term effects on students' cognitive, affective, and social outcomes remain insufficiently explored. Therefore, studies that synthesize and evaluate existing findings, propose effective integration models, and guide future research are needed. This study aims to examine the use of digital technologies in visual arts education, assess their impact on students' learning experiences and cognitive and artistic skills across various educational levels, and derive insights for developing sustainable and effective implementation models.

Discussion and Conclusion

Technology-supported visual arts education is a powerful tool that increases student motivation, enriches teaching processes and supports the development of artistic skills. However, for the effective use of technology, teachers' competences need to be increased,

appropriate infrastructure needs to be provided and strategies for student needs need to be developed. In addition, a more in-depth examination of contextual differences in applications will shed light on the future of research in this field.

Research shows that the use of technology has a transformative effect not only on students but also on teachers. While technological tools provide opportunities to improve teachers' pedagogical skills and enrich course materials, it has become evident that teachers' technological pedagogical content knowledge should be improved in this process. However, technological infrastructure deficiencies and limited training opportunities are among the major challenges that hinder the effective use of technology.

In general, technology integration has a great potential in terms of increasing students' creativity in visual arts education, making learning processes more effective and ensuring equality in education. However, in order to fully utilise this potential, continuous professional development of teachers should be supported, technological infrastructure should be strengthened and strategies suitable for student needs should be determined. In addition, a more detailed examination of practices in different contexts and the dissemination of interdisciplinary approaches to practices in this field will be an important focal point for future research.

This study reveals that innovative approaches at the intersection of technology and art have the potential to make educational processes more effective and richer. However, in order for this potential to become sustainable, strategic steps should be taken and the use of technology should be addressed in a broader framework. In this context, this study can be a guide for the effective integration of technology in visual arts education.

Recommendations

In order to increase the effectiveness of technology use in visual arts education, continuous professional development programmes can be organised to improve teachers' technological pedagogical content knowledge.

Strengthening the technological infrastructure of educational institutions is also of critical importance. Schools should be provided with the necessary hardware and software to use innovative tools such as augmented reality, hologram technology and virtual learning environments.

Developing and sharing examples of the use of technology in art education is also an important requirement. Teachers should be encouraged to develop innovative teaching materials and methods that they can use in their lessons.

A balanced combination of technology and traditional methods in visual arts classes can provide a more effective development of artistic skills and creativity.

GİRİŞ

Görsel sanatlar eğitimi, bireylerin estetik, yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynayan disiplinlerden biridir. Günümüz dünyasında, dijital teknolojilerin hızlı gelişimi, bu eğitimin doğasını dönüştürmüş ve görsel sanatlar derslerinde teknoloji kullanımının vazgeçilmez bir araç olarak ortaya çıkmasına yol açmıştır (Buhl, 2019; Sertalp, 2024). Teknoloji, öğrencilerin hem yaratıcı süreçlerini hem de öğrenme deneyimlerini zenginleştiren bir köprü görevi görmektedir (Kim ve Kim, 2024).

Görsel sanatlar derslerinde teknoloji kullanımı, öğrencilere yenilikçi öğrenme ortamları sunarak etkileşimli, kişiselleştirilmiş ve keşif odaklı öğrenmeyi teşvik etmektedir (Dolphin, 2020; Salas-Rueda vd., 2021). Örneğin, hologram tekniklerinin kullanımı, perspektif gibi temel sanat kavramlarının daha iyi anlaşılmasını sağlamış ve öğrencilerin başarı oranlarını artırmıştır (Sertalp, 2024). Benzer şekilde, mobil cihazlar ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, öğrencilerin sanatsal projelerde aktif bir şekilde yer almalarına olanak tanımıştır (Buhl, 2019; Palau, 2021). Alan yazında yapılan araştırmalar sanatın bilişsel, fiziksel ve kişilerarası etkileşimde pek çok faydası olduğunu göstermektedir. Charleroy ve arkadaşları (2012) sanat eğitiminin, bireylerin bilişsel gelişimini desteklediğini; yaratıcılık, analitik düşünme, eleştirel değerlendirme ve yansıtıcı düşünme gibi üst düzey bilişsel becerilerin pekiştirilmesine katkı sunduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca ortaokul ve lise düzeylerinde görsel sanatlar eğitiminde teknoloji kullanımı, öğrencilerin teknik becerilerini geliştirmeleri, süreç temelli öğrenme deneyimlerini zenginleştirmeleri, küçük yaş gruplarındaki öğrencilerin kaba ve ince motor becerilerinin gelişimine katkı sağlamakta; aynı zamanda bilişsel ve kişilerarası gelişimi destekleyerek kimlik duygularını keşfetmelerine, kendilerini ifade etmelerine ve sosyal bağlarını anlamlandırmalarına olanak tanımaktadır (Charleroy vd., 2012). Sanat eğitiminde kullanılan dijital sanat sergileri, sanal geziler, online platformlar ve sanal/ artırılmış gerçeklik gibi imkanlarla erişilebilirliği, disiplinler arası etkileşimi ve multimedya temelli öğrenmeyi teşvik ederek öğrencilerin dijital okuryazarlık becerilerini güçlendirmektedir (Yixuan, Yunwen ve Chao, 2023).

Eğitim teknolojileri, görsel sanatlar derslerinde sadece öğrenciler için değil, aynı zamanda öğretmenler için de yeni fırsatlar yaratmaktadır. Dijital müze koleksiyonlarının kürasyonu gibi yöntemler, öğretmenlerin hem pedagojik hem de teknolojik yeterliliklerini geliştirmelerine yardımcı olmuştur (Tam ve Hui, 2023). Ayrıca, dijital yetkinliklerin geliştirilmesi, görsel sanatlar eğitiminin teknik ve estetik boyutlarını bir araya getiren hibrit bir eğitim modelini desteklemektedir (Mayorga-Solórzano ve Marfil-Carmona, 2024).

Teknolojinin eğitimdeki potansiyelinin tam anlamıyla kullanılabilmesi için bazı zorlukların aşılması gerekmektedir. Teknik sınırlamalar, öğretmen eğitimi eksiklikleri ve dijital platformların kullanımına ilişkin zorluklar, bu entegrasyon sürecinde dikkat edilmesi gereken önemli konulardır (Leung ve Choi, 2024; Babály, 2016). Ancak bu zorluklar, doğru

stratejilerle ele alındığında, teknoloji destekli sanat eğitimi, yaratıcı düşüncenin teşvik edilmesi ve disiplinler arası öğrenmenin güçlendirilmesi açısından büyük bir potansiyel taşımaktadır (Etzkowitz vd., 2022; Kim ve Kim, 2024).

Alan yazında teknoloji destekli sanat eğitiminin yenilikçi boyutları öne çıkarılsa da bu uygulamaların farklı eğitim kademelerindeki etkilerinin sistematik biçimde karşılaştırılmadığı, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal kazanımları üzerindeki uzun vadeli katkılarının yeterince açıklığa kavuşturulmadığı görülmektedir. Dolayısıyla, görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin sunduğu fırsatlara rağmen, mevcut çalışmaların bulgularını bir araya getirerek bu alandaki mevcut durumu değerlendiren, etkili entegrasyon modelleri öneren ve gelecekteki araştırmalara ışık tutan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Böyle bir araştırma, hem öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayacak hem de öğretmenlerin dijital pedagojik yeterliliklerini destekleyerek teknoloji destekli sanat eğitiminin sürdürülebilirliğini güçlendirecektir.

Bu çalışmanın amacı, görsel sanatlar eğitiminde dijital teknolojilerin kullanımına ilişkin alan yazındaki güncel araştırmaları inceleyerek, farklı eğitim kademelerinde teknoloji entegrasyonunun öğrenci öğrenme deneyimlerine, bilişsel ve sanatsal becerilerine katkılarını ortaya koymak ve bu doğrultuda etkili ve sürdürülebilir uygulama modellerine ilişkin çıkarımlarda bulunmaktır. Görsel sanatlar derslerinde teknolojinin nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceği ve bu kullanımın eğitime nasıl değer katabileceği üzerine çıkarımlar yapılmıştır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- İncelenen makaleler; yayımlandıkları yıllar, kullanılan araştırma yöntemleri, örneklem gruplarının ait olduğu eğitim kademeleri ve örneklem büyüklükleri bakımından nasıl bir dağılım göstermektedir?
- Makalelerin sonuçları arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?
- Makalalarda ortaya çıkan benzer öneriler nelerdir?

1. YÖNTEM

Bu çalışmada, görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin kullanımına ilişkin literatürü derlemek amacıyla sistematik tarama yöntemi kullanılmıştır. Görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin kullanımına ilişkin literatürü sistematik bir biçimde incelemek amacıyla PRISMA yöntemi (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) temel alınmıştır. PRISMA, sistematik derlemelerin şeffaf, tekrarlanabilir ve metodolojik açıdan güçlü bir biçimde yürütülmesini sağlayan standart bir raporlama protokolüdür (Moher et al., 2009). Bu yöntem, mevcut bilimsel çalışmaları belirli temalar doğrultusunda analiz ederek, alandaki eğilimleri, boşlukları ve önerileri anlamayı hedefler. Öncelikle, araştırmanın evrenini görsel sanatlar eğitiminde teknoloji kullanımını konu alan bilimsel yayınlar oluşturmuştur. Belirlenen dahil etme ölçütleri kapsamında 2015-2024 yılları arasında yayımlanmış, SSCI, SCI, ACHI, ESCI kapsamında yer alan makaleler taranmıştır.

Tarama sonucunda elde edilen makaleler, görsel sanatlar eğitiminde kullanılan teknolojik araçları, yöntemleri ve yaklaşımları inceleyerek alandaki eğilimler, mevcut boşluklar ve öneriler hakkında kapsamlı bir bakış sunmaktadır. Bu yöntemsel yaklaşım, görsel sanatlar eğitimi literatüründe teknolojinin rolüne ilişkin sistematik ve temellendirilmiş sonuçlar üretmeyi mümkün kılmıştır.

Veri toplama süreci, Web of Science veri tabanında gerçekleştirilmiştir. Arama sırasında görsel sanatlar ve teknoloji kullanımını içeren belirli anahtar kelimeler kullanılmıştır. Tarama şu anahtar kelimelerle gerçekleştirilmiştir: *"visual arts" AND "education" OR "e-learning" OR "technology" OR "web 2.0" OR "digital technologies" OR "digital material" OR "educational technologies" OR "distance learning" OR "virtual reality"*. Ayrıca arama, 2015-2024 yıllarıyla sınırlandırılmıştır. Çalışmaya yalnızca Web of Science kapsamındaki dergiler şu konu başlıkları ile dahil edilmiştir: *Education Educational Research, Art, Humanities Multidisciplinary, Social Sciences Interdisciplinary, Computer Science Interdisciplinary Applications, Computer Science Information Systems, Computer Science Theory Methods, Computer Science Artificial Intelligence, ve Computer Science Software Engineering*.

Verinin toplanması ve analizi

Web of Science veri tabanından elde edilen makaleler tematik içerik analizine tabi tutulmuştur ve aşamaları şöyledir (Polat ve Ay, 2016):

1. **Araştırma Sorularının Belirlenmesi:** Çalışmanın temel yönünü ve kapsamını oluşturmak amacıyla araştırma soruları yapılandırılmıştır.
2. **Alan Yazın Taraması:** Çalışmanın konusuna uygun anahtar kelimeler belirlenmiş ve bu doğrultuda kapsamlı bir alan yazın taraması gerçekleştirilmiştir.
3. **Kaynakların Sağlanması ve Değerlendirilmesi:** Belirlenen kaynaklar temin edilmiş, gözden geçirilmiş, kimliklendirilmiş ve değerlendirilmiştir. Bu süreçte öncelikle *Web of Science* veri tabanında konuya ilişkin makaleler başlık ve özet düzeyinde incelenmiş, ardından tüm metinler okunarak çalışmaya dahil edilecek makaleler seçilmiştir. Analize dahil edilecek araştırmaların ve kullanılacak temaların belirlenmesi sürecinde, görsel sanatlar eğitimi alanında uzman bir öğretmen ile eğitim teknolojileri alanında bir öğretim üyesinin görüşleri dikkate alınmıştır.
4. **Dâhil Edilme ve Hariç Tutulma Ölçütlerinin Belirlenmesi:** Çalışmaya dahil edilecek makalelerin seçiminde aşağıdaki ölçütler esas alınmıştır:
 - Görsel sanatlar eğitiminde dijital materyallerin ve öğretim tasarımı süreçlerinin ele alındığı çalışmalar ile görsel sanat eğitimine katkı sağlayan tasarım örneklerini içermesi,
 - 2015–2024 yılları arasında yayımlanmış olması (10 yıllık süreç),

- Nitel, nicel, karma yöntemli, deneysel veya tasarım geliştirme çalışmaları kapsamında olması.

Bu kapsamda ulaşılan makalelerin anahtar kelimeleri, özetleri, yöntemleri, bulguları, sonuçları ve önerileri incelenmiştir. Belirlenen kriterler doğrultusunda 328 makaleye ulaşılmış, ön değerlendirme sonucunda teknoloji kullanımına odaklanan 30 makale seçilmiştir. Tam metin incelemesi sonrasında ise araştırmanın amacıyla uyumlu ve deneysel tasarım içeren 18 makale analize dahil edilmiştir.

- Verilerin Analizi ve Temaların Belirlenmesi:** Seçilen çalışmalar çözümlenmiş, ortak temalar ve bu temalara ait alt temalar oluşturulmuş, benzerlikler ve farklılıklar ortaya konulmuştur. Çalışma kapsamında konu, kategori ve kodlar geliştirilmiş; elde edilen temalardan tümevarımsal sonuçlar çıkarılmıştır. Makaleler; araştırma yöntemi, eğitim kademesi, uygulama alanı ve örneklem büyüklüğü gibi kriterler çerçevesinde analiz edilmiştir. Tematik analiz yöntemi kullanılarak makaleler, teknolojinin eğitimde kullanımına ilişkin ana temalar altında sınıflandırılmıştır. Araştırmaya dahil edilen makalelere ilişkin bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.
- Bulguların Sentezlenmesi:** Temalar çerçevesinde elde edilen bulgular sentezlenmiş ve anlamlı çıkarımlar yapılmıştır. Analiz birimi olarak tema, cümle ve paragraf düzeyi esas alınmıştır. Verilerin yalnızca sayısallaştırılmasıyla yetinilmeyip, aralarındaki anlamlı bağlar da ortaya konulmuştur.
- Raporlaştırma:** Araştırma süreci ve ulaşılan bulgular ayrıntılı bir şekilde raporlaştırılmıştır.

Tablo 1: Araştırmada incelenen makaleler

Yıl	Makale Adı	Yazar/lar	Yöntem	Eğitim kademesi	Örneklem
2024	Using Hologram Technique in Educational Environment: The Case of Perspective Module	Evren Sertalp	Nicel- Deneysel	Ortaöğretim	39 öğrenci
2024	Development of Digital Competences: Keys for Arts Education	Fainix Mayorga-Solórzano, Rafael Marfil-Carmona	Karma- Tanımlayıcı analiz ve görsel araçlarla veri toplama	Üniversite	294 öğrenci
2024	Teachers’ Perceptions of Technical Affordances in Early Visual Arts Education	Suzannie K. Y. Leung, Kimburley W. Y. Choi	Nitel- Çoklu Vaka Çalışması	Erken Çocukluk Eğitimi	46 öğretmen
2024	Enhancing Primary	Jing Chen &	Karma- Yarı	İlköğretim	60 öğrenci

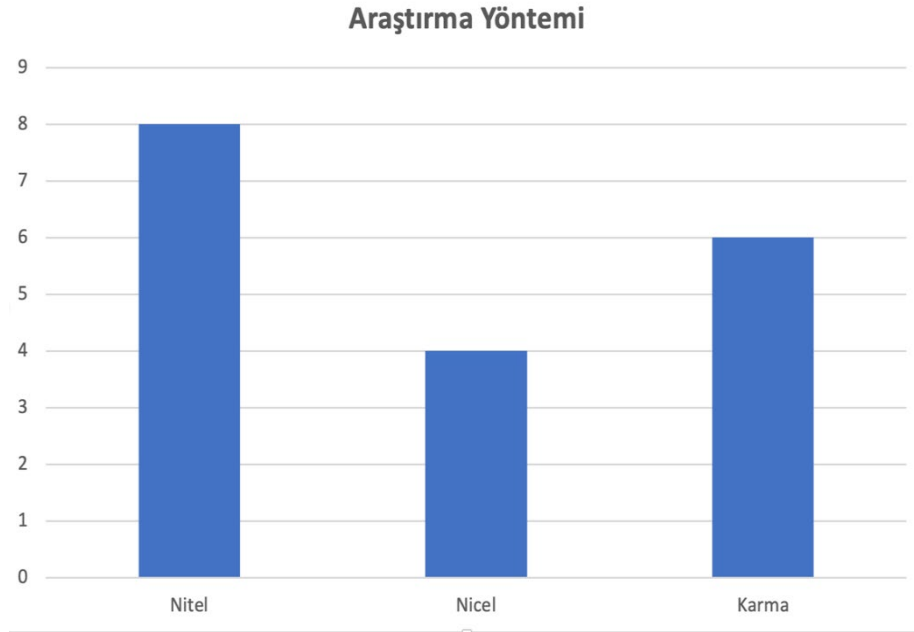
	School Students' Performance, Flow State, and Cognitive Load...	Nur Azlina Mohamed Mokmin	Deneysel		
2024	Nurturing Middle School Students' Creative Confidence Through Design-Based Learning	Luecha Ladachart, Visit Radchanet, Wilawan Phothong, Ladapa Ladachart	Karma- Gömülü desen (embedded design) ile yarı deneysel (quasi- experimental)	Ortaöğretim	31 öğrenci
2024	Innovative Integration of Poetry and Visual Arts in Metaverse for Sustainable Education	Ji-yoon Kim, Han-sol Kim	Karma- Tasarım tabanlı araştırma	Üniversite	85 öğrenci
2023	Teachers Curating Virtual Exhibitions for Learning Visual Arts	Cheung-On Tam & Claire Ka- Yan Hui	Karma- Tasarım tabanlı araştırma	İlkokul ve Ortaokul	6 Öğretmen 331 öğrenci
2023	About STEAM and Possibilities of Its Application in the Teaching Process...	Marina Đira	Nitel- Atölye Tabanlı	Lisans	12 öğrenci
2022	The Effect of STEAM Applications on Lesson Outcomes and Attitudes in Secondary School Visual Arts Lesson	Zeliha Canan Özkan	Nicel- Yarı- deneysel desen	Ortaöğretim	48 öğrenci
2022	From STEM to PAVAM: A Unified Arts Strategy for Innovation, Industrial and Regional Policy	Henry Etzkowitz, Leila Maria Kehl, Tatiana Schofield	Nitel- Durum Çalışması	Üniversite	Belirtilme miş
2021	Use of the Collaborative Wall to Improve the Teaching-Learning Conditions in the Bachelor of Visual Arts	Ricardo- Adán Salas- Rueda, Jesús Ramírez- Ortega, Ana- Libia Eslava- Cervantes	Karma- Regresyon Analizi	Lisans	46 öğrenci
2021	Challenges in Educating Student Art Teachers in Technology Comprehension	Mie Buhl & Kirsten Skov	Nitel- Tasarım Tabanlı Araştırma (DBR)	Lisans	29 öğrenci
2021	Use of the Mobile Phone in Educational Artistic Activities in Recent Years	David Mascarell Palau	Nitel- Durum çalışması	Ortaöğretim	120 Öğrenci

2020	Work-in-Progress— An Immersive Virtual Learning Environment for a Visual Arts Curriculum	Scott Dolphin	Nitel- Gelişimsel Araştırma	Üniversite	Belirtilme miş
2019	The Project 'Art for Learning Art' in Contemporary Art Museums	Joaquin Roldan, Rocio Lara- Osuna, Antonio Gonzalez- Torre	Nitel- A/r/tografik Perspektif	Müze ziyaretçileri	Belirtilme miş
2019	The Student Attitudes towards Digital and Conventional Drawing Methods in Environmental Design Studios	Emine Tarakci Eren, Serap Yılmaz	Karma- Yarı- deneysel desen	Lisans	320 öğrenci
2017	Students and Teachers as Developers of Visual Learning Designs With Augmented Reality	Mie Buhl	Nitel- Fenomenolojik Çalışma	Ortaöğretim	Belirtilme miş
2016	Possibilities of Computer-Based Assessment in Visual Arts Education	Bernadett Babály	Karma- Deneysel	4.-8. Sınıflar	1189 öğrenci

Tablodaki çalışmaların yıllara göre dağılımı, görsel sanatlar eğitiminde teknoloji entegrasyonuna yönelik araştırmaların özellikle 2020 sonrası dönemde yoğunlaştığını göstermektedir. Ayrıca farklı eğitim kademeleri ve yöntemlerle yürütülen bu araştırmalar, alanın hem teorik hem de uygulamalı açıdan çeşitlilik ve zenginlik kazandığını ortaya koymaktadır.

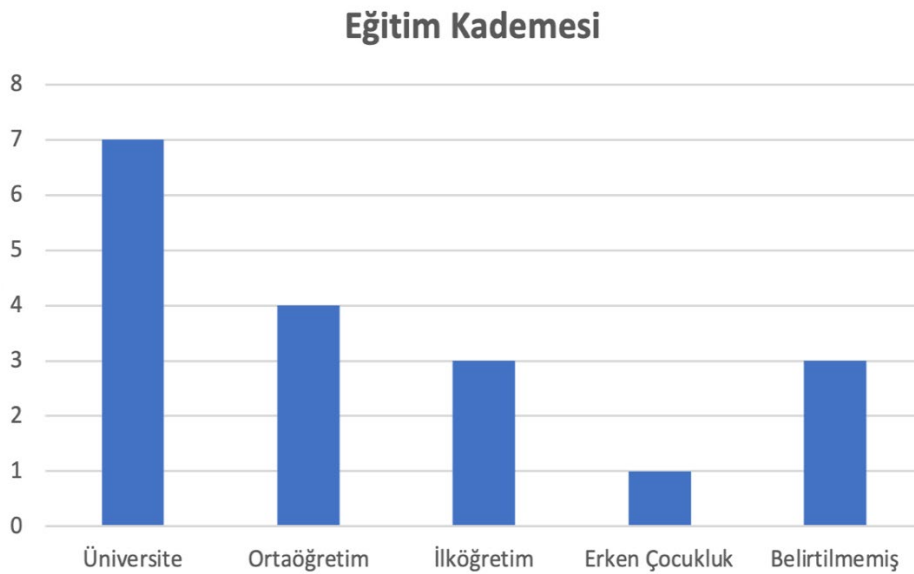
2. BULGULAR

İncelenen 18 çalışmanın araştırma yöntemleri oldukça çeşitlidir. Çalışmaların altısında karma yöntem kullanmıştır ve bu yöntem genellikle nicel ve nitel verilerin bir arada değerlendirildiği çalışmalardır. Dört çalışma tamamen nicel yöntemler kullanırken, sekiz çalışma ise nitel araştırma yöntemlerine dayanmaktadır. Özellikle, tasarım tabanlı araştırma, fenomenolojik yaklaşım ve vaka çalışmaları nitel yöntemlerde öne çıkan tekniklerdir.



Şekil 1: Araştırmalarda tercih edilen araştırma yöntemi.

Eğitim kademesi açısından çalışmaların büyük bir bölümü üniversite düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Yedi çalışma üniversite kademesine odaklanırken, dört çalışma ortaöğretim seviyesinde yapılmıştır. Üç çalışma ilköğretim düzeyini hedef alırken, bir çalışma erken çocukluk eğitiminde yürütülmüştür. Diğer üç çalışma ise birden fazla eğitim kademesini kapsayan veya spesifik olarak belirtilmeyen genel düzeylerde gerçekleştirilmiştir.

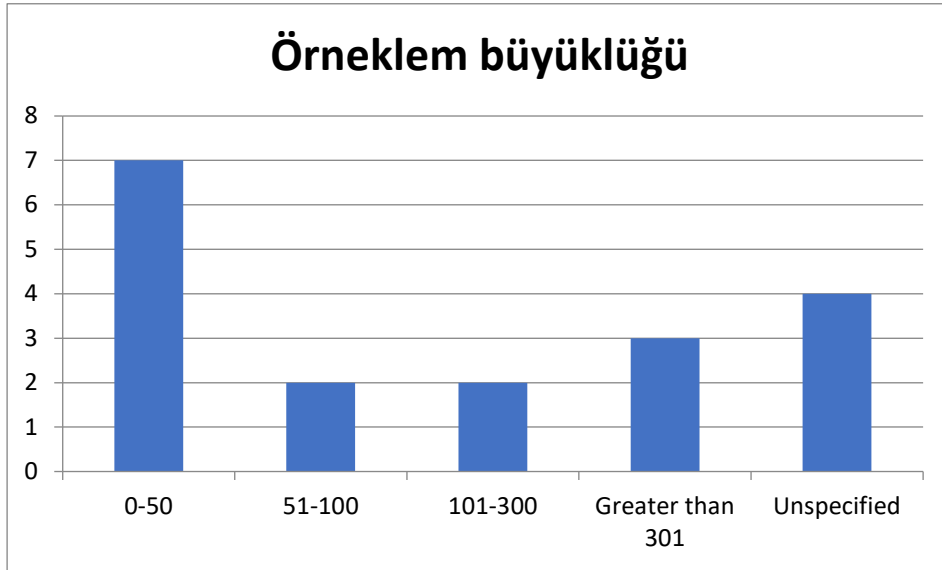


Şekil 2: Yapılan araştırmalarda seçilen örneklem gruplarının seçildiği eğitim kademeleri.

Çalışmaların uygulama alanları içinde görsel sanatlar eğitimi belirgin bir şekilde ön plandadır. Bu kapsamda, görsel sanatlar derslerinde kullanılan dijital araçlar ve teknolojik uygulamalar yaygın olarak incelenmiştir. Üç çalışma STEAM uygulamalarını ele alırken, dijital kürasyon ve sanallaştırma gibi daha spesifik alanlar iki çalışmada detaylı olarak ele alınmıştır. Ayrıca, müze eğitime yönelik bir çalışma da bulunmaktadır.

Yayınlanma yıllarına göre yapılan incelemede, son yıllarda bu alandaki çalışmaların arttığı görülmektedir. 2024 yılında altı çalışma yayımlanmışken, 2023 yılında iki, 2022 yılında iki, 2021 yılında üç, 2020 yılında bir 2019 yılında iki ve 2017 yılında bir çalışma yayımlanmıştır. En eski çalışma ise 2016 yılına aittir. Bu durum, son yıllarda teknoloji ve sanat eğitimi konularına artan ilginin bir göstergesidir.

Çalışmaların örneklem büyüklüklerine göre dağılımı analiz edildiğinde, toplam 18 çalışmanın 7'sinin örneklem büyüklüğünün 50 ve daha az olduğu görülmektedir. 51-100 aralığında yer alan çalışmaların sayısı 2, 101-300 aralığında 2, 301 ve üzeri 3 çalışma bulunmaktadır. Öte yandan, 4 çalışmanın örneklem büyüklüğü belirtilmemiştir. Örneklem büyüklüğünün genellikle 50 ve daha az olması deneysel çalışmaların yoğunlukta olduğunu göstermektedir.



Şekil 3: Yapılan araştırmaların örneklem büyüklüğü dağılımları

Kullanılan teknolojilere bakıldığında, artırılmış gerçeklik uygulamaları üç çalışmada öne çıkmaktadır. Hologram teknolojisi, mobil cihazlar ve dijital kürasyon araçları gibi teknolojiler belirli çalışmalarda dikkat çekerken, sanallaştırma ve sanal gerçeklik teknolojileri iki çalışmada detaylı olarak ele alınmıştır. Dijital eğitim araçları ise toplamda altı çalışmada yer almıştır.

Bu analiz, görsel sanatlar eğitimi ve teknoloji entegrasyonuna yönelik mevcut eğilimleri anlamak için kapsamlı bir perspektif sunmaktadır. Çalışmalar, teknolojinin sanatsal ve pedagojik süreçleri nasıl desteklediğini ve geliştirdiğini vurgulamaktadır.

Makalelerin Sonuçları Arasındaki Benzerlik ve Farklılıklar

Sonuç bölümlerinde genel olarak teknolojinin eğitim süreçlerine entegrasyonu ve görsel sanatlar eğitimine etkileri ele alınmıştır. Birçok çalışma, teknoloji tabanlı uygulamaların öğrencilerin öğrenme motivasyonunu, akademik başarılarını ve derse katılımlarını artırdığını göstermektedir. Örneğin, artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılan bir çalışmada, bu uygulamanın öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırma ve gerçek yaşamla ilişkilendirme becerilerini geliştirdiği belirtilmiştir (Chen ve Mokmin, 2024). Benzer şekilde, hologram tekniklerinin kullanıldığı bir diğer çalışmada, bu yöntemin öğrencilerin başarı düzeylerini anlamlı şekilde artırdığı vurgulanmıştır (Sertalp, 2024).

Farklılıklar ise çalışmaların odaklandığı teknolojik araçlar ve bu araçların etkileri konusunda ortaya çıkmaktadır. Örneğin, mobil cihazların sanatsal etkinliklerde kullanımı üzerine yapılan bir çalışmada, bu araçların eğlenceli ve etkili olduğu ancak bazı teknik eksikliklerin kullanıcı deneyimini olumsuz etkilediği ifade edilmiştir (Palau, 2021). Buna karşılık, STEAM yaklaşımını inceleyen bir çalışmada, teknoloji kullanımının zaman alıcı olmasına rağmen, öğrencilerin kaygısını azalttığı, motivasyonlarını artırdığı ve disiplinler arası öğrenmeyi teşvik ettiği belirtilmiştir (Özkan, 2022). Ayrıca, öğretmenlerin teknolojiye yönelik algılarında önemli farklılıklar dikkat çekmektedir. Örneğin, bazı çalışmalar öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunda pedagojik zorluklar yaşadığını belirtirken (Leung ve Choi, 2024), dijital küresel araçlarının kullanıldığı araştırmalarda, bu araçların öğretmenlerin hem pedagojik hem de teknolojik becerilerini geliştirdiği gözlemlenmiştir (Tam ve Hui, 2023).

Sonuç olarak, bu çalışmalar, teknolojinin eğitimdeki etkileri konusunda genel olarak olumlu bir tablo çizerken, farklı bağlamlarda karşılaşılan zorluklar ve fırsatlara da dikkat çekmektedir. Görsel sanatlar eğitiminde teknolojik araçların hem avantajlarını hem de sınırlamalarını ele alan bu analiz, alandaki eğilimleri anlamak için kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır.

Çalışmalarda Ortaya Çıkan Benzer Öneriler

Çalışmaların sonuçlarına göre, görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin etkin kullanımı ortak bir öneri olarak öne çıkmaktadır. Teknoloji tabanlı araçların, öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklediği ve motivasyonlarını artırdığı birçok çalışmada vurgulanmıştır. Özellikle artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, hologram teknolojisi ve dijital platformlar gibi yenilikçi araçların, soyut kavramları somutlaştırma ve öğrencilerin derse olan ilgilerini artırma konusunda etkili olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve gerekli donanım ile yazılım eksikliklerinin giderilmesi, bu entegrasyonun verimliliğini artıracak önemli bir adım olarak belirtilmiştir.

Öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusundaki yeterliliklerinin artırılması, çalışmalarda dikkat çeken bir diğer önemli öneridir. Teknolojik araçların etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin hizmet içi eğitim programlarıyla desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu tür eğitimlerin, öğretmenlerin pedagojik ve teknik becerilerini geliştirerek sınıf ortamında yenilikçi yöntemleri daha rahat uygulamalarına olanak tanıyacağı belirtilmiştir. Öğrencilerin yaratıcılık, eleştirel düşünme ve problem çözme gibi becerilerini geliştirmek amacıyla STEAM ve tasarım tabanlı öğrenme yöntemlerinin yaygınlaştırılması gerektiği de öneriler arasında yer almaktadır. Bu yöntemler, disiplinler arası öğrenmeyi teşvik ederek öğrencilerin sanatsal yetkinliklerini daha ileriye taşımaktadır.

Diğer bir ortak öneri ise, eğitim süreçlerinde yenilikçi dijital araçların öğrencilerin motivasyonunu ve derse katılımını artırmak için kullanılmasıdır. Sanal öğrenme ortamları, oyunlaştırma teknikleri ve dijital iş birliği araçlarının kullanımı, öğrencilerin aktif katılımını destekleyen unsurlar olarak değerlendirilmiştir. Ancak bu süreçte, teknik altyapının yanı sıra öğretmenlerin rehberlik rolü ve öğrencilerin bu araçları etkili kullanma becerileri de önemli görülmektedir. Genel olarak, görsel sanatlar eğitiminde teknoloji kullanımı, öğrenme deneyimini zenginleştirme, öğrenci başarısını artırma ve eğitim sürecini daha etkileşimli hale getirme potansiyeline sahiptir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Görsel sanatlar derslerinde teknoloji kullanımı, öğrenme süreçlerini modernize etmek ve öğrencilerin sanatsal becerilerini geliştirmek açısından büyük potansiyele sahiptir. Bu çalışmada incelenen 18 çalışmada araştırma yöntemlerinin çeşitlilik gösterdiği, altısında karma, dördünde nicel ve sekizinde ise nitel yöntemlerin (özellikle tasarım tabanlı araştırma, fenomenoloji ve vaka çalışmaları) tercih edildiği belirlenmiştir. Çalışmaların büyük ölçüde üniversite kademesinde yoğunlaştığı, bunun yanında ortaöğretim, ilköğretim, erken çocukluk ve birden fazla eğitim düzeyini kapsayan araştırmaların da yer aldığı görülmektedir. Yapılan araştırmalar görsel sanatlar eğitiminde öğretim teknolojilerinin kullanımının, en fazla yükseköğretim düzeyinde uygulanmakta olduğunu, ilkökul ve ortaöğretim düzeylerinde bu kullanım daha sınırlı olduğunu göstermektedir (Strycker, 2020; Usca vd., 2024). Çalışmalarda örneklem büyüklüğünün genellikle 50 ve daha az olduğu ve deneysel çalışmaların yoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Öğretim teknolojilerinin etkisinin araştırıldığı deneysel çalışmalarda örneklem sayılarının genellikle az olduğunu gösteren pek çok çalışma vardır (Azmanoğlu ve Deveci Topal, 2024, Valverde-Berrocso, Acevedo-Borrega, ve Cerezo-Pizarro, 2022).

Çalışmaların uygulama alanları arasında görsel sanatlar eğitiminin öne çıktığı ve özellikle derslerde kullanılan dijital araçlar ile teknolojik uygulamaların yoğun biçimde incelendiği görülmektedir. Çalışmalarda STEAM uygulamaları, artırılmış gerçeklik uygulamaları, hologram teknolojileri, mobil cihazlar, dijital kürasyon araçları, sanallaştırma ve sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmaların birçoğu, teknoloji

destekli araçların öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını ve öğrenme sürecini zenginleştirdiğini vurgulamaktadır (Chen ve Mokmin, 2024; Özkan, 2022). Artırılmış gerçeklik, sanal öğrenme ortamları ve hologram teknolojileri gibi yenilikçi araçlar, soyut kavramları somutlaştırarak öğrencilerin daha derin bir anlayış geliştirmesini sağlamıştır (Sertalp, 2024). Özellikle STEAM yaklaşımı, sanat, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematiği entegre ederek öğrencilerin disiplinler arası düşünme becerilerini güçlendirmiştir (Helvacı ve Yılmaz, 2020).

Ancak, uzaktan eğitim süreçlerinde teknoloji kullanımı ile ilgili sınırlılıklar dikkat çekmektedir. COVID-19 pandemisi sırasında yapılan bir araştırmada, çevrimiçi görsel sanatlar derslerinin genellikle ödevlendirme yoluyla yürütüldüğü ve öğrencilerin sanatsal yaratıcılık bağlamında özgünlüğe ulaşmada zorlandığı ifade edilmiştir (Baş, .v.d., 2023). Bu durum, teknoloji kullanımının etkisinin, öğretim yöntemlerinin yapılandırılma şekline bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir.

Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları ve bu konudaki yeterlilikleri de önemli tartışma konularından biridir. Bazı çalışmalar, öğretmenlerin teknoloji kullanımında pedagojik zorluklar yaşadığını ve bu nedenle daha kapsamlı eğitim programlarına ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir (Leung ve Choi, 2024; Mamur Yılmaz ve Bilici, 2016). Aynı zamanda, dijital kürasyon araçlarının öğretmenlerin pedagojik becerilerini geliştirdiği ve sanatsal öğretim süreçlerine yeni bir boyut kazandırdığı vurgulanmıştır (Tam ve Hui, 2023). Bu durum, öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgisinin geliştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır (Cuya ve Çakmakoglu Kuru, 2023).

Teknoloji ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırıldığı çalışmalarda, her iki yöntemin de kendine özgü avantajları olduğu görülmüştür. Dijital araçlar hız ve esneklik sağlarken, geleneksel yöntemlerin sanatsal becerileri daha derinlemesine geliştirdiği ifade edilmiştir (Eren ve Yılmaz, 2022; Güneş, 2018). Bu durum, görsel sanatlar derslerinde her iki yöntemin dengeli bir şekilde bir arada kullanılmasının önemini vurgulamaktadır.

Teknoloji destekli görsel sanatlar eğitimi, öğrenci motivasyonunu artıran, öğretim süreçlerini zenginleştiren ve sanatsal becerilerin geliştirilmesini destekleyen güçlü bir araçtır. Ancak, teknolojinin etkin kullanımı için öğretmenlerin yeterliliklerinin artırılması, uygun altyapının sağlanması ve öğrenci ihtiyaçlarına yönelik stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, uygulamalardaki bağlamsal farklılıkların daha derinlemesine incelenmesi, bu alandaki araştırmaların geleceğine ışık tutacaktır.

Araştırmalar, teknoloji kullanımının sadece öğrenciler üzerinde değil, öğretmenler üzerinde de dönüştürücü bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Teknolojik araçlar, öğretmenlerin pedagojik becerilerini geliştirmek ve ders materyallerini zenginleştirmek için fırsatlar sunarken, bu süreçte öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgisinin geliştirilmesi gerektiği de belirgin hale gelmiştir. Bununla birlikte, teknolojik altyapı

eksiklikleri ve sınırlı eğitim fırsatları, teknolojinin etkin kullanımını engelleyen önemli zorluklar arasında yer almaktadır.

Genel olarak bakıldığında, teknoloji entegrasyonunun, görsel sanatlar eğitiminde öğrencilerin yaratıcılığını artırmak, öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirmek ve eğitimde eşitliği sağlamak açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Ancak, bu potansiyelin tam anlamıyla kullanılabilmesi için öğretmenlerin sürekli mesleki gelişiminin desteklenmesi, teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve öğrenci ihtiyaçlarına uygun stratejilerin belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, farklı bağlamlardaki uygulamaların daha ayrıntılı incelenmesi ve bu alandaki uygulamalara yönelik disiplinler arası yaklaşımların yaygınlaştırılması, gelecekteki araştırmalar için önemli bir odak noktası olacaktır.

Bu çalışma, teknoloji ve sanatın kesişiminde yenilikçi yaklaşımların, eğitim süreçlerini daha etkili ve zengin hale getirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, bu potansiyelin sürdürülebilir hale gelebilmesi için stratejik adımlar atılması ve teknoloji kullanımının daha geniş bir çerçevede ele alınması gerekmektedir. Bu bağlamda, görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin etkin entegrasyonu için bu çalışma yol gösterici olabilir.

Öneriler

Elde edilen bulgular doğrultusunda, görsel sanatlar eğitiminde teknoloji kullanımının etkinliğini artırmak amacıyla, öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgilerini geliştirmek için sürekli mesleki gelişim programları düzenlenebilir. Bu tür eğitim programları, öğretmenlerin dijital araçları derslerinde etkili bir şekilde kullanabilmelerini sağlamalı ve bu araçların pedagojik entegrasyonu konusunda rehberlik sunmalıdır. Ayrıca, öğretmenlerin teknolojiyle ilgili bilgi düzeylerini artırmaya yönelik atölye çalışmaları, seminerler ve online kaynaklar yaygınlaştırılmalıdır.

Eğitim kurumlarının teknolojik altyapılarının güçlendirilmesi de kritik bir öneme sahiptir. Okullarda, artırılmış gerçeklik, hologram teknolojisi ve sanal öğrenme ortamları gibi yenilikçi araçların kullanılabilmesi için gerekli donanım ve yazılım sağlanmalıdır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin bireysel teknoloji erişimlerini desteklemek amacıyla cihaz paylaşımı ve teknik destek hizmetleri sunulmalıdır. Bu altyapının sağlanması, özellikle dezavantajlı bölgelerde eğitim eşitliğinin artırılmasına katkı sağlayacaktır.

Teknolojinin sanat eğitiminde kullanımına ilişkin uygulama örneklerinin geliştirilmesi ve paylaşılması da önemli bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Öğretmenler, derslerinde kullanabilecekleri yenilikçi öğretim materyalleri ve yöntemleri geliştirmek için teşvik edilmelidir. Ayrıca, iyi uygulama örneklerinin diğer öğretmenlerle paylaşılması, meslektaşlar arası bilgi alışverişini artırarak teknoloji kullanımının yaygınlaşmasına katkı sağlayacaktır.

Görsel sanatlar derslerinde teknoloji ve geleneksel yöntemlerin dengeli bir şekilde bir arada kullanılması, sanatsal becerilerin ve yaratıcılığın daha etkili bir şekilde geliştirilmesini sağlayabilir. Bu bağlamda, her iki yöntemin avantajlarını birleştiren hibrit öğretim modelleri üzerinde daha fazla araştırma yapılmalıdır. Özellikle, teknoloji kullanımının öğrencilerin yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkisi daha detaylı şekilde incelenmelidir.

Son olarak, gelecekteki araştırmalar için disiplinler arası yaklaşımların yaygınlaştırılması önerilmektedir. Görsel sanatlar ile bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik gibi farklı disiplinlerin entegrasyonu, öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri için önemli bir fırsat sunmaktadır. Bu tür çalışmalar, STEAM gibi yaklaşımlar temel alınarak daha geniş kapsamlı araştırmalara dönüştürülebilir. Bu doğrultuda hem öğretim programlarının hem de eğitim politikalarının bu tür yenilikçi uygulamaları desteklemesi gerekmektedir.

Bu öneriler, görsel sanatlar eğitiminde teknolojinin daha etkin bir şekilde kullanılmasına katkıda bulunmayı ve bu alandaki uygulamaları daha sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Eğitimde teknoloji kullanımının geleceği, bu tür stratejik yaklaşımlarla daha verimli ve kapsayıcı bir hale gelebilir.

KAYNAKÇA

- Azmanoğlu, M., & Topal, A. D. (2024). Investigation of postgraduate studies on the effect of digital materials in biology education in Turkey (2014-2023). *Education & Youth Research*, 4(1), 16-33.
- Babály, B. (2016). Possibilities of computer-based assessment in visual arts education. In *3rd International Multidisciplinary Scientific on Social Sciences and Arts SGEM* (pp. 167-174).
- Baş, Ş., Gül, A., Çopuroğlu, H. A., Baş, M., & Ejderha, F. (2023). Uzaktan Eğitimde Görsel Sanatlar Derslerinin Sanatsal Yaratıcılık Bağlamında Değerlendirilmesi. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 7(1), 94-107.
- Buhl, M. (2017). Students and teachers as developers of visual learning designs with augmented reality for visual arts education. In *Proceedings of the 16th European Conference on e-Learning. Academic Conferences and Publishing International* (pp. 94-101).
- Buhl, M. (2019). Computational thinking utilizing visual arts, or maybe the other way around. In *Proceedings of the 18th European conference on elearning* (pp. 102-108).
- Buhl, M., & Skov, K. (2021). Challenges in educating student art teachers in technology comprehension 66-72. In *20th European Conference on e-Learning, Academic Conferences and Publishing International*.
- Chen, J., & Mokmin, N. A. M. (2024). Enhancing primary school students' performance, flow state, and cognitive load in visual arts education through the integration of augmented reality technology in a card game. *Education and Information Technologies*, 1-21.
- Charleroy, A., Frederiksen, J. A., Jensen, A., McKenna, S., & Thomas, A. (2012). *Child development and arts education: A review of current research and best practices*. Prepared by the College Board for The National Coalition for Core Arts Standards, New York, NY.
- Cuya, B., & Kuru, A. Ç. (2023). Görsel sanatlar eğitiminde teknoloji entegrasyonu ve teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 12(35), 609-623.
- Đira, M. (2023). About STEAM and possibilities of its application in the teaching process from the perspective of fine and visual arts. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 25(1), 9-41.
- Dolphin, S. (2020, June). Work-in-progress—An immersive virtual learning environment for a visual arts curriculum. In *2020 6th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN)* (pp. 295-298). IEEE.
- Eren, E. T., & Yılmaz, S. (2022). The student attitudes towards digital and conventional drawing methods in environmental design studios and the impact of these techniques on academic achievement in the course. *International Journal of Technology and Design Education*, 32(1), 617-644.
- Etzkowitz, H., Kehl, L. M., & Schofield, T. (2022). From STEM to PAVAM: A unified arts strategy for innovation, industrial and regional policy. *Industry and Higher Education*, 36(5), 525-538.
- Güneş, A. (2018). Filmlerin görsel sanatlar eğitiminde kullanımı. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(10), 84-93.
- Helvacı, İ., & Yılmaz, M. (2020). Görsel sanatlar eğitiminde disiplinler arası yaklaşım: STEAM. *Kastamonu Education Journal*, 28(6), 2203-2213.
- Kim, J. Y., & Kim, H. S. (2024). Innovative Integration of Poetry and Visual Arts in Metaverse for Sustainable Education. *Education Sciences*, 14(9).

- Ladachart, L., Radchanet, V., Phothong, W., & Ladachart, L. (2024). Nurturing middle school students' creative confidence through design-based learning. *Research in Science & Technological Education*, 42(4), 1250-1263.
- Leung, S. K., & Choi, K. W. (2024). Teachers' perceptions of technical affordances in early visual arts education. *European Early Childhood Education Research Journal*, 32(1), 147-166.
- Mamur Yılmaz, E., & Bilici, S. (2016). Görsel sanatlar dersinde öğretim teknolojileri ve materyali kullanım durumları. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 17(1).
- Mayorga-Solórzano, F., & Marfil-Carmona, R. (2024). Desarrollo de competencias digitales: claves para la enseñanza artística. *Campus Virtuales*, 13(2), 63-75.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Özkan, Z. C. (2022). The Effect of STEAM applications on lesson outcomes and attitudes in secondary school visual arts lesson. *International Journal of Technology in Education*, 5(4), 621-636.
- Palau, D. M. (2021). Use of the mobile phone in educational artistic activities in recent years. *CIVAE 2021*, 2021(3rd), 363.
- Polat, S. ve Ay, O. (2016). Meta-sentez: Kavramsal bir çözümleme. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi- Journal of Qualitative Research in Education*, 4(1), 52-64. <http://dx.doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.4c2s3m>
- Roldan, J., Lara-Osuna, R., & Gonzalez-Torre, A. (2019). The project 'art for learning art'in contemporary art museums. *International Journal of Art & Design Education*, 38(3), 572-582.
- Salas-Rueda, R. A., Ramírez-Ortega, J., & Eslava-Cervantes, A. L. (2021). Use of the collaborative wall to improve the teaching-learning conditions in the bachelor of visual arts. *Contemporary Educational Technology*, 13(1).
- Sertalp, E. (2024). Using hologram technique in educational environment: The Case of Perspective Module. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 26(2), 485-507.
- Strycker J.(2020). K-12 art teacher technology use and preparation. *Heliyon*, 6(7):e04358. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04358. PMID: 32671264; PMCID: PMC7338783.
- Tam, C. O., & Hui, C. K. Y. (2023). Teachers curating virtual exhibitions for learning visual arts: A study of impact and effectiveness. *International Journal of Art & Design Education*, 42(3), 469-485.
- Usca, N., Samaniego, M., Yerbabuena, C., & Pérez, I. (2024). Arts and Humanities Education: A Systematic Review of Emerging Technologies and Their Contribution to Social Well-Being. *Social Sciences*, 13(5), 269. <https://doi.org/10.3390/socsci13050269>
- Valverde-Berrocoso, J., Acevedo-Borrega, J., & Cerezo-Pizarro, M. (2022). Educational Technology and Student Performance: A Systematic Review. *Front. Educ.* 7:916502. doi: 10.3389/educ.2022.916502
- Yixuan, F., Yunwen, W., & Chao, C. (2023). Digital Arts in Education: Significance, Efficacy and Impact. *Frontiers in Art Research*, 5(17).

Gösteri Toplumundan Teşhir Toplumuna: VosViewer ile Karşılaştırmalı bir Bibliyometrik İnceleme

Rabia Atsay, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü, Doktora Öğrencisi,
rabiaatsay25@gmail.com,  0000-0001-8451-2967

Meltem Aladağ, Bursa Teknik Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü, Doktora Öğrencisi,
aladagmeltemm@gmail.com,  0000-0002-1191-8699

ÖZ

Teknolojik gelişmeler ve medyanın kitleleşmesiyle yaşanan değişimler ve toplumsal dönüşüm analiz edilmek istendiğinde “gösteri toplumu” ve “teşhir toplumu” kavramlarını öne çıkarmaktadır. Guy Debord’un kavramsallaştırdığı gösteri toplumu, modern kapitalist toplumlarda gerçekliğin yerini temsillerin aldığı bir toplumsal biçime işaret etmektedir. Bu toplumsal biçimde bireyler, modern iktidarın kendisine dayattığı temsilleri pasif şekilde izleyen ve tüketen, edilgen alıcılardır. Buna karşın teşhir toplumu, mahremiyetin sınırlarının bulanıklaştığı, bireyin kendi rızasıyla kendisini teşhir ettiği bir özne profili sunmaktadır. Teşhir toplumunda birey, pasif konumdan çıkarak aktif bir rolde konumlanmıştır. Bu iki toplumsal biçim arasındaki fark, bireyin konumlanış biçiminde yaşanan dönüşümü görünür kılmaktadır. Bu çalışma, söz konusu dönüşümü, ulusal ve uluslararası literatür temelinde inceleme ihtiyacından hareketle, analitik bir çerçeveye oturtmayı amaçlamaktadır. Ancak ulusal literatürün bibliyometrik analiz araçlarıyla incelemesi mümkün olmadığından, mevcut durum genel bir tarama yapılarak incelenmiştir. Uluslararası literatür ise VOSviewer aracılığıyla Web Of Science veri tabanından iki kavramı konu edinen çalışmaların bibliyometrik bir analize tabi tutularak incelenmiştir. Elde edilen bulgular bağlamında, gösteri toplumunun uluslararası literatürde oldukça yoğun çalışıldığı görülmektedir. Buna karşın Türkiye’de genellikle reklamcılık, medya ve dijital platformlar gibi alanlarda, sınırlı bir çerçevede çalışıldığı görülmüştür. Teşhir toplumunun ise hem ulusal hem de uluslararası literatürde görece yeni bir kavram olduğu ve yeterince incelenmediği gün yüzüne çıkmıştır. Bu nedenle çağdaş toplumsal dönüşümleri yansıtmaları açısından teşhir toplumu kavramının teorik olarak genişletilmesi ve derinleştirilmesi, yeni toplumsal yapıyı ve onun öznelere anlamak açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler : Teşhir Toplumu, Gösteri Toplumu, Guy Debord, Bibliyometrik Analiz, VOSviewer

From the Society of Spectacle to the Society of Exhibition: A Comparative Bibliometric Study via VosViewer

ABSTRACT

Technological advances and the massification of media have brought about changes that highlight the concepts of the “society of the spectacle” and the “society of exhibition” when it comes to analyzing social transformation. The society of the spectacle, conceptualized by Guy Debord, refers to a social form in modern capitalist societies where representations have replaced reality. In this societal form, individuals are passive recipients who passively watch and consume the representations imposed on them by modern power. In contrast, the society of exposure presents a subject profile in which the boundaries of privacy are blurred, and individuals expose themselves with their own consent. In the exhibitionist society, the individual has shifted from a passive position to an active position. The difference between these two social forms reveals the transformation in the way the individual is positioned. This paper aims to set an analytical framework for examining the a fore-mentioned transformation based on the necessity to examine it within the national and international literature. However, since it was not possible to examine the national literature using bibliometric analysis tools, the current situation was examined through a broad review. The international literature was examined through a bibliometric analysis of studies covering the two notions in the Web of Science database using VOSviewer.

In the context of the findings reached, it is seen that the spectacle society has been studied quite intensively in the international literature. In contrast, in Türkiye, it has generally been studied within a limited framework in areas such as advertising, media, and digital platforms. It has become apparent that the concept of the exhibition society is relatively new in both national and international literature and has not been sufficiently studied. Therefore, expanding and deepening the concept of the exhibition society theoretically is significant for understanding contemporary social transformations and the new social structure and its agents.

Keywords : Society of Exhibition, Society of Spectacle, Guy Debord, Bibliometric Analysis, VOSviewer

EXTENDED ABSTRACT

New social forms, social relations, and ways of being have become among the most important topics of current debate due to technological developments and digitalization. These changes give rise to new forms of agency and self-expression. This transformation affects not only individual lives, behaviors, and attitudes but also forms of social organization. In this regard, Guy Debord and his book, *The Society of the Spectacle*, are among the most influential works that have pioneered these debates. Guy Debord defines the concept of “spectacle” as images that replace reality and create power over individuals at a time when

advertising and television had only recently taken over the world. The notion of the society of the spectacle deals with transforming modern capitalist societies into a visual and consumption-oriented social form. However, in the society of spectacle, the individual is a passive consumer who is subject to power and receives images directly. Classical media tools such as advertising and television are the instruments of power that build control over individuals. Developed in 1967, this concept has a structure that consists of a critique of modern capitalism and culture. It has been a tool of analysis employed in studies based on the criticism of culture and modern capitalism created by media, visibility, images, the passive position of the individual in the present system, and more recently, studies based on issues such as social media and digitalization.

However, today, when new media tools such as social media affect almost all social relations and individual lives, the act of "exhibition" and especially concepts such as "exhibition society" have become increasingly important in analyzing the change and the issues that emerge with it. Because the matter is no longer just a passive image consumption, it has become possible to discuss an active subject profile in which individuals voluntarily expose themselves and perform by producing identities on platforms such as social media. Therefore, today's subject is an individual who both produces and consumes; it constructs its existence through visibility and disclosure. The novel subject, who is not only controlled through classical media channels, also wants to be known and receive social approval through social media. Therefore, while peeping at others, he also exposes itself. Hence, the act of "exhibition" at the center of the exhibition society is at least two-personal: the peeping and the exposing. In this context, the exhibition society can be an essential tool in analyzing the present sociality. However, although the first comprehensive academic study was recently produced in Türkiye in 2018 with the "Society of Exhibition" issue of the Journal of Sociology, the studies focusing on the Society of Exhibition have not reached a significant quantitative and qualitative saturation.

On the other hand, the concept of the society of the spectacle has been taken within a limited framework in the context of the relationship between media and culture in Türkiye. Although it aims to analyze the concepts of exhibition society and society of spectacle, the concept of exhibition society does not have enough studies to allow this analysis. Therefore, the bibliometric analysis of the concept of the society of spectacle also shows how widespread the use of the concept is. The United States of America, the United Kingdom, and Australia are among the central countries working on the concept of the society of spectacle. This is also supported by what is present under the title of citation analysis of institutions. In addition, the keywords used together and the most commonly cited names indicate that the concept of the society of spectacle is still studied from a capitalist and classical media-communication

perspective. This study aims to reveal the current status of the two concepts in international literature through a bibliometric analysis of the concepts of the society of spectacle and the society of display. In addition to its bibliometric analysis, this study aims to provide a bird's-eye view of the related concepts by conducting a brief review of the studies in Türkiye, and to enable a comparison of the two concepts. Particularly in today's increasingly digitalized world, it aims to emphasize the importance of the exhibition society concept, make its limited place in both Turkish and international literature visible, and clarify the necessity of creating a theoretical ground for the exhibition society.

GİRİŞ

Yaşamın birçok alanına nüfuz eden teknoloji, beraberinde getirdiği görseller, temsiller ve kendini gösterme arzusuyla toplumsal yaşamın ve sosyal ilişkilerin temel dinamikleri haline gelmiştir. İletişim araçları ve dijitalleşme, bireylerin dünyayı algılama biçimlerini kökünden değiştirmiştir (Bilginer Erdoğan, 2022, s. 375-376; Utma, 2018, s. 1194). Bu noktada içinde bulunduğumuz çağı anlamak için “gösteri toplumu” ve “teşhir toplumu” kavramları önemli bir çerçeve sunmaktadır. Guy Debord'un 1967 yılında kavramsallaştırdığı gösteri toplumu kavramı, modern toplumda gerçekliğin yerini imgelerin ve temsillerin aldığı, bunların yaşamı doğrudan değiştirdiği ve bireylerin pasif izleyicilere dönüştüğü toplumsal biçimi vurgulamaktadır (Debord, 1996). Teşhir toplumu ise gösteri toplumunun evrildiği bir sonraki aşama olarak değerlendirilebilir. Bu yeni aşamada bireyler yalnızca sunulan imajları tüketmekle kalmamakta, kendi mahremiyetlerini gönüllü biçimde sergileyerek görünürlük kazanmaya çalışmaktadır (Can & Ulutaş 2024). Mahremiyetin sınırlarının silikleştiği ve bireysel kimliğin kamusal sergi metasına dönüştüğü yeni bir toplumsal biçim ortaya çıkmıştır. Dijital iletişim teknolojilerinin etkisiyle bu toplumsal biçim daha da belirgin hale gelmiştir. Bu değişimler, bireylere yeni toplumsal görünürlüğün ve etkileşim biçimlerinin kapısını aralamıştır. Bu sebeple, ilgili literatürde gösteri toplumu ve teşhir toplumu kavramları ile bu kavramların arasındaki farklara yönelik kapsamlı çalışmalar yapmak zaruri hale gelmiştir. Zira her iki kavram günümüz toplumunu ve bireylerini anlamak için önemli çözümleme araçlarıdır. Ancak gösteri toplumu ve teşhir toplumu üzerine literatür taraması yapıldığında mevcut durumda gösteri toplumu üzerine birçok çalışmaya rastlanmakla birlikte, teşhir toplumu kavramının sosyoloji literatüründe henüz sınırlı şekilde ele alındığı görülmektedir.

Bu çalışmada ise günümüz toplum yapısını anlamak amacıyla kullanılan bu kavramlar ele alınacaktır. Böylece literatürdeki konumları ortaya konacak, iki kavram arasında bibliyometrik bir kıyaslama yapılacaktır ve bu kavramların günümüz toplumunu çözümleme

kapasitelerini değerlendirilecektir. Çalışmada kullanılan veriler, Web of Science veri tabanından bibliyometrik analize uygun bir dosya formatında çekilmiştir. Elde edilen veriler bir bibliyometrik analiz programı olan VOSviewer ile analize tabi tutulmuştur. Araştırma, uluslararası literatürde kavramın nicel bibliyometrik analizine dayanmaktadır. Ancak Türkiye’deki literatür taraması nitel bir özellik taşımaktadır. Dolayısıyla bu çalışma ağırlıklı olarak nicel veriye dayanan ancak nitel veriden de yararlanan bir yöntem izlemiştir. Ulaşılan bulgular doğrultusunda bu çalışmanın iki özgün katkısı olduğu öne sürülmektedir. İlk olarak, daha önce gösteri toplumu ve teşhir toplumu kavramları üzerine bibliyometrik analiz yapılmaması nedeniyle, literatürdeki bu boşluğu doldurmak ve ilgili kavramlar hakkında çalışmalar yapacak araştırmacılara ışık tutmaktır. İkincisi ise bireyin pasif alıcıdan aktif ve gönüllü olarak kendisini teşhir ettiği yeni toplumsal biçim olarak teşhir toplumunun, gösteri toplumundan farkını ortaya koyarak teşhir toplumunun kavramsal açılımını gerçekleştirmektedir.

1. GÖSTERİ VE TEŞHİR KAVRAMLARI

Türk Dil Kurumu’na göre “gösteri” kavramı, “ilgi, dikkat çekmek için bir topluluk önünde gösterilen beceri veya oyun” anlamına gelmektedir (TDK, 2025). Ancak bu çalışmada “gösteri” kavramı, kitlesel iletişimin ve teknolojinin giderek artması ile toplumsal yaşamın kendisini etkileyen gösterge, temsiller ve imajlar (Robins, 2013) etrafında anlam kazanması bağlamında ele alınmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle hayatın her alanını saran ekran kültürünün etkisi, birçok çağdaş düşünür ve sosyoloğun çalışmalarında gösteri, gösterge ve temsillere yoğunlaşmasına yol açmıştır. Misal Jean Baudrillard gösteri ya da göstergelere odaklanan önemli sosyologlardan biri olarak gerçekliğin yerini artık göstergelerin, yani simülakrların aldığını söyler. Ona göre imgeler ile simülakrlar, insanların yaşamını ve algısını kökünden değiştirmiş ve gerçeklik durumu tamamen yitirilmiştir. Gerçekliğin yerini hipergerçeklik ya da diğer adıyla simülasyon almıştır (Baudrillard, 2010, s. 19). Bu sebeple günümüz çağında imaj, taklit ya da simülasyon gerçeğin yerini aldığı için gösterge-gösterilen, kopya-orijinal, imaj-gerçeklikler arasındaki sınırlar silikleşmiştir (Güzel, 2015, s. 68-71). Baudrillard 1990’larda gittikçe gelişen iletişim teknolojilerinin de etkisiyle gerçeklik ile temsillerin dönüşümünden bahsetmiştir. Guy Debord ise *Gösteri Toplumu* çalışmasında kitle iletişim teknolojisinin ve reklamcılık endüstrisinin henüz yükseldiği, daha erken bir dönemde sınıfsal bir boyut ekleyerek “gösteri” kavramını vurgulamıştır. Bu çalışmada gösteri kavramına, özellikle Guy Debord’un vurguladığı anlam referans alınarak üzerinde durulacaktır. Ona göre gösteri, var olanın yerini alan bir tür soyutlamadır. Başka bir ifadeyle yaşamın sahte kullanımıdır. Modern toplumsal yaşam ise bir gösteri birikimidir (Debord, 1996, s. 30). Göstergeler, hiyerarşik toplumlarda dinamikleri belirleyen, insanlar arasındaki ilişkileri gizleyen ve fetişleştiren unsurlardır. Gösteri her ne kadar teknolojik gelişmelerin bir sonucu

olarak farklı yapılara bürünse de Debord için gösteri esasen bireyler arasındaki sınıfsal tahakkümü ve kontrolü sağlayan modern devletin bir iktidar aracıdır. Bu nedenle gösteri, içkin bir özellik olarak iletişimi tek yönlü hale getirmektedir. Bireyler sunulan görüntü ve mesajları katılımcı olarak değil, edilgen bir izleyici olarak alır. Bireylerin düşünce ve davranışları bu göstergeler tarafından şekillenir. Böylece bireylerin, mevcut toplumsal düzenin dışına çıkması engellenir. Bu yüzden Debord gösteriyi “modern edilgenlik imparatorluğunun batmayan güneşi” olarak betimler (Debord, 1996, s. 13-20). Ancak bu yeni toplumsal aşamada görsellik rasyonelleştirilerek belirli hedeflerin aracı olsa da temelde görsellik ya da vizyon teknolojileri; arzu, fantazy, temel kaygı ve korkularımızla doğrudan bağlantılıdır (Robins, 2013, s. 25). Bu yüzden gösteri, aynı zamanda teşhir kavramıyla ilişkilidir.

Teşhir kavramı ise “gösterme, sergileme, herkese duyurma, dile düşürme” anlamlarına gelir (TDK, 2025). İngilizcede “gösterme” ve “sergileme” anlamlarını, *exhibition* ve *display* kelimeleri karşılamaktadır. Bununla birlikte “teşhircilik” kelimesinin İngilizce karşılığına *exhibitionism* denk düşmektedir (Avery vd., 1992, s. 391). Genel olarak psikoloji ve psikiyatri gibi disiplinlerin çalışma konusu olan teşhir (Can, 2018, s. 11), psikoloji alanı bağlamında bireyin cinsel mahremiyet sınırlarını ihlal ederek kendisini uygun olmayan biçimlerde gösterme eğilimi olarak tanımlanır. Buna karşın teşhir kavramının sosyolojik boyutuna bakıldığında teşhir, toplumsal normlarla, davranış kurallarıyla ve cinsiyet, kimlik ve güç dinamikleriyle iç içe geçmiş olgular olarak görülmektedir. Teşhir eden özne, eylemini sergilemek için izleyiciye ihtiyaç duyar çünkü “bir teşhirci yalnızca bu eylemin bir başka gözlemci tarafından görülmesiyle var olur.” Dolayısıyla izleyici, “hem katılımcı hem de tanık” olarak bu eylemin bir parçasına dönüşür (Di Carlo, 2010, s. 10). Bu noktada, teşhir olgusuyla doğrudan ilişkili olarak gözetleme (surveillance) öne çıkar. Teşhirin olduğu bir yerde, mutlaka gözetleme ya da röntgencilik eyleminden bahsetmek mümkündür (Ulukütük, 2018, s. 67). Zira teşhir, izleyici ve sergilenen arasında bir etkileşimin yansımasıdır. Başka bir ifadeyle izleyici, aynı zamanda bu eylemin bir parçası olarak konumlanır. Teşhir edilen “şey”, nesnenin ötesinde benlik ve sosyal varoluşun sergilenmesidir. Teşhir edilen bedenin, güzelliğin, sınıfın, statünün, refahın ya da entelektüelliğin teşhir eden tarafından sunulmasıdır (Can, 2018, s. 11).

1.1.Gösteri Toplumundan Teşhir Toplumuna Doğru

Modern toplumu çözümlemede önemli bir araç olarak kullanılabilecek olan Guy Deord’un 1967 yılında ortaya koyduğu “gösteri toplumu”nda bireyler, etkin olmaktan çok, gözlemci ve tüketici haline gelir. Gösteri, bireylerin kendi varlıklarını ve arzularını anlamalarını zorlaştırır. Gösteri toplumunda “görme” insanın en ayrıcalıklı” duyusu haline

gelmiştir (Debord, 1996, s. 13-16). Bu değişimin gerçekleşmesinde 20. yüzyılda özellikle medya teknolojilerinin gelişmesi ve kapitalizmin iş birliği, bireylerin görünürlüğünü artırmasının rolü büyüktür. Matbaa, mikroskop, teleskop, fotoğraf makinesi ve kamera gibi araçların icadı; gözü, görmeyi, görünüşü ve görselliği öne çıkarmıştır. Dolayısıyla her türlü insan etkinliği görselleştirilmeye başlamıştır (Işık, 2018, s. 91). Bu gelişmelerle birlikte gerçekliğin yerini alan ve toplumsal ilişkileri belirleyen gösteri ve temsillerin karakterize ettiği gösteri toplumu, modernliğin yeni aşamasına geçerken farklı bir forma bürünmeye başlamıştır. Richard Sennett'in ifadesiyle günümüzde herkes bir yönüyle "sanatsız bir sanatçı" hâline gelirken, benlik saplantısı ve mahremiyetin kamusallaşması gibi temalar, bu dönüşümün merkezine yerleşmiştir (Sennett, 1992, s. 42-49). Modern toplumun erken döneminde medya ve kültürel üretimde birey edilgen konumda kalmıştır. Dolayısıyla insan-medya etkileşiminde tek yönlü bir ilişki söz konusudur, zira birey kitle iletişim araçlarının sunduklarının sadece alıcısı konumuyla sınırlı kalmıştır (Aydoğan & Kırık, 2012, s. 60). Ancak 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren medya ve dijitalleşme gibi etkilerle modern toplum yeni bir aşamaya geçmiştir. Anthony Giddens (1994) ve Ulrich Beck (2011) gibi düşünürlerin "geç modernite" ya da "ileri modernite" gibi kavramlarla tanımladığı bu dönemde birey, daha fazla görünür olma arzusunu taşıyan, kendi temsilini yine kendi inisiyatifiyle üretip müdahale edebilen ve akabinde oluşturduğu temsilini diğer insanlara sosyal medya gibi araçlarla sunan bir özneye dönüşmüştür. Dolayısıyla geç modern dönemde insan-medya ilişkisinde, erken modern dönemden farklı olarak çift taraflı bir ilişkiden söz etmek mümkündür. Bir başka ifadeyle modern toplumda edilgen konumda kalan ve sadece ne sunulduysa onu alan pasif izleyici, geç modern dönemde "gösteren" ve "sergileyen" bir faile dönüşmüştür (Çağlar, 2019, s. 61-62). Kapitalist ekonominin alameti farikası, her şeyin mübadele için üretilmesi olduğundan (Adorno, 2021, s. 14-15), kapitalist sistemde mahremiyet de görselleştirilerek mübadele edilmeye başlanmıştır. Baudrillard'ın da ısrarla üzerinde durduğu konu budur: Artık imajlar, bireyler arasındaki mübadele ilişkilerinin yeni metalarına dönüşmüştür (Baudrillard, 2024). Bu durum, görselliğin ve benlik sergilemenin merkezde olduğu bu çağda teşhir ve teşhir toplumu kavramlarının öne çıkmasının başlıca sebeplerinden biridir.

Teşhir ve teşhir toplumu kavramları ise Mark Zuckerberg'in "Kişisel mahremiyet devri geçmiştir" (Demir, 2010) ifadesi ile adeta somutlaşmaktadır. İletişim teknolojisindeki her gelişme, sınırları ve duvarları yıkarak herkesi görünür, her sesi duyulur kılmıştır. Teknolojinin giderek artan etkisi bir yandan insanların yaşamını dönüştürürken bir yandan da bu yaşamı denetim altına almıştır. Geç modernliğin politik ve ekonomik otoriteleri, hiçbir şeyin gizli ve görünmez kalmamasını arzu etmektedir (Lemke 2014, aktaran Çağan, 2018, s. 37). Zira neo-liberal sistemin insanlar hakkında enformasyona ihtiyacı vardır. Bireyler kendileri hakkındaki bilgileri gönüllü şekilde ifşalayarak, neo-liberal sistemin ihtiyaç duyduğu enformasyonu sunmaktadır. Bir başka deyişle mahremiyetlerini gönüllü bir şekilde birbirleriyle değiş-tokuş

etmeye razı olmuşlardır. Bireyler, bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla görünür olurken, iktidar da kontrolü haz ve eğlence ile birleştirerek sağlamaktadır. Dolayısıyla teşhir ederken teşhir edilen, izlerken izlenen bir özne ortaya çıkarmıştır (Bitirim Okmeydan, 2017, s. 65).

Tüm bunlar bir araya geldiğinde, Byung-Chul Han'ın da belirttiği gibi artık bireyin var olabilmesi, sergilenerek değer kazanan bir metaya dönüşmesi ile mümkün hale gelmiştir. "Facebook ve photoshop çağı" olarak tanımladığı günümüzde insan simasının kendisi, yani *face* bir sergi metasına dönüşmüştür. Görünmez olmanın hiçbir değeri olmadığı gibi, sergilenenin değeri salt sergilenmekle değil, güzel görünüşle ve dinçlikle (fitness) ölçülmektedir (Han, 2022, s. 25-29). Artık Descartes'in "düşünüyorum öyleyse varım" ifadesi, "görünüyorum öyleyse varım" ifadesinin yerini almıştır. Böylece sosyal medya kullanıcısı, anonim kalabilme fırsatı sayesinde gözetleme (dikizleme, röntgencilik) eylemini kolaylıkla gerçekleştirebilmektedir. Sosyal medyanın sağladığı iletişim ortamında birey çeşitli hikâyelerle, kendi benliğini kurgulayarak diğer sosyal medya kullanıcılarına sunmaktadır (Hepekiz & Gökalliler, 2019, s. 73). Teşhir toplumunda teşhirci özneyi oluşturan sosyal medya kullanıcısı, Gökçen'in deyiimiyle hayatını ekrana sığdırır. Her düşüncesini, her elbisesini, her yediği yemeği teşhir eder; sosyal medyada evlenir, boşanır, çocuk sahibi olur ve ölür. Arkadaşlıkları sosyal medyada başlar ve biter. Kendisini teşhir edemediği ya da diğer kullanıcıları gözetleyemediği günlerde taziyesi varmış gibi hüznlenir. Dolayısıyla sosyal medya teşhir toplumuna yaraşır bir şekilde, mahremiyetin ifşasının başat sahası ve aracı haline gelmiştir (Gökçen, 2022, s. 177, 193).

Byung Chul-Han günümüz toplumunu tanımlamak için kullandığı "şeffaflık toplumu" kavramında, toplumda adeta cam gibi şeffaf olma zorlamasının bir norm olarak kabul gördüğünden ve şiddete dönüştüğünden bahsetmektedir. Şeffaflık toplumu, görünür olmayana ve mesafeli olana şüpheli yaklaşırken, onu ortadan kaldırmaya çalışmaktadır (Han, 2022, s. 25-30). Şeffaflık toplumu ve teşhir toplumu kavramları doğrudan özdeş olmasa da bireyin sürekli görünür olması ve kendini ifade etmesi bakımından benzer özellikler taşımaktadır. Her iki kavram da toplumun görünürlük ideali üzerine kurulu olmasına vurgu yapmaktadır. Dolayısıyla teşhir toplumu tıpkı Byung-Chul Han'ın da belirttiği üzere bireye adeta bir bakıma görünür olmaktan başka bir seçenek bırakmamaktadır. Bauman 21. yüzyılda artık hız ve akışkanlığın ön planda olduğu "akışkan modernite" üzerinde dururken gözetim unsurunu ihmal etmemiştir. Bu yeni modernite halinin en önemli tamamlayıcısının gözetim olduğunu söyler. Özellikle bu dönemde, bireylerin biyometri ve DNA gibi bedensel verilerinin yanı sıra çevrimiçi olma, kimlik gösterme gibi bedenin dijital izleri de veri tabanlarında çok daha kolay toplanır hale gelmiştir. Zaten insanlar bedensel verilerini güvenlikleri için doğru olduğunu düşünerek kendi rızalarıyla ifşalamaktadır. Dolayısıyla bireylerin kendilerini

gönüllü teşhiri ile gözetim de daha kolay hale gelmiştir (Bauman & Lyon, 2013, s. 11-19). Bu nedenle artık insanlar sergi performanslarına konu olan kimliklerin değil, kendisine ait tüm bedensel verilerini, dijital ve fiziksel ayak izlerini de teşhir etmektedir. Görüldüğü üzere bugün hem görmenin hem de göstermenin üzerinde temellenen yeni bir toplum biçimi gittikçe belirgin hale gelmiştir. Görmek ve göstermek hem bu yeni toplumsal biçimi hem de birbirini besleyen eylemler olarak ön plana çıkmaktadır. Öyle ki görmek ve göstermek eylemleri, günümüz insanının temel varoluşunu karakterize etmektedir. Descartes'in düşünen, Sokrates'in sorgulayan, Kant'ın eleştiren, Marx'ın mücadele eden, Camus'un başkaldıran insanı, günümüzde teşhir eden ve dikizleyen insana dönüşmüştür. Özellikle televizyon, bilgisayar ve telefon gibi ekranlar tarafından sarmalanan insan, çoğunluğun izlediği dönemden çoğunluğun izlendiği döneme geçişin hem nesnesi hem de öznesi olmuştur (Can, 2018, s. 11).

1.2.Gösteri Toplumundan Teşhir Toplumuna: Değişen Birey Tasarımı

Daha önce de belirtildiği gibi Debord *Gösteri Toplumu* (1967) kavramsallaştırmasında, modern kapitalist toplumlarda birey için pasif izleyici ve alıcı-tüketici birey resmi çizmektedir. Bu birey tasarımı, 20. yüzyılın ortalarında pek çok çalışma alanının merkezine yerleşmiştir. Misal konuyla ilişkili olarak öne çıkan kitle iletişim modellerinden biri olan "hipodermik iğne teorisi"ne göre birey, medya mesajlarına eleştirel süzgeçten geçirilmeden maruz kalır ve doğrudan tüketir (Lasswell, 1948). Aynı dönemlerde öne çıkan Frankfurt Okulu düşünürleri de benzer bir vurgu yapar. Çalışmalarının merkezine koydukları kültür endüstrisinin ve kitle iletişimin bireyi homojenleştirdiğini, eleştirel düşünmeyi bastırarak toplumsal kontrolü yeniden ürettiğinin altını çizerler (Adorno & Horkheimer, 1944). Bunlarla birlikte düşünüldüğünde, gösteri toplumundaki birey tasarımı, anlam üretim sürecine katılmayan, sadece kitle iletişim araçlarının ürettiği ve aktardığı temsilin pasif tüketicisi olması etrafında oluşturulmuştur. Ancak bu pasif birey tasarımının varlığından içinde bulunduğumuz dönemde söz etmek oldukça zordur. Zira vurgulandığı üzere günümüz toplumu, kendi temsili üreten, kendi rızasıyla ifşalayan, aktif birey tasarımını dizayn eden bir yapıya sahiptir. Bu yeni birey tasarımı, bireyin kendini sürekli sergilemesi ve sunması üzerine kurulan toplumsal evren (Goffman, 1959) ve günümüzde gerçek eylemden çok, görünürlük ve imaj yaratmasının öne çıkması (Baudrillard, 2010) ile birlikte okunabilir. Bir bakıma, bireyin dönüşümü, bireyin tanınma isteği ve statü kazanma mekanizmalarıyla bağlantılı olarak performans sergilemesi ve bunu yapmasına imkân tanıyan toplumsal, kültürel ve teknolojik zeminin oluşmasıyla açıklanabilir. Özellikle teknolojik zeminin oluşmasında, Web 2.0 teknolojileri (dolayısıyla sosyal medya) ile arasında ilişkinin kurulması bir gereklilik olarak kendini göstermektedir. Henry Jenkins (2006)'ın *Convergence Culture* adlı çalışmasında belirttiği gibi, yeni medya ekosisteminde kullanıcılar artık yalnızca içerik tüketicisi değil, aynı

zamanda üretici konumundadır. Bu durumu ise producer ve consumer kelimelerinin birleşimi olan “prosumer” kavramıyla özetlemektedir. Sonuç olarak Lasswell (1948) gibi isimlerin kitle iletişim teorilerinde çizilen klasik pasif-alıcı- birey portresi, katılımcı-aktif bireye doğru dönüşüme uğramıştır.

Klasik iletişim kuramlarındaki bireyin konumuna dair aktif/pasif ikiliği, bu çalışmada teşhir ve gösteri toplumu bağlamında yeniden düşünülmektedir. *Uses and Gratifications* (Kullanımlar ve Doyumlar) teorisi (Blumler & Katz, 1974), bireyi medya kullanımında aktif bir özne olarak konumlandırmış olsa da bu aktifliğin sınırları yapısal koşullarla belirlenmektedir. Bir başka ifadeyle John B. Thompson (2005)’ın dediği gibi modern iletişim ortamları bireylere yeni görünürlük biçimleri sunarken aynı zamanda bu görünürlüğü belirli güç ilişkileri çerçevesinde düzenlemektedir. Bu çerçevede teşhir toplumunda bireyin medyadaki aktifliği, gerçek bir özerklikten ziyade, görünür olma zorunluluğu tarafından belirlenen bir katılım biçimi olarak değerlendirilmektedir. Böylece gösteri toplumundan farklı olarak, teşhir toplumunda birey performansa dayalı bir özneye dönüşmektedir. Bu dönüşüm, iletişimin doğasını da değişime uğratmaktadır. Tek yönlü kitle iletişim yerini, algoritmaların yön verdiği, bireyin kendini sunma ve görünür olma üzerine kurulu etkileşim biçimlerine bırakmaktadır. Artık birey görünürde aktif, üretici ve katılımcıdır. Ancak bu aktiflik, tıpkı Debord’un gösterisinde olduğu gibi, mevcut toplumsal düzenin sürdürülmesine hizmet eden bir performans olarak varlığını sürdürmektedir.

1.3. Literatürde Gösteri Toplumu ve Teşhir Toplumu

Gösteri toplumu ve teşhir toplumu kavramlarına ilişkin literatür değerlendirmesinde ilk olarak “gösteri toplumu” kavramı ele alınmıştır. “Gösteri toplumu” kavramını konu edinen birçok makale çalışması mevcuttur. Bunlar arasında önde gelen makale çalışmaları arasında Özkul (2008)’un “Gösteri Toplumunun Düşündürdükleri”, gösteri toplumunun düşünsel olarak insanlara çağrıştırdıklarını tartışmaktadır. B. Kılınç ve Kılınç (2014)’ın “Gösteri Toplumu ve Geleneksel Anlatı Sinemasının Simgesel Düzenlemeleri Üzerine Düşünmek” çalışmasında Debord’un kuramını çerçevesinde geleneksel anlatı sinemasına dair anlam sistemlerini konu almaktadır. Evecen (2018)’in “Gösteriden Yeniden Üretime: Televizyonda Yayınlanan Şaka Programlarına” başlıklı çalışmada gösteri toplumu kavramı ışığında televizyon programlarının toplumsal değer üretme biçimleri çözümlemesini yapmaktadır. G. Güleç (2021)’in “Debord’un Gösteri Toplumu Kuramı Üzerinden Bugünün Dünyası ve Gösteri Mimarlığı Üzerine Bir Eleştiri” isimli çalışmasında gösteri toplumu kavramı bağlamında mimarlık ve günümüz dünyasına bir eleştiri sunmaktadır. Sarıyıldız ve Uslu Circir (2024)’in “Guy Debord’un “Gösteri Toplumu” Bağlamında Coca Cola için Oluşturulan

YouTube Videolarının Betimsel Analizi” isimli çalışmada marka, gösteri toplumu kuramını yeni medya bağlamında incelerken tüketim ve tüketim nesneleri üzerine odaklanmaktadır. Erden (2025)’in “Dijital Platformlarda Kimlik Performansları: Performatif Benlik, Gösteri Toplumu Dramaturjik Yaklaşım” çalışmasında dijital platformlarda benlik sunumu, kimlik ve performans kavramlarını gösteri toplumu ile ilişkisini ele almaktadır. Aydın (2020)’nin “Gösteri Toplumu’nun Yeni Panoptikonu Olarak Sosyal Medya” çalışması, sosyal medyayı “gösteri toplumu” ve Bentham’ın “panoptikon” kavramları çerçevesinde herkesin birbirini gözetlediği yeni bir gösteri ve denetim alanı olarak ele alırken; Kaya (2017)’nin “Guy Debord’un” Gösteri Toplumu” Adlı Çalışması Bağlamında Mekân ve Modanın Tüketim Unsuru Olarak İncelenmesi” çalışması da gösteri toplumunun tüketimi nasıl yönlendirdiği ve gündelik yaşamı nasıl dönüştürdüğü üzerinde durmaktadır.

Kavramla ilgili lisansüstü çalışmaların literatür değerlendirmesini yapmak için başvurulmuş ilk adres ise Yüksek Öğretim Kurulu’nun Ulusal Tez Merkezi olarak bilinen, Türkiye’deki lisansüstü çalışmaların yer aldığı veri tabanı olmuştur. Taranan çalışmalar arasında başlıklarında doğrudan gösteri toplumu kavramına yer veren lisansüstü tez çalışmaları arasında dikkat çeken İlkay Kurdak’ın 1999 yılında Radyo-Televizyon alanında, “Gösteri Toplumu’ Bireyinin Etik ve Estetik Değerlerinde Elektronik Medyanın Rolü” başlıklı yüksek lisans tezi olmuştur. Gösteri toplumu kavramını başlığına taşıyan ikinci lisansüstü tez çalışması, Kurdak (1999)’ın çalışmasından tam 14 yıl gibi uzun bir aradan sonra sonra, Oktay Turan (2013)’in mimarlık alanında hazırladığı “The Genre of Architectural Manifesto in the Society of the Spectacle” (Gösteri Toplumu’nda Mimarlık Manifestoları) olduğu görülmektedir. Ardından Yusuf Fırat (2020)’in sosyoloji alanında hazırladığı “Gösteri Toplumu’nun Yeni Aktörleri: Youtuberlar” çalışması, 2021 yılında Kadriye Doğanay tarafından “Bir Gösteri Toplumu Gerçekliği Olarak Fenomen Anneler: Sosyal Medyada İlgi Gören Annelik Hesapları Üzerine Bir Değerlendirme” başlığıyla sosyoloji alanında hazırlanan yüksek lisans tez çalışması takip etmiştir. Sevgi Elmalıoğlu (2022)’nin Radyo-Televizyon alanında hazırladığı “Distopik Bir Bilimkurgu: Black Mirror Dizisinin Gösteri Toplumu Kuramı Çerçevesinde İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezini, Volkan Bozdağ (2023)’in “Gösteri Toplumu ve Kimlik Sorununa Sosyolojik Bakış”, Çağrı Atakçı (2024)’nin güzel sanatlar alanında yayınladığı “Guy Debord’un Gösteri Toplumu Yaklaşımının Sinema Sanatındaki Temsili: Don’t Look Up, Nightcrawler ve Idiocracy Örnekleri”, Dilara Çık (2025)’in gazetecilik alanında “Gösteri Toplumu Perspektifinde Sosyal Medya: TikTok Gösterisi”, Sena Nur Gürpınar (2025)’in radyo ve televizyon alanında hazırladığı “Gösteri Toplumu’nun Dönüştürücü Etkileri Bağlamında Instagram Üzerinde Mekan Önerisi Sunan Hesapların Analizi”, Sibel Yardım (2025)’in iletişim bilimleri alanında hazırladığı “Gösteri Toplumu ve Sosyal Medyanın Etkisinde Muhafazakâr Türk Kadınının Kimlik Arayışı ve Değer

Algısı” ve Kübra Yiğit (2025)’in sosyoloji alanında yazdığı “Güzelin Kaybı Olarak Mahremiyet Krizi: Modern Göz’ün Eleştirisi” gibi lisansüstü çalışmalar takip etmiştir.

Yine YÖK’n Ulusal Tez Merkezi’nde doğrudan başlıkta geçmeyen ancak anahtar kelimelerde ve özet kısmında “gösteri toplumu” kavramının yer aldığı ve kavramla doğrudan ilişkili lisansüstü tez çalışmaları tarandığında Sezgin Boynik (2003)’in “Situasyonist Haraketin Modern Toplumlara Olan Etkisi”, Murat Altun (2005)’un *The Photocopied 1990s: Youth, Culture and Fanzines* (Fotokopi 1990lar: Gençlik, Kültür ve Fanziler), Hidayet Softaoğlu (2018)’nin “Reading Emergent Modern Metropolis Through the Sspatial and Social production of Regent Street (1811-1848)” [“Modern Metropolün Doğuşunu Regent Caddesi’nin Mekansal ve Sosyal Üretimi Üzerinden Okumak (1811-1848)”], Mehtap Nur İndibi (2019)’nin “Toprak Etiği ve Eleştirel Sosyal Teori”, Nurdan Durmaz (2019)’ın “L’art Performance en Turquie à la Lumière des Théories Post-structuralistes et Féministes” (Postyapısalcı ve feminist teori ışığında Türkiye’de performans sanatı), Sabiha Büşra Selçuk (2020)’un “Mahremiyetin Dönüşümü ve Özel Alan İfşası: Instagram’da Kadın Deneyimleri”, Emre Haçan (2022)’in “Meta Bolluğunun Fantazmagorik Teşhiri: Dünya Fuarlarının Emsali Niteliğindeki İzmir Enternasyonal Fuarı’nda Tüketim Kültürü ve Gösterinin Tezahürleri”, Mine Dikbiyık (2023)’in “Postmodern Kamusalın Şenliğindeki “Acı Gerçekliklerin” Yalnızlığı: Katarsis Programı Üzerine Bir Değerlendirme”, Ali Bağdaş Aktaş (2023)’ın “Social Media and the Spectacle of the Maternal Identity: A Research on Instagram” (Sosyal Medya ve Annelik Kimliği Gösterisi: Instagram Üzerine Bir Araştırma), Funda İnce Baki (2023)’nin “Yeni Nesil Kültür Sanat Dergileri - Kafa Dergisi Örneği”, Figen Haznedaroğlu (2023)’nin “Ambalaj Filmi Bağlamında Bir Varoluş Problemi Olarak Sosyal Medyada Gösteriş Paylaşımları ve Karakter Simülasyonu”, Ferdi Gül (2021)’ün “Instagram’da Paylaşılan Yemek ve Mekân Görsellerinde Yer Alan Metafor ve İmgelerin Okuryazarlığı” ve Gülbahar Akdemir (2025)’in “Yapay Zeka Destekli Reklamcılığın Tüketim Kültürü Üzerindeki Etkilerine Yönelik Nitel Bir İnceleme” çalışmaları öne çıkmaktadır.

Gösteri toplumu kavramına yer veren bu lisansüstü çalışmaların içeriğine göz atıldığında, doğrudan “teşhir toplumu” kavramını kullanmadıkları ancak “gösteri toplumu” çerçevesinde ele alınan “tüketim”, “gösterişçi tüketim”, “medya” “sosyal ağ” gibi olgulara odaklanmaları bakımından da teorik ve kavramsal olarak teşhir toplumu tartışmalarıyla yakın bir ilişki içinde olduğu dikkat çekmektedir. Dolayısıyla Türkiye’deki lisansüstü çalışmalarda gösteri toplumu kavramıyla ele alınan güncel konuların aslında teşhir toplumu kavramına işaret ettiğini söylemek mümkündür. Ancak Can’ın da belirttiği gibi teşhir toplumu (the society of exhibition, exhibition society), sosyoloji literatüründe sınırları ve kapsamı henüz muğlak bir kavramdır. Bu nedenle henüz doğrudan teşhir toplumu başlığı altında çalışılan bir

teoriye rastlanılmamaktadır. Ancak teşhir toplumunun iskeletini oluşturacak birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Özellikle post-modern düşünürlerin ortaya koyduğu çalışmalar, teşhir toplumu kavramının dayanak noktalarını oluşturmaktadır (Can, 2018, s. 17-18). Bu noktada teşhir toplumu kavramıyla ilgili çalışmalara göz gezdirildiğinde önemli sayılabilecek çalışmalar arasında Guy Debord (1996)'un "Gösteri Toplumu", Jean Baudrillard'ın "Simülakr ve Simülasyon" (2010), Byung Chul-Han (2022)'in "Şeffaflık Toplumu" ve Zygmunt Bauman ve Daid Lyon (2013) "Gözetim Toplumu" yer almaktadır. Her isim, içinde bulunduğumuz yeni toplumsal biçimi farklı şekillerde tanımlamış olsa da uzlaştıkları ortak nokta mahremiyetin sınırlarının bulanıklaşmış olması ve bireylerin kendilerini gönüllü bir biçimde ifşaladığı bir toplum aşamasına geçilmiş olmasıdır.

Türkiye’de akademik yazında teşhir toplumu kavramı 2010’lu yıllara kadar doğrudan kullanılmamıştır. Ancak Türkiye’de 1980’li yıllardan sonra yaşanan kültürel değişimi vitrinleşme, gösteri, imaj gibi kavramlar üzerinden ele alan Nurdan Gürbilek (2022)’in "Vitrinde Yaşamak" çalışması dikkat çekmektedir. Bu kitap 12 Eylül’ün ardından apolitikleşen bireyin kimlik arayışı, görünür olma ve vitrinde yaşama arzusuna odaklanır. Bunun yanında, öne çıkan diğer önemli çalışmalar arasında Sosyoloji Divanı dergisinin "Teşhir Toplumu" (Sosyoloji Divanı, 2018) sayısı olmuştur. Bu çalışma, teşhir toplumunu doğrudan kullanan, sınırlarını genişleten, çeşitli makalelere yer veren ilk çalışmalar arasında yer almaktadır. Bu dergi sayısının ardından teşhir toplumu kavramını merkezine alan çalışmaların sayısındaki artış dikkat çekmektedir. Hatta Sosyoloji Divanı’nın "Teşhir Toplumu" sayısında makaleleri bulunan Ejder Ulutaş ve İslam Can (2024) gibi isimlerin, "Teşhir Toplumu" başlıklı ayrı bir kitap çalışması hazırlayarak literatüre olan katkılarını genişlettikleri görülmektedir. Teşhir toplumu kavramıyla ilgili lisansüstü çalışmalarla ilgili YÖK’ün veri tabanında tarama yapıldığında yine benzer şekilde, 2018 yılından sonrasını kapsayan dönemde (Sosyoloji Divanı’nın "Teşhir Toplumu" sayısından sonra) bir artış yaşandığı görülmektedir. Teşhir toplumu kavramının başlıklarında doğrudan geçtiği halihazırda iki lisansüstü tez çalışmasının Ramazan Ünsal (2021)’in sosyoloji alanında hazırladığı "Teşhir Toplumunda Genç Olmak: Üniversite Gençlerinin Sosyal Medya Kullanım Biçimleri" ve Türkan Bilgin (2024) tarafından 2024 yılında yüksek lisans tezi olarak yayınlanan "Teşhir Toplumu ve Din" felsefe ve din bilimleri kapsamında yazıldığı yüksek lisans tezi olduğu görülmektedir. Bunun dışında YÖK’ün veri tabanından anahtar kelimelerinde ve özet bilgilerinde "teşhir toplumu" kavramının geçtiği çalışmalara bakıldığında Sultan Kırkaş (2021)’in sosyoloji alanında hazırladığı "Ortaöğretim Gençliğinin Teşhircilik Tutumları ve Sosyal Ağ Kullanımları (Konya İli Örneği)" çalışması ile Ramazan Ünsal (2021)’in karşımıza çıkmaktadır. Gösteri toplumu kavramıyla ilgili Türkiye’deki lisansüstü çalışmalar arasında dikkat çeken Kübra Yiğit (2025)’in tezi, teşhir toplumu kavramına da yer vermesi açısından dikkat çekmektedir.

Makale çalışmaları tarandığında ise teşhir toplumunu konu edinen az sayıda çalışma olduğu dikkat çekmiştir ve bu çalışmalar şöyle sıralanabilir. Bu kavramın sosyal medyadaki yansımalarına bakan Çağlak (2020)'in "Teşhir Toplumu ve Yeni Medya: Teşhir Toplumu Oluşmasında Önemli Bir Araç Olan Yeni Medya Üzerine Bir Değerlendirme" başlıklı çalışmasının yanında teşhir toplumu kavramına lisansüstü tez çalışmasında da yer veren ve bu tezden makale üreten Ünsal (2022)'in "Kendimizi Neden Göstermek İstiyoruz? Teşhir Toplumu Sosyal Medya Kullanımına Dair Nitel Bir Çalışma" başlıklı çalışması, Bardakçı ve arkadaşlarının (2021) "Teşhir Toplumu Yeni Tehlikesi: Tween fenomeni", Erdoğan (2022)'in "Teşhir Toplumu Medyatik Varoluş" başlıklı makalesi göze çarpmaktadır. Tüm bilgiler ve taramalar göstermektedir ki "teşhir toplumu" kavramı ne sosyoloji literatüründe ne de diğer alanlarda tam manasıyla henüz kurumsallaşmamıştır. Dolayısıyla teşhir toplumu kavramı, Türkiye'deki akademik alanyazında ve sosyoloji çalışmalarında henüz kullanımı yaygınlaşan bir kavram değildir.

2. YÖNTEM

Bilginin birikmesi ve insanların birbirlerinin çalışmalarından haberdar olabilmesi için literatür değerlendirmesi oldukça önem arz etmektedir. Zira bilimsel araştırmalar, birbirinin üzerinde yükselir, dolayısıyla kolektif bir çabanın ürünü olan bilimsel çalışmaların birbiriyle paylaşılması gerekmektedir (Neuman, 2013, s. 164). Bilgi üretimi ve tüketiminin gittikçe artmasıyla bilginin kaynağı, bilgiye erişilebilmesi, kontrol edilebilmesi ve ölçülebilmesi oldukça kıymetlidir. Bu bağlamda bibliyometrik çalışmaların eksiksiz bir şekilde aktarılması, bilimsel çalışmalara önemli bir zemin sunmaktadır (Ergün, 1996, s. 93; Zan, 2019, s. 501). Bibliyometri, bilimsel yayınların asli parçaları olan yazar, konu, yıl, sayfa sayısı, atıf gibi unsurlarına göre sayısal analiz ve istatistiki yöntemlerle analiz edilmesi olarak tanımlanabilir (Pritchard, 1969, s. 348). Dolayısıyla bibliyometri çeşitli çalışma alanlarının mevcut durumlarının belirlenmesi noktasında önemli bilgiler sunmaktadır (Polat vd., 2013, s. 286). Bibliyometrik çalışmalar, araştırmacının ilgili alanyazının durumuna ilişkin bilgi sahibi olmasını sağlamaktadır (Atılğan vd., 2008, s. 394). Bu nedenle bu makale çalışması, amacı ve yöntemi nedeniyle bir bibliyometrik çalışma niteliği taşımaktadır. Yöntem başlığı altında, çalışmanın amacı, veri setine nasıl ulaşıldığı ve ne şekilde kullanıldığının yanı sıra bulgular başlığında yapılan analizler, alt başlıkları ve detaylarıyla birlikte verilmiştir. Son olarak ise analiz kısmında, elde edilen verilerden hareketle bulgular aktarılacaktır.

2.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışma, gösteri toplumu ve teşhir toplumu kavramlarının literatürdeki genel durumunu ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda ulusal literatür, yukarıda da yer

verildiği üzere mevcut çalışmaları genel bir tarama yöntemiyle değerlendirmiştir. Bunun yanında uluslararası literatür ise Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilen veriler aracılığıyla, VOSviewer programı kullanılarak bibliyometrik analize tabi tutulmuştur. Bu bağlamda iki kavrama ilişkin konu eğilimlerine, öne çıkan yazarlara ve onlar arasındaki iş birliklerine, en çok yer edindiği ülkelere, ülkeler arasındaki atıf ilişkilerine, kurumlar arası atıf analizlerine odaklanarak iki kavramın mevcut literatürdeki konumuna yönelik haritalandırılmış ve sistematik bir bilgi sunmayı amaçlamaktadır. Bunun yanında araştırma, teşhir toplumu kavramının gösteri toplumu gibi henüz kurumsallaşan bir kullanıma sahip olmadığı iddiasını desteklemeyi amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada gerçekleştirilen bibliyometrik analiz, yalnızca Web of Science (WoS) veri tabanında yer alan yayınlarla sınırlıdır. Bunun yanında ulusal literatürde mevcut çalışmaları bibliyometrik analiz ile ele alma kanalları henüz ulaşılabilir olmadığından VOSviewer gibi bibliyometrik analiz araçlarının ulusal literatürde kullanımını mümkün kılmamaktadır. Dolayısıyla Türkiye'deki mevcut literatür sadece genel bir tarama yöntemiyle değerlendirilmiştir. Bu durum, makalenin sınırlılıklarını oluşturmaktadır. İzlenen yöntem araştırmanın bulgularının kapsamını belirli ölçüde sınırlamış olmakla birlikte, elde edilen bulgular literatürdeki genel eğilimlere ilişkin bir bakış açısı sunmaya olanak tanımaktadır.

2.2. Veri Seti ve Analiz

Bibliyometrik analiz için kullanılmakta olan farklı analiz araçları bulunmaktadır. Bu çalışmada ise araştırmayı ekonomik ve işlevsel olması dolayısıyla VOSviewer programı tercih edilmiştir. Program, söz konusu kavramın zamanla geçirmiş olduğu değişimi ve ilişkili olarak kullanılan yeni kavramları keşfedebilmek açılarından pratiklik sunmaktadır. Bunun yanı sıra veri setlerinin görselleştirilmesi, ısı haritalamasının yapılabilmesi ve bağlantı haritaları oluşturulmasına imkân vermesi, analize ve analizin sunumuna önemli katkıda bulunmaktadır. VOSviewer programında analiz edilen veri WOS tabanından elde edilmiştir. WOS veri tabanı nitelikli ve güvenilir çalışmaları içermesi, bu çalışmanın da güvenilirliği için önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Söz konusu veri tabanı, çeşitli disiplinlerden çalışmaları bir arada sunması sebebiyle bu çalışmanın kapsamı için de önem taşımaktadır. Bu çalışma hem gösteri hem de teşhir toplumu kavramlarının yaygınlık ve eğilimlerinin sayısal ve istatistiksel verilerle ortaya konma ihtiyacını da gün yüzüne çıkarmıştır.

WOS veri tabanında 09.04.2025 tarihinde gösteri toplumunu karşılamak için “spectacle society” or “society of spectacle” anahtar sözcükleriyle ve ilişkili olarak “Guy Debord” anahtar kelimesi kullanılması suretiyle, “konu” seçilerek arama yapılmıştır. Bu aramada toplamda 508 tane çalışmaya ulaşılmıştır. Yıllara göre en eski çalışma 2016 yılında ve en güncel çalışma ise 2025 yılına aittir. Bu çalışmalardan 425 tanesi makale, 25 tanesi kitap bölümü, 38 tanesi kitap

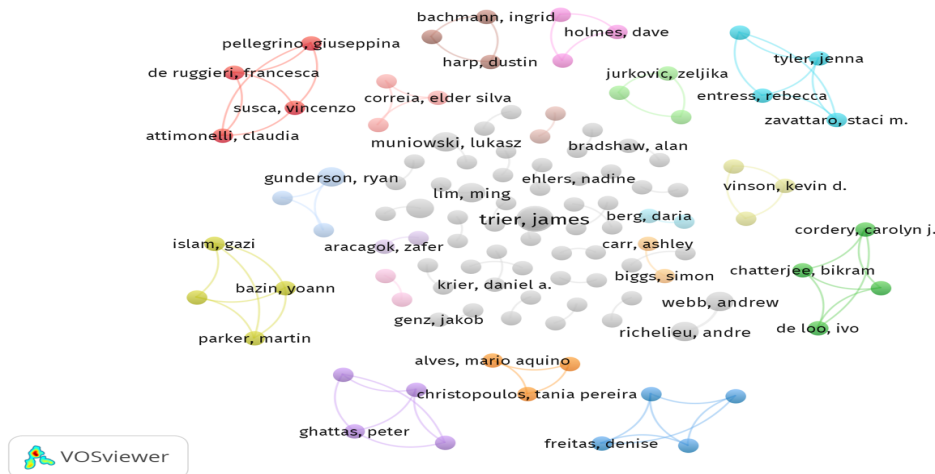
değerlendirmesi, 15 tanesi editoryal ve diğerleri de film değerlendirmesi, değerlendirme aşamasındaki eserler, kitap ve makale değerlendirmesi şeklindedir. Birlikte kullanılan anahtar kavramlar ise “teşhir”, “teşhir toplumu”, “Guy Debord”, “ünlü”, “medya” ve “sosyal medya”dır. En çok çalışma yapılan üç ülke ise; Amerika (104), Birleşik Krallık (54) ve Brezilya (46). Ardından teşhir toplumu için “exhibition society” ve “the society of exhibiton” anahtar sözcükleri kullanılarak aynı veri tabanında yapılan aramanın sonucunda sadece 4 tane sonuca rastlanmıştır. Bu çalışmalardan da 2 tanesi sosyal bilimler alanındadır. Bu durumda teşhir toplumu kavramı için yapılan bibliyometrik analiz mümkün olmamaktadır.

3. BULGULAR

Bu bölümde gösteri toplumu kavramının bibliyometrik verilerinin analizinden elde edilen bulgulara sekiz ana başlık altında yer verilmektedir.

3.1. Ortak Yazar Analizi (Co-Autorship of authors)

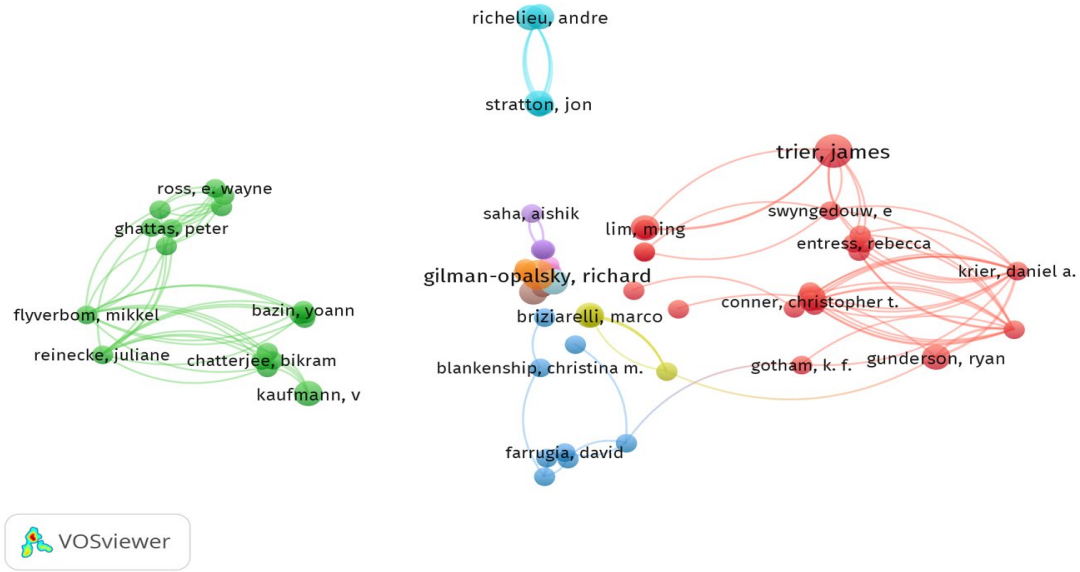
Yazarların ortak yazarlık analizini yapmak amacıyla birbirleriyle en fazla bağlantı kuran ve iş birliği yapan yazarlar tespit edilmiştir. Bu tespit en az 1 yayın ve en az 1 atıf alma şeklinde kriter belirlenmiş ve ağ haritası oluşturulmuştur. Aralarında en yüksek bağlantı tespit edilen isimler, yapılan analize göre 202 tane küme olsa da 1-6 arası kümede 4 bağlantı ve 7-12 arası kümede 3 bağlantı olduğu görülmektedir. En fazla atıf alan 3 yazarı (210 tane atıf ile Paul Mihailidis ve Samantha Viotty, 114 tane atıf ile Adriana De Souza E Silva) aşağıdaki Görsel 1’de de görüldüğü üzere aralarında bağlantı bulunmayan yazarlar mevcuttur. Bu konu da en çok üreten yazarlar (sırasıyla James Trier -4 ve Richard Gilman-Opalsky-3) arasında ise bağlantı bulunmamaktadır.



Görsel 1: Yazarlar Arası İş Birliğini Gösteren Ortak Yazar Bağları

3.2. Yazarların Atıf Analizi (Citation of authors)

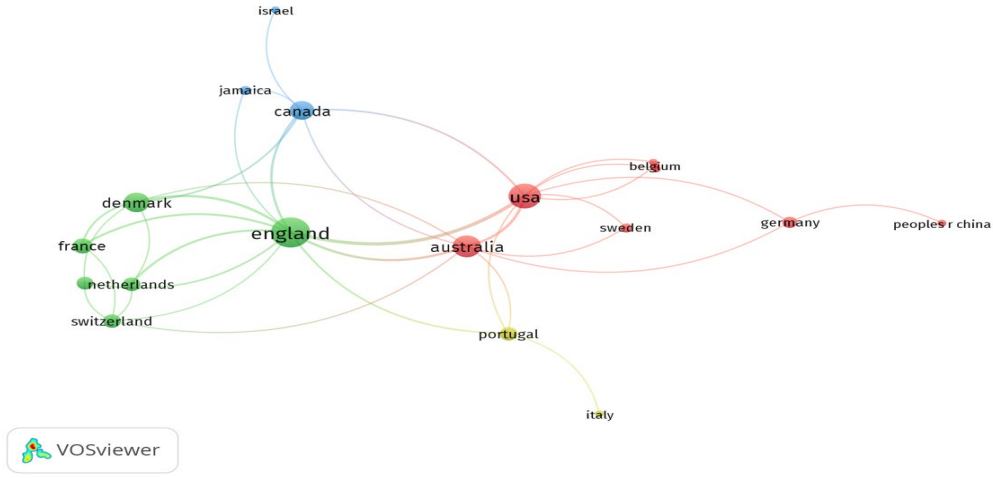
Yazarlar arasındaki atıf ağını belirlemek için en az 1 yayın ve 1 atıf kriteri uygulanarak aşağıda yer alan atıf ağ haritası oluşturulmuştur. Aralarında bağlantı olduğu tespit edilen 226 birim üzerinden yapılmış olan analizde totalde 197 küme olmasına rağmen 12'nci kümeden sonrasında tek bir yazar yer almaktadır. Buna ek olarak, bağlantı gücü 15 olduğu görülmektedir. En fazla atıf alan 3 yazar sırasıyla 210 tane atıf ile Paul Mihailidis ve 210 tane ile Samantha Viotty, 114 tane atıf ile Adriana De Souza E Silva şeklindedir.



Görsel 2: Yazarların Atıf Bağlantıları

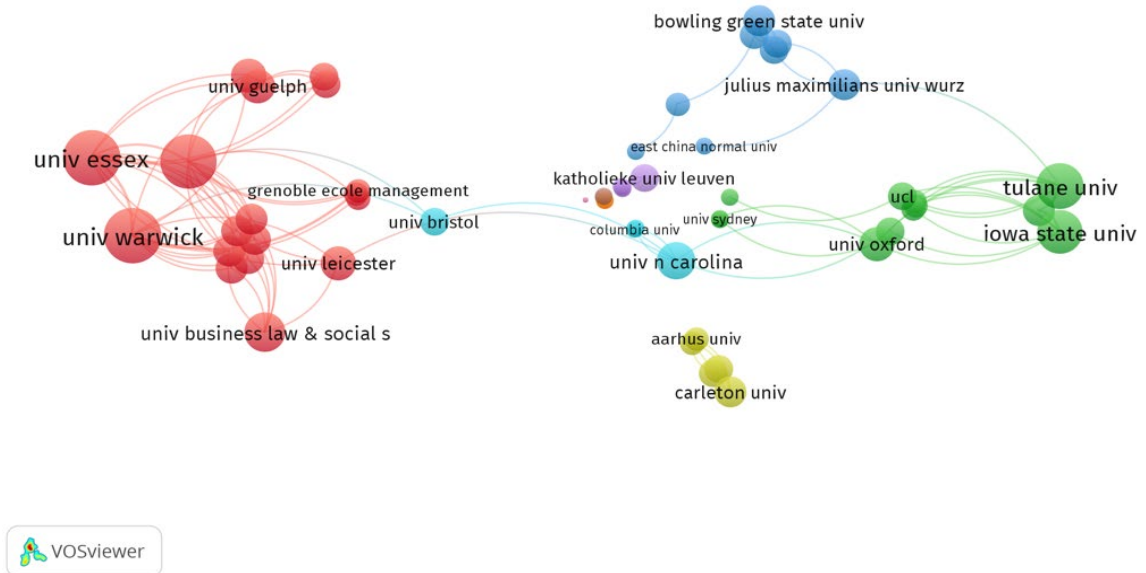
3.3. Ülkelerin Atıf Analizi (Citation of Countries)

Yazarların bulunduğu ülkelere göre almış oldukları atıfları gösteren ağ haritasını oluşturmak amacıyla bir ülke tarafından en az 1 eser yayınının olması ve eserin en az 1 atıf alması şartları kapsamında 54 birim ile analiz yapılmıştır. Toplamda 4 küme, 35 bağlantı ve toplamda 62 bağlantı gücü olduğu görülmektedir. En fazla atıf alan 3 ülke 734 atıf ile ABD, 333 atıf ile Avustralya ve 54 atıf ile İngiltere şeklindedir.

**Görsel 3: Ülkeler Arası Atıf Ağı**

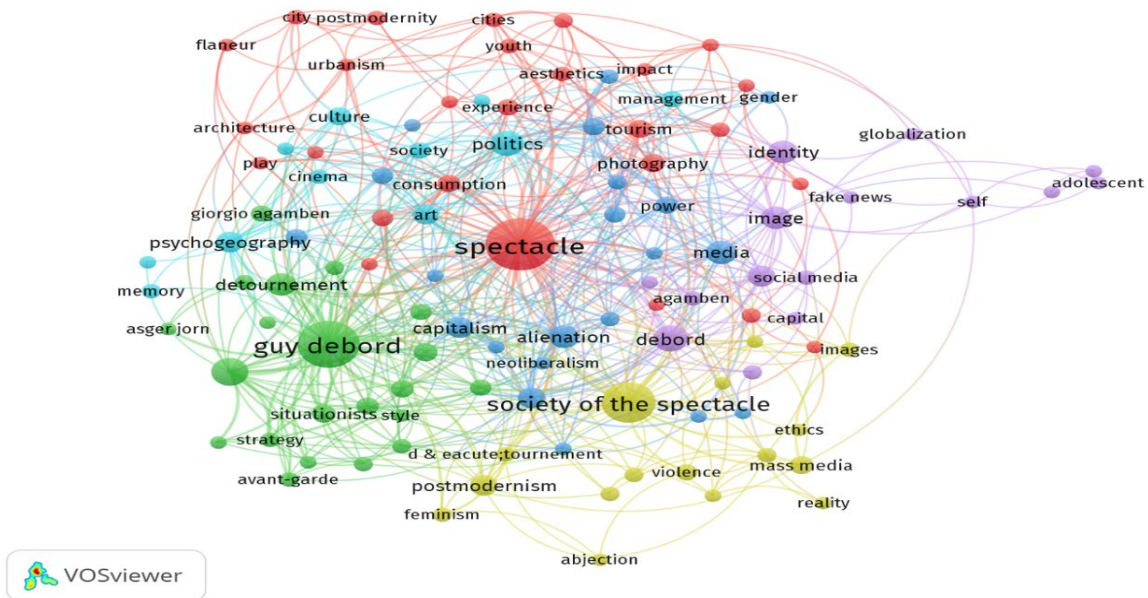
3.4. Kurumların Atıf Analizi (Citation of Organizations)

Bu başlık altında kurumların atıf analizini, kurum tarafından yayınlanan en az 1 eser ve en az 1 atıf olması üzerinden yapılmaktadır. Bu analiz 187 gözlem birimi üzerinden gerçekleştirilmiştir. En fazla atıf alan ilk 3 kurum sırasıyla, Emerson Collage (210), University of Melbourne (152) ve Rmit University (126) şeklindedir.

**Görsel 4: Kurumların Atıf Ağı**

3.5. Anahtar Sözcük Analizi (Co-occurrence of all keywords)

Teşhir toplumu ile ilgili yapılan çalışmalarda en sık kullanılan anahtar sözcüklere bakıldığında en fazla tekrar eden 3 anahtar sözcük sırasıyla, 80 tekrar ve 153 bağlantı gücü ile teşhir (spectacle), 61 tekrar ve 122 bağlancı gücü ile Guy Debord ve 44 tekrar ve 58 bağlantı gücü ile teşhir toplumu yer almaktadır. Bunlara ek olarak estetik, fotoğraf, kapitalizm gibi pek çok anahtar sözcükler kullanıldığı Görsel 5'te görülmektedir.



Görsel 5: En Çok Tekrar Eden Anahtar Sözcük Ağı

3.6. Metinlerin Bibliyografik Eşleşme Analizi (Bibliographic coupling of Documents)

Bibliyografik eşleşme, birbirinden bağımsız halde olan iki kaynak tarafından alıntılanmış ortak bir esere atıf yapılması durumunu göstermektedir. Metinlerin bibliyografik eşleşmesinin analizini yapmak amacıyla en az 1 atıf almış olması şartıyla analiz yapılmıştır. Toplamda 210 birim eser ile yapılan analiz sonucunda 7 küme, 1508 bağlantı ve 1861 total bağlantı gücü tespit edilmiştir. En fazla bibliyografik eşleşme olan 3 yayın ve alıntıları şöyledir; 210 alıntı ile Mihailidis (2017), 114 alıntı ile De Souza e Silva (2009) ve 60 alıntı ile Hassan (2020).

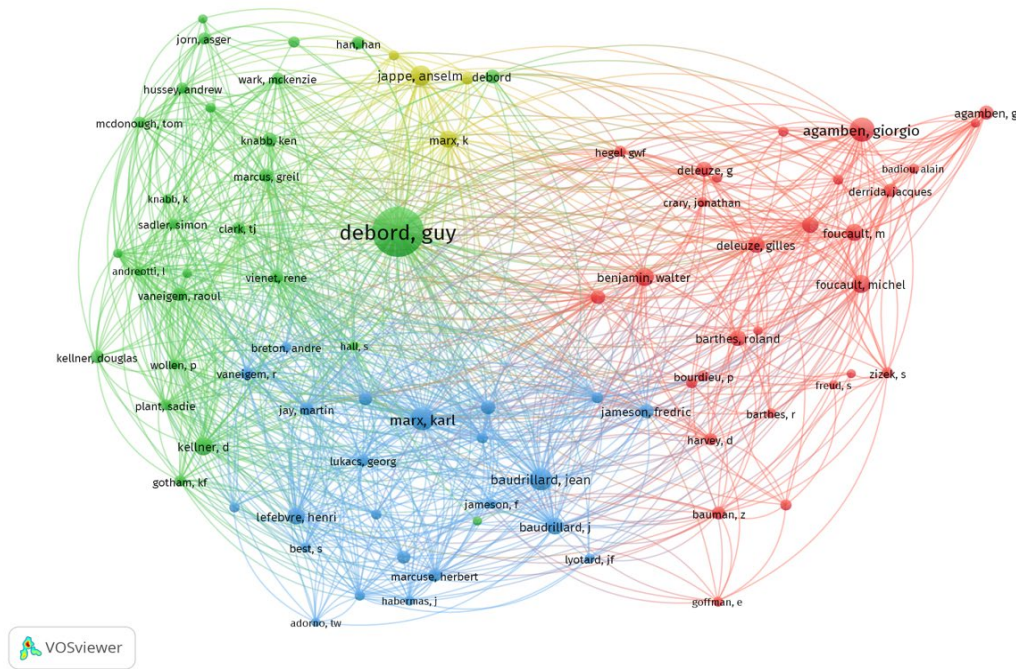


Bu başlık altında yazarların bibliyografik eşleşmesinin analizi yapılmaktadır. En az 1 atıf almış olmak kriteri ile aralarında bağlantı olduğu görülen 220 birim ile yapılmıştır. Böylece 20 küme, 305 bağlantı ve 8473 toplam bağlantı gücü olduğu tespit edilmiştir. En fazla bibliyografik eşleşme olan bazı yazarların en fazla toplam bağlantı gücüne göre sıralaması şöyledir; 342 bağlantı gücüyle Ryan Gunderson, 298 bağlantı gücüne sahip 4 tane yazar Peter Ghattas, Oliver Marnet, Teerooven Soobaroyen ve Shahzad Uddin.



3.8.Yazarların Ortak Atıf Analizi (Co-citation of co-authors)

Ortak atıf yani “co-citation” yapılmış olan bir yayında atıf yapılan farklı kaynaklara verilen isimdir. En az atıf sayısını 10 olarak belirleyerek 84 birim ile yapılan analize göre toplamda 4 küme, 1938 bağlantı ve 12516 toplam bağlantı gücü olduğu görülmüştür. En fazla ortak atıf alan 3 yazar şöyledir: Guy Debord (740), Giorgio Agamben (91) ve Karl Marx (81).



Görsel 8: Ortak Atıf Yapılan Yazarlar Arası Ağ

SONUÇ

Sonuç olarak, gösteri toplumu ve teşhir toplumu kavramları, günümüzde bireylerin var olma biçimlerini ve toplumsal ilişkilerin dinamiklerini çözümlemeye yarayan önemli kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’deki ilgili literatürde her iki kavrama da yeterince ve farklı perspektiflerde odaklanılmadığı dikkat çekmektedir. Gösteri toplumu kavramı, teşhir toplumu kavramına göre daha eski bir kavram olmakla birlikte, genellikle medya ve iletişim çalışmalarında kullanılmaktadır. Ayrıca gösteri toplumu kavramı, 1967’de geliştirilmiş olmasına rağmen, Türkiye’de özellikle 2000’li yıllardan sonra dijitalleşmenin ve sosyal medya kullanımının artmasıyla görünürlük kazanmıştır. Ancak bu gelişmelere rağmen, sosyolojik bir bakışla gösteri toplumunun ele alındığı çalışmalara az rastlanılmıştır. Bunun yanında teşhir toplumu kavramına bakıldığında, Türkiye’de özellikle 2020’li yıllardan sonra Sosyoloji Divanı dergisinin “Teşhir Toplumu” temalı dosyasıyla birlikte görünürlük kazanmış bir kavram olarak henüz gerekli teorik derinliğe sahip olmadığı görülmektedir.

Gösteri toplumu kavramı, gerçekliğin yerini alan temsillere ve tabi kılınan pasif izleyicilere odaklanmaktadır. Oysa bu kavram, yeni toplumsal yapıda bireylerin izleyen ve izlenen olması, mahremiyetin aşınması, bireysel ve rızaya dayalı ifşaat, performans ve gösteri odaklılık gibi temel dinamikleri karşılamada yetersiz kalmaktadır. Bu yeni var olma biçimlerine yönelik Türkiye’de sosyal medya, benlik sunumu, performatif, tüketim gibi çeşitli anahtar kavramlarla çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmanın da sık sık vurguladığı üzere, bu yeni toplumsallığı çözümlemede teşhir toplumu kavramı, bireylerin aktif yönünü kenara itmeden toplumsal normların dönüşümünü açıklamaya yönelik daha kapsamlı ve derin bir zemin sunmaktadır. Ancak iki kavramın da yaşanan dönüşümü anlamadaki önemi yadsınamaz bir durumdur.

Bu noktadan hareketle bu çalışmada her iki kavram bibliyometrik analize tabi tutularak, özellikle uluslararası literatürdeki konumlarına yönelik nicel veriler aracılığıyla bir değerlendirme sunmayı amaçlamıştır. Gösteri toplumu kavramını merkeze almış çalışmalar Web of Science veri tabanındaki çalışmalarda oldukça geniş yer almaktadır. Birlikte kullanılan anahtar sözcüklerin analiziyle gösteri toplumu kavramının ilişki içerisinde olduğu diğer kavramlar görülmektedir. Bu anahtar sözcükler aynı zamanda söz konusu kavramın hangi perspektifle çalışıldığını da göstermektedir. Tüketim, medya, fotoğraf, postmodernizm, sanat, imaj, kapitalizm bunlardan bazılarıdır. Ama en önemlisi çalışmaların ortak olarak odaklandığı ve gösteri toplumunu Guy Debord perspektifinden ele aldığıdır, kullanılan diğer sözcükler de bunu göstermektedir. Öte yandan çalışmalarda ortak olarak atıf yapılan isimler (J. Boudrillard, K.Marx, G.Debord, M.Foucault ve W. Benjamin gibi) en fazla göze çarpan anahtar kavramların hangi doğrultuda kullanıldığını doğrular niteliktedir.

Elde edilen bulgular, gösteri toplumu kavramının mahremiyetin kamusalallaştığını ve ifşanın toplumsal bir norm haline geldiğini açıklamakta sınırlı kaldığını göstermiştir. Bu sınırlamaya karşılık, teşhir toplumu kavramının bireyin kendini sürekli sunması ve sergilemesi etrafında şekillenen bugünün toplumunu anlamada başlıca anahtar kavram olarak kullanılması önerilmektedir. Ortaya çıkan bu gerekliliğe karşın, her iki kavramın mevcut literatürdeki bibliyometrik görünürlüğü göstermektedir ki teşhir toplumu kavramı, analizi yapılamayacak derecede az sayıda çalışılmıştır. Öte yandan gösteri toplumu kavramı literatürde oldukça geniş yer kapladığı ortak yazarlık, metinlerin eşleşmesi, atıflarının analizi, anahtar kavramların kullanım sıklığı üzerinden görülmektedir. Ancak gösteri toplumu kavramıyla kullanıcının ya da bireyin pasif olarak konumlandırıldığı durumda teşhir toplumu bireyi artık yapı karşısında aktif olarak konumlandırmaktadır. Bu durumda teşhir toplumu kavramının teknoloji-insan etkileşimini temel alan çalışmalarda analiz çerçevesi olarak daha sık kullanılmasının gerekliliği kendini göstermiştir. Bu kavram dijital medya, gündelik yaşam

ve kişinin var olma biçimlerini, dijital çağın yeni içeriklerine uygun şekilde ele almayı mümkün kılacaktır. Bu nedenle teşhir toplumu kavramına yönelik daha derinlikli çalışmalar yapılmalı ve ilgili literatürde görünürlüğünün arttırılması gerekmektedir. Sonuç olarak, teşhir toplumunun ilgili alanyazında henüz kuramsallaşan bir kavram olmadığı iddiası doğrulanmaktadır. Böylelikle, günümüzün dinamiklerine işaret etmesi hasebiyle gösteri toplumu yerine teşhir toplumu kavramının dijitalleşme ve sosyal medya, tüketim kültürü ve reklamcılık gibi alanlarda yararlanmasının daha yerinde olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Adorno, T. W. (2021). *Kültür endüstrisi* (N. Ülner, M. Tüzel, & E. Gen, Çev.). İletişim Yayınları.
- Adorno, T. W., & Horkheimer, M. (1944). *Dialectic of Enlightenment*. Querido.
- Akdemir, G. (2025). *Yapay zekâ destekli reklamcılığın tüketim kültürü üzerindeki etkilerine yönelik nitel bir inceleme* [Yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Aktaş, A. B. (2023). *Social media and the spectacle of the maternal identity: A research on Instagram* [Yüksek lisans tezi]. Kadir Has Üniversitesi.
- Altun, M. (2005). *The photocopied 1990s: Youth, culture and fanzines* [Yüksek lisans tezi]. Boğaziçi Üniversitesi].
- Atakçı, M. Ç. (2024). *Guy Debord'un gösteri toplumu yaklaşımının sinema sanatındaki temsili: Don't Look Up, Nightcrawler ve Idiocracy örnekleri* [Yüksek lisans tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Atılğan, D., Atakan, C., & Bulut, B. (2008). Türkçe kütüphanecilik dergilerinin atıf analizi. *Türk Kütüphaneciliği*, 22(4), 392-413.
- Avery, R., Bezmez, S. Brown, C. H., & Yaylalı, M. (1992). *Çağdaş İngilizce-Türkçe Redhouse sözlüğü*. Redhouse Yayınevi.
- Aydın, A. F. (2020). Gösteri toplumunun yeni panoptikonu olarak sosyal medya. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 2573-2594. <https://doi.org/10.15869/itobiad.735793>
- Aydoğan, F., & Kırık, A. M. (2012). Alternatif medya olarak yeni medya. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (18), 58-69.
- Bardakçı, M. (2021). Teşhir toplumunun yeni tehlikesi: Tween fenomeni. B. Yuvalı, L. Karagöz, & T. Eğri (Ed.), 9. *Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi Bildiriler Kitabı-IV (Sosyal Politikalar-Sosyoloji-Tarih)* (ss. 53-66). İlmi Etüdler Derneği.
- Baudrillard, J. (2010). *Simülakrlar ve simülasyon* (O. Adanır, Çev.). Doğu-Batı Yayınları.
- Baudrillard, J. (2024). *Tüketim toplumu* (F. Keskin H., & Delieçaylı, Çev.). Ayrıntı Yayınları.
- Bauman, Z., & Lyon, D. (2013). *Akışkan gözetim*. (E. Yılmaz, Çev.). Ayrıntı Yayınları.
- Beck, U. (2011). *Risk toplumu: Başka bir modernliğe doğru* (K. Özdoğan, & B. Doğan, Çev.). İthaki Yayınları.
- Bilgin, T. (2024). *Teşhir toplumu ve din* [Yüksek lisans tezi] Trabzon Üniversitesi.
- Bilginer Erdoğan, Ş. (2022). Teşhir toplumunda medyatik varoluş. *Kaygı. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*, 21(1), 374-412. <https://doi.org/10.20981/kaygi.1066505>

- Bitirim Okmeydan, S. (2017). Postmodern kültürde gözetim toplumunun dönüşümü: “Panoptikon”dan “sinoptikon” ve “omniptikon” a. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 8(30), 45-69. <https://doi.org/10.5824/1309-1581.2017.5.003.x>
- Blumler, J. G., & Katz, E. (Eds.). (1974). *The uses of mass communications: Current perspectives on gratifications research*. Sage Publications.
- Boynik, S. (2003). *Situasyonist hareketin modern toplumlara olan etkisi* [Yüksek lisans tezi]. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Bozdağ, V. (2023). *Gösteri toplumu ve kimlik sorununa sosyolojik bakış* [Yüksek lisans tezi]. Fırat Üniversitesi
- Can, İ. (2018). Teşhir toplumu: Kavramlar, kuramlar ve pratikler, *Sosyoloji Divanı*, 11, 9-26.
- Can, İ., & Ulutaş, E. (2024). *Teşhir toplumu*. Pınar Yayınları.
- Çağan, K. (2018). Postmodern toplumda mahremiyetin dönüşümü. *Sosyoloji Divanı*, 11, 27-54.
- Çağlak, U. (2020). Teşhir toplumu ve yeni medya: Teşhir toplumunun oluşmasında önemli bir araç olan yeni medya üzerine bir değerlendirme. *Kritik İletişim Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 12-20.
- Çağlar, B. (2019). Yeni medya iletişimi nasıl dönüştürdü: Pasif mesaj alıcısından aktif, üreten, değiştiren, yorumlayan ve eyleme geçen aktif mesaj üreticisine. M, Cinman, & E. Dinçerden (Ed.), *İçinde İletişim Bilimleri Çalışmaları I* (ss.49-64). Akademisyen Kitabevi.
- Çelik, D. (2025). Gösteri toplumu perspektifinde sosyal medya: TikTok gösterisi [Yüksek lisans tezi] Atatürk Üniversitesi.
- Debord, G. (1996). *Gösteri toplumu* (A. Emek, O., & Taşkent, Çev.). Ayrıntı Yayınları. (Orijinal eserin basım tarihi 1967)
- Demir, C. (2010, Ocak 12). Facebook üzerinden mahremiyet kavgası. *Haber 7*. <https://m.haber7.com/yasam/haber/471206-facebook-uzerinden-mahremiyet-kavgasi>
- Di Carlo, T. (2010). Exhibitionism. *Log*, 20, 151-158.
- Dikbıyık, M. (2023). *Postmodern kamusalın şenliğindeki “acı gerçekliklerin” yalnızlığı: Katarsis programı üzerine bir değerlendirme* [Yüksek lisans tezi]. Karabük Üniversitesi.
- Doğanay, K. (2021). *Bir gösteri toplumu gerçekliği olarak fenomen anneler: Sosyal medyada ilgi gören annelik hesapları üzerine bir değerlendirme* [Yüksek lisans tezi]. Karabük Üniversitesi.
- Durmaz, N. (2019). *L’art performance en Turquie à la lumière des théories post-structuralistes et féministes* [Yüksek lisans tezi]. Galatasaray Üniversitesi.
- Elmalıoğlu, S. (2022). *Distopik bir bilimkurgu: Black Mirror dizisinin gösteri toplumu kuramı çerçevesinde incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.

- Erden, K. (2025). Dijital platformlarda kimlik performansları: Performatif benlik, Gösteri Toplumu ve dramaturjik yaklaşım. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (49), 45–67. <https://doi.org/10.31123/akil.1629829>.
- Ergün, M. (1996). *Eğitim Felsefesi*. Ocak Yayınları.
- Evecen, G. (2018). Gösteriden yeniden üretime: Televizyonda yayınlanan şaka programları. *TRT Akademi Dergisi*, 3(6), 102–119.
- Fırat, Y. (2020). Gösteri toplumunun yeni aktörleri: Youtuberlar (Yayın No. 634118) [Yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Giddens, A. (1994). *Modernliğin sonuçları* (E. Kuşdil, Çev.). Ayrıntı Yayınları.
- Goffman, E. (1959). *The presentation of self in everyday life*. Anchor Books.
- Gökçen, A. (2022). Homo-screenus: Bir teşhirci olarak sosyal medya kullanıcısı. *Sosyoloji Divanı*, 11, 177-196.
- Gül, F. (2021). *Instagram’da paylaşılan yemek ve mekân görsellerinde yer alan metafor ve imgelerin okuryazarlığı* [Yüksek lisans tezi]. Doğu Akdeniz Üniversitesi.
- Güleç, G. (2021). Debord’un Gösteri Toplumu kuramı üzerinden bugünün dünyası ve gösteri mimarlığı üzerine bir eleştiri. *Tasarım ve Kuram Dergisi*, 17(34), 1–16. <https://doi.org/10.14744/tasarimkuram.2021.42713>
- Gürbilek, N. (2022). *Vitrinde yaşamak*. Metis Yayınları.
- Gürpınar, S. N. (2025). Gösteri toplumunun dönüştürücü etkileri bağlamında instagram üzerinde mekân önerisi sunan hesapların analizi [Yüksek lisans tezi] Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Güzel, M. (2015). Gerçeklik ilkesinin yitimi: Baudrillard’ın simülasyon teorisinin temel kavramları. *FLSF Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (19), 65-84.
- Haçan, E. (2022). *Meta bolluğunun fantazmagorik teşhiri: Dünya fuarlarının emsali niteliğindeki İzmir Enternasyonal Fuarı’nda tüketim kültürü ve gösterinin tezahürleri* [Yüksek lisans tezi]. Galatasaray Üniversitesi.
- Han, B. C. (2022). *Şeffaflık toplumu* (H. Barışcan, Çev.) Metis Yayınları.
- Haznedaroğlu, F. (2023). ‘Ambalaj’ filmi bağlamında bir varoluş problemi olarak sosyal medyada gösteriş paylaşımları ve karakter simülasyonu [Yüksek lisans tezi]. Maltepe Üniversitesi.
- Hepekiz, İ., & Gökaliler, E. (2019). Sosyal medya aracılığıyla yaratılan kişisel markalar ve benlik sunumu. *Erciyes İletişim Dergisi*, 6(1), 761-782. <https://doi.org/10.17680/erciyesiletisim.446869>
- Işık, S. (2018) İfşa, itiraf, gösteri: Mahremiyet toplumundan teşhir toplumuna. *Sosyoloji Divanı*, 11, 81-94.

- İnce Baki, F. (2023). *Yeni nesil kültür sanat dergileri- Kafa Dergisi örneği* [Doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- İndibi, M. N. (2019). *Toprak etiği ve eleştirel sosyal teori* [Yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York University (NYU) Press.
- Kaya, S. (2017). Guy Debord'un "Gösteri Toplumu" adlı çalışması bağlamında mekân ve modanın tüketim unsuru olarak incelenmesi. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(3), 818-830. <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v6i3.901>
- Kılınç, B., & Kılınç, E. (2014). 'Gösteri Toplumu': Geleneksel anlatı sinemasının simgesel düzenlemeleri üzerine düşünmek. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 125-140. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.39321>
- Kırkaş, S. (2021). *Ortaöğretim gençliğinin teşhircilik tutumları ve sosyal ağ kullanımları (Konya ili örneği)* [Yüksek lisans tezi]. İnönü Üniversitesi.
- Kurdak, İ. (1999). "Gösteri toplumu" bireyinin etik ve estetik değerlerinde elektronik medyanın rolü [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Lasswell, H. D. (1948). The Structure and Function of Communication in Society. In L. Bryson (Ed.), *The Communication of Ideas* (pp. 37-51). Harper & Brothers.
- Neuman, W. L. (2013). *Toplumsal Araştırma Yöntemleri: Nitel ve Nicel Yaklaşımlar-I* (S. Özge, Çev.). Yayınodası.
- Özkul, M. M. (2008). Gösteri toplumunun düşündürdükleri. *Eskiyeni*, (11), 63-70.
- Polat, C., Sağlam, M., & Sarı, T. (2013). Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi'nin bibliyometrik analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(2), 273-288.
- Pritchard, A. (1969). *Statistical bibliography or bibliometrics*. *Journal of Documentation*, 25, 348-349.
- Robins, K. (2013). *İmaj: Görmenin kültür ve politikası* (N. Türkoğlu, Çev.). Ayrıntı Yayınları.
- Sarıyıldız, G., & Uslu Circir, H. (2024). Guy Debord'un "Gösteri Toplumu" bağlamında Coca-Cola için oluşturulan YouTube videolarının betimsel analizi. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, (40), 155-178. <https://doi.org/10.16878/gsuilet.1361634>
- Sennett, R. (1992). *Kamusal insanın çöküşü* (S. Durak, & A. Yılmaz, Çev.). Ayrıntı Yayınları.
- Softaoğlu, H. (2018). *Reading emergent modern metropolis through the spatial and social production of Regent Street (1811-1848)* (Yayın No. 513512) [Doktora tezi, Bahçeşehir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Sosyoloji Divanı. (2018). *Sosyoloji Divanı*, 6(11).

- Thompson, J. B. (2005). *Medya ve modernite* (S. Öztürk, Çev.). Kırmızı Yayınları.
- Turan, O. (2013). The genre of architectural manifesto in the society of the spectacle [Yüksek lisans tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Türk Dil Kurumu. (2025). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*. <https://sozluk.gov.tr/>
- Ulukütük, M. (2018). Mahremiyet çağında teşhire teşne olmak: Mahremiyet versus teşhir manzaraları. *Sosyoloji Divanı*, 11, 59-79.
- Utma, S. (2018). Mahremiyet olgusu ve sosyal medyada mahremiyetin serüveni. *Journal of International Social Research*, 11(59), 1193- 1204. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2018.2726>
- Ünsal, R. (2021). *Teşhir toplumunda genç olmak: Üniversiteli gençlerin sosyal medya kullanım biçimleri* [Yüksek lisans tezi]. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi.
- Ünsal, R. (2022). Kendimizi neden göstermek istiyoruz? Teşhir toplumunda sosyal medya kullanımına dair nitel bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 39(2), 548-569. <https://doi.org/10.32600/huefd.1008651>
- Yardım, S. (2025). *Gösteri toplumu ve sosyal medyanın etkisinde muhafazakâr Türk kadınının kimlik arayışı ve değer algısı* [Yayınlanmış yüksek lisans tezi]. Malatya Turgut Özal Üniversitesi.
- Yiğit, K. (2025). *Güzelin kaybı olarak mahremiyet krizi: Modern göz'ün eleştirisi* (Yayın No. 929790) [Yüksek lisans tezi]. Bursa Teknik Üniversitesi.
- Zan, B. U. (2019). Doğrudan atıf, ortak atıf ve bibliyografik eşleşme yaklaşımlarına dayalı olarak araştırma alanlarının değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 501-516.

Çevik Dijital Dönüşümün Kilit Başarı Faktörleri: Çevik Bilgi Teknolojileri ve İnsan Kaynakları Uygulamalarının Normalleştirilmesi

Fatma Zehra Köker, Dr., zehra.koker3@gmail.com,  0000-0002-1591-1750

ÖZ

Değişimi rekabet avantajına çevirmeye odaklanan örgüte özgü çevik uygulamalarda yalından yararlanılmaktadır. Bu çalışma, çevik dijital dönüşüm başarısının temelinde olan çevik bilgi teknolojileri (BT) ve insan kaynakları (İK) uygulamalarına yönelik teorik ve pratik katkılar sunmaktadır. Bu çalışmada, büyük ölçekli üretim örgütlerindeki çevik dijital dönüşümü gerçekleştiren çevik BT ve İK uygulamalarının normalleştirilmesini zorlaştıran/kolaylaştıran faktörleri tespit eden bir doktora çalışmasının ampirik bulguları aydınlatılmaktadır. Çalışmanın amacı çevik BT ve İK uygulamalarında karşılaşılan bağlamsal zorlukları Normalleşme Süreci Kuramı (NSK) ile tespit etmek ve gidermektir. NSK uygulamasıyla; örgüte özgü çevik BT/İK pratikleri normalleştirilmekte (uygulama ve benimseme gerçekleştirilmekte) ve çevikleşmenin sıkıntısız olarak sürdürülmesi sağlanmaktadır. Bu doğrultuda, çevik dijital dönüşüme gitmiş olan örgütlerde, pilot çalışma dahil on bir BT/İK uzmanıyla/yöneticisiyle derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanan verilere tematik içerik analizi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular literatür bulgularıyla karşılaştırılmıştır. Çevik BT/İK pratiklerinin uygulanmasını kolaylaştıran başlıca yedi kilit faktör şunlardır (NSK merceğinden): Örgütün problem çözme yeteneğini artıran çevik BT ve İK pratiklerini örgütsel gereksinimlere uygun olarak tasarlamak. Tasarlanan çevik BT/İK pratiklerinin gerekçesini ve amacını başta kilit çalışanlarla ilişkilendirilerek açık ve net bir şekilde ortaya koymak. Tasarlanan çevik BT/İK pratiklerinin, (hedeflenen iş değerine ulaşma) başarısını pilot projelerle kanıtlamak ve tüm paydaşları bilgilendirmek. Kısa ve yinelemeli çevik eğitimlerin ekip, proje ve departman performansı üzerindeki etkisini ölçmek. Çapraz fonksiyonlu BT/İK ekiplerinin yakın iş birliği ve iletişim içerisinde çalışmaya devam etmeleri için yeterli motivasyona, becerilere ve ekip içi uyuma sahip olduklarından emin olmak. Ekiplerin zaman içinde değişen gereksinimlere göre çevik BT/İK pratiklerini ayarlama ve değiştirme sorumluluğunu almalarını sağlamak. Çapraz fonksiyonlu BT/İK ekipleri tarafından uygulanan çevik pratiklerin, üst yönetim tarafından yeterince desteklendiğinden emin olmak. Diğer yandan, çevik BT/İK pratiklerinin uygulanmasını zorlaştıran başlıca iki kilit faktör şunlardır (NSK merceğinden): Çevik BT ve İK pratiklerinin faydalı olduğundan şüphelenen çalışanların ve yöneticilerin şüphelerini yönetememek. Çevik pratikleri uygulayan otonom ve çapraz fonksiyonlu ekiplerle müzakere yapmaya yeterince zaman ayırmamak.

Anahtar Kelimeler

: Yalın, Çevik, Dijital Dönüşüm, Normalleşme Süreci Kuramı, Çoklu Vaka Çalışması

Key Success Factors of Agile Digital Transformation: Normalizing Agile Information Technology and Human Resources Practices

ABSTRACT

Lean is utilized in organization-specific agile practices focused on transforming change into competitive advantage. This study offers theoretical and practical contributions to agile information technology (IT) and human resources (HR) practices, which are fundamental to the success of agile digital transformation. This study illuminates the empirical findings of a doctoral study that identifies factors that facilitate/challenge the normalization of agile IT and HR practices that facilitate agile digital transformation in large-scale manufacturing organizations. The study aims to identify and address contextual challenges encountered in agile IT and HR practices using Normalization Process Theory (NPT). With the NPT application, organization-specific agile IT/HR practices are normalized (implemented and adopted), ensuring the smooth implementation of agile transformation. To this end, in-depth interviews were conducted with eleven IT/HR experts/managers, including a pilot study, in organizations that have undergone agile digital transformation. Thematic content analysis was applied to the data collected using a semi-structured interview form. The findings were compared with literature findings. The seven key factors that facilitate the implementation of agile IT/HR practices are as follows (through NPT lens): Designing agile IT and HR practices that enhance the organization's problem-solving capabilities in line with organizational requirements. Clearly and explicitly communicating the rationale and purpose of the designed agile IT/HR practices with key employees, starting with the initial engagement. Proving the success of the designed agile IT/HR practices (achieving the targeted business value) through pilot projects and informing all stakeholders. Measuring the impact of short, iterative agile training sessions on team, project, and department performance. Ensuring that cross-functional IT/HR teams have sufficient motivation, skills, and cohesion to continue working in close collaboration and communication. Ensuring that teams take responsibility for adjusting and modifying agile IT/HR practices according to changing needs over time. Ensuring that the agile practices implemented by cross-functional IT/HR teams are adequately supported by senior management. On the other hand, the two key factors that hinder the implementation of agile IT/HR practices are as follows (through NPT lens): Failure to manage the skepticism of employees and managers who are skeptical of the effectiveness of agile IT and HR practices. Not spending enough time negotiating with autonomous, cross-functional teams implementing agile practices.

Keywords : lean, Agile, Digital Transformation, Normalisation Process Theory, Multiple Case Study

EXTENDED ABSTRACT

This study offers theoretical and practical contributions to implementation of agile IT (information technology) and HR (human resources) practices in the context of agile digital transformation and implementation theories. The study also responds to a call for a cumulative tradition of information systems theory, drawing on Normalization Process Theory (NPT) from implementation theories (Carroll et al., 2020, p. 6; Carroll & Conboy, 2020, p. 2; Carroll et al., 2021, p. 2). This research sheds light on the empirical findings of a doctoral study on the challenging and facilitating factors encountered in the normalization (implementation and adoption) of the agile IT and HR practices in manufacturing organizations (undergoing agile digital transformation). In this context, factors that challenge

and facilitate the implementation of agile IT and HR practices, systematically identified with NPT application. In-depth interviews were conducted with employees & managers working with agile IT and HR practices in organizations that have undergone agile digital transformation. Thematic content analysis was applied to the data collected through thematic interviews and informal observations to reach the study findings. Mainly, seven facilitating and two challenging factors identified in the implementation of agile IT and HR practices, enabling a bottom-up agile digital transformation (e.g., *agile way of implementing agile*) (e.g. Albers et al., 2020b, p.602; e.g. Karvonen et al., 2018 s.142; e.g. Paasivaara et al., 2018, s.2586) (through NPT lens): First, designing the agile IT and HR practices that enhance problem-solving capabilities in line with diverse organizational needs. This is one of the most important findings of the study which facilitates successful agile implementation. Albers et al. (2020b, p. 601) explains this as follows: “The goals achieved by implementing agile approaches are very diverse. Since no single method meets all objectives, companies need support in developing and adapting appropriate methods or process solutions for specific situations.” Ultimately, the agile principles adopted into IT/HR practices (Agile Manifesto Organization, 2025) are only acceptable if they enhance problem-solving skills of the Organization. ... **Third**, proving the success (achieving the business value) of agile IT and HR practices through successful pilot programs and informing all stake-holders about results facilitates real-world implementation. Benefiting from prototype designs, pilot programmes and workshops and/or *Sprint Zero* together increase agile implementation success (Miller, 2013, p. 7). **Fourth**, measuring the impact of short and iterative agile training on team, project and department performance increases implementation success. To effectively manage these factors, its common to use a goal-setting framework that measures progress over a specific timeframe (usually each fiscal quarter), such as objectives and key results (at the team and organizational level). Combining the goal-setting framework with performance monitoring metrics allows for measuring the impact of agile training better... **Seventh**, ensuring that agile IT and HR practices are supported by 75% of senior management facilitates implementation. (Naslund & Kale, 2020, p.501-502) ... On the other hand, key factors that complicate the implementation of agile IT/HR practices are as follows (through NPT lens): **First**, insufficient time spent negotiating with cross-functional (interdisciplinary) self-organizing teams implementing agile IT/HR practices challenges implementation. **Second**, not adequately managing the suspicions of managers and employees who doubt the benefits of working with agile IT and HR practices. It is useful to focus on both the process and the results (e.g., successful pilot implementation results) to manage the skepticism of managers and employees, which is one of the obstacles to the implementation of agile practices, or to measure performance improvements.

GİRİŞ

Artan dijital dönüşüm girişimlerinin küresel maliyetinin 2,2 trilyon dolar (Statista, 2024) ve global başarı ortalamasının %10 olduğu raporlanmaktadır (Ramesh ve Delen, 2021, s.22). Dijital dönüşüm başarısını artırmak ve rekabet avantajı kazanmak için örgüte özgü problem çözme yeteneğini yalın ve çevik uygulamalarla geliştirmek yükselen bir trend haline gelmiştir (Chukwunweike & Aro, 2024, s.2224; örn. Popoola vd., 2024, s. 1524). Geleneksel yönetim yaklaşımlarından farklı olarak, çevik ile yeniden yapılandırılan uygulamalar günümüz dinamik değişim ortamındaki inovasyon içeren problemlere cevap vermeye odaklanmaktadır. Ekip düzeyinden itibaren çevik uygulama başarısını artırmak için yalından yararlanılmaktadır. Yalın ile iç içe geçmiş olan çevik sürekli iyileştirme içeren (kısa) yineleme döngüleriyle, üst yönetim ekibinin önceden tam olarak öngöremediği dönüşüm problemlerine çalışan ekipleri tarafından hızlı cevaplar verilmektedir. Yüksek motivasyonlu çalışan ekiplerinin kısa yineleme döngülerinin içerdiği sürekli geri bildirimlerden, bağlamsal deneyimlerinden sürekli öğrenerek karşılaştıkları problemleri çözmeleri teşvik edilmektedir. Bu kapsamda çevik dijital dönüşüm süreci; üst yönetim ekibinin liderliğinde yukarıdan aşağıya doğru gerçekleştirilirken, önceden tam olarak öngörülemeyen değişim problemleri de çevik çalışan ekipleri tarafından hızla giderilmektedir. Bu yaklaşım, yazında çevik dönüşümü uygulamanın çevik bir yolu olarak adlandırılmaktadır (Albers vd., 2020b, s.602; Karvonen vd., 2018 s.142; Paasivaara vd., 2018, s.2586). Bu süreçte, çevikleşen kurumsal iş süreçlerini yeniden yapılandıran ve iş akışını yeniden kusursuz hale getirmeye odaklanan dahili ve harici bilgi teknolojileri (BT) ekipleri ve örgütün insan kaynaklarının gelişimini hızlandıran İK uzmanları çevik dijital dönüşümün etkileştiricileridir (Chalons & Dufft, 2017, s.19-20; Ridoini vd., 2024, s.1286; Fuchs & Hess, 2018, s.1; Löffler & Wedel, 2020, s.13). BT ve İK ekiplerinin örgütün çevik dijital dönüşümü etkinleştirebilmeleri ve kolaylaştırabilmeleri için çevik dijital dönüşümün BT ve İK pratiklerinden başlatılması önem arz etmektedir.

Uygulama kuramları, dijital dönüşüm gibi çok boyutlu kompleks uygulamaların başarısını etkileyen mekanizmaların sistematik olarak tespit edilmesini kolaylaştırmaktadır. Uygulama kuramlarından biri olan Normalleşme Süreci Kuramı (NSK) ile, örgütsel gereksinimlere göre geliştirilen çevik BT ve İK pratiklerini (örn. Albers vd., 2020b, s. 600) uygularken karşılaşılan bağlamsal problemleri belirlemek ve gidermek mümkündür. Bu kapsamda, NSK ile problem çözmeye odaklanan yeni bir çalışma şeklinin ve destekleyici teknolojilerin BT ve İK pratiklerine yerleştirilmesine, entegre edilmesine ve değerlendirilmesine odaklanılmaktadır (örn. Carroll vd., 2023, s.271). Diğer uygulama kuramlarından farklı olarak NSK, yeni bir çalışma şeklinin veya teknolojinin normalleştirilmesini (uygulanmasını ve benimsetilmesini) etkileyen unsurları daha kapsamlı ve nüanslı bir şekilde ele almaktadır (Carroll vd., 2021, s.2; örn. Carroll vd., 2023, s. 269, May vd., 2018, s.4). NSK, çevik yöntemlerin en zorlu uygulamalarından biri olan retrospektif

toplantılarında elde edilmek istenen “sürekli iyileştirmeyi” ve israfı (*Muda*) yok etmeyi kolaylaştırmaktadır. Çalışmada, NSK uygulamasıyla; problem çözmeye odaklanan örgüte özgü çevik İK ve BT pratikleri normalleştirilmektedir (uygulanması ve benimsetilmesi gerçekleştirilmektedir). Örgütsel amaçlara ve gereksinimlere göre tasarlanan çevik BT ve İK pratiklerinin sıkıntısız olarak uygulanması ve sürdürülmesi sağlanmaktadır.

Literatürde çevik BT (proje yönetimi ve sistem destek pratikleri) ve İK pratikleri (işe alım, eğitim ve geliştirme, performans değerlendirme ve ödüllendirme pratikleri) üzerine yapılmış çalışmalar bulunmaktadır (örn. Krancher, 2020, s.69; örn. McMackin & Heffernan, 2021, s.310; örn. Varajao vd., 2018, s.894). McMackin & Heffernan (2021, s.310) çevik işe alım pratiğinin, işe alım başına maliyette %37'lik bir düşüşe, örgütte yeni pozisyonların doldurulma süresinde %22'lik bir azalmaya ve işe alım uzmanının üretkenliğinde %37'lik bir artışa yol açtığını raporlamıştır. Ancak bazı çalışmalarda örgütsel amaçlara ve gereksinimlere göre geliştirilmesi gereken çevik BT pratiklerinin daha kuramsal (sistematik) bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini işaret edilmektedir (Dingsoyr vd., 2012 s. 1217-1219; Yang vd., 2025, s.3). Moh'd ve diğerleri (2024 s.366), örgütsel çeviklik için İK pratiklerine, İK pratikleri için çevik becerilere ihtiyaç duyulduğunu savunsa da uygulama açısından literatürde yeterli kanıt bulunmadığını işaret etmektedir. Sonuçta, çevik BT ve İK pratikleri açısından literatürde karşılaşılan çalışmalar kuramsal temellerden veya ampirik destekten büyük oranda yoksundurlar. Literatürde dijital dönüşüm başarısını doğrudan etkileyen çevik BT ve İK pratiklerinin uygulamalarının neden başarılı veya başarısız olduklarını kuramsal bir temele dayanarak açıklayan ampirik çalışmalarla henüz karşılaşılmamıştır.

Bu çalışmanın **amacı**, çevik yöntemlerle gerçekleştirilen dijital dönüşümün başarı oranını artırmak için, üst yönetimin liderliğindeki dönüşümü (aşağıdan yukarıya doğru) etkinleştiren çevik BT ve İK pratiklerinin uygulama başarısını artırmaktır. Bu kapsamda, örgütsel gereksinimlere uygun olarak geliştirilmiş çevik BT ve İK pratiklerini uygularken karşılaşılan bağlamsal/bağlamsal olmayan problemlerin, NSK uygulamasıyla nasıl tespit edildiği ve giderildiği uygulamalı olarak gösterilmiştir. Uygulama kapsamında, çevik yöntemlerle dijital dönüşüme gitmiş olan örgütlerde, çevik BT ve İK pratiklerini uygulayan BT ve İK uzmanlarıyla/yöneticileriyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen verilere tematik içerik analizi uygulanarak çevik BT ve İK pratiklerinin uygulanmasını kolaylaştıran ve zorlaştıran faktörler belirlenmiştir. Bu kapsamda **araştırma sorusu**:

- “Üst yönetimin liderliğindeki çevik dijital dönüşümü etkinleştiren, çevik BT ve İK pratiklerinin normalleştirilmesini (uygulanmasını ve benimsetilmesini) zorlaştıran ve kolaylaştıran faktörler nelerdir?”

Çalışmanın birinci bölümünde; çevik dönüşümü destekleyecek ve problem çözmeyi kolaylaştıracak temel çevik ve yalın prensipler incelenmiştir. Akabinde iç içe geçmiş çevik ve yalın prensiplerin bağlamsal olarak BT ve İK pratiklerine nasıl adapte edileceği tartışılmıştır.

Daha sonra, geliştirilen çevik BT ve İK pratiklerinin uygulanmasını zorlaştıran/kolaylaştıran faktörleri belirlemek için NSK uygulanmıştır. İkinci ve üçüncü bölümde araştırma yöntemine odaklanılarak çalışmanın amacı ve önemi, varsayımları, araştırma sorusu ve sınırlılıkları tartışılmıştır. Dördüncü bölümde araştırma yöntemi ve çalışma grubu detaylı olarak incelenmiştir. Beşinci bölümde ise elde edilen bulgular takdim edilmiştir. Altıncı bölümde, çalışma bulguları literatür ışığında yorumlanmış ve sonuç bölümüyle çalışma tamamlanmıştır. Çalışmanın en önemli özelliği, başarı ortalaması %10 olan disiplinler arası (çok disiplinli) dijital dönüşüm uygulamalarının (Ramesh & Delen, 2021, s.22) başarısızlık faktörlerinin belirlenmesine kuramsal ve ampirik katkılar sunmasıdır. Bu çalışma, uygulama kuramlarından NSK aracılığıyla enformasyon sistemleri kuramları alanında kümülatif bir gelenek oluşturmaya yönelik çağrıya yanıt vermektedir (Carroll vd., 2020, s. 6; Carroll & Conboy, 2020, s. 2; Carroll vd., 2021, s. 2). Zira NSK ile organize edici faktörler, yapılar, sosyal normlar, grup süreçleri ve teamülleri hakkında yeni bakış açılarını yakalamak ve yeni teknoloji odaklı çalışma pratiklerinin normalleştirilmesinde ele alınmamış olan kuramsal yapıları etkileyen ilişkiler incelenmektedir (Carroll ve Conboy, 2020, s. 2). Diğer yandan, çalışmanın en büyük sınırlılığı ise çalışma grubunun dar olmasıdır. Çevik yöntemlerle dijital dönüşüme giden kurumsal üretim örgütlerinde, sınırlı sayıda çevik BT ve İK uzmanıyla görüşme yapılmıştır.

1. KAVRAMSAL ve KURAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Çevik Dijital Dönüşüm, Bilgi Teknolojileri ve İnsan Kaynakları Gelişimi

Dijital dönüşümün %10 olarak raporlanan global başarı ortalamasını (Ramesh & Delen, 2021, s.22) artırmak için dijital dönüşüm sürecinde çevik yöntemlerden yararlanılmaktadır. Çevik yöntemlerin, Toyota Üretim Sistem'inden ve yalın üretim yaklaşımından evrilerek, 1990'larda üretim dışında diğer alanlara uyarlandığına dair kuvvetli bulgular bulunmaktadır (Modransky vd., 2020, s.414). Cruz ve diğerleri (2020, s.92-93), çevik yöntemlerin, Toyota ve yalın düşünce prensipleriyle olan benzerliğini detaylı olarak açıklamaktadır. "... çevik proje yönetimi...müşterilere vurgu, israfı en aza indirme, yinelemeli geliştirme, denetim ..., ölçüm ve sürekli geliştirme gibi birçok ortak prensibi [yalın yaklaşımla] paylaşmaktadır" (Modransky vd., 2020, s. 430). Tablo 1'de geniş kapsamlı temel yalın düşünce prensipleri ile daha spesifik çevik prensipler arasındaki iç içe geçmiş ilişkiler görülmektedir.

Tablo 1: Temel yalın prensiplerle aynı doğrultudaki tüm çevik prensiplerin eşleştirilmesi.

Yalın Prensipler	Çevik Prensipler	Açıklama
1. İsrafi yok edin.	10. Sadelik, yapılmasına gerek olmayan işlerin mümkün olduğunca artırılması sanatı olmazsa olmazlardır.	Hem yalın hem de çevik değer yaratmayan işleri ve karmaşıklığı yok etmeye odaklanmaktadır. Yalın israfı (Muda) hedefleyerek sadece değer katan işlere odaklanmaktadır ve çevik de sadeliği vurgulayarak sadece müşterinin değer verdiği işlere yoğunlaşmaktadır.
2.Öğrenmeyi güçlendirin.	12. Düzenli aralıklarla yansıtın (<i>reflect</i>) ve ayarlayın.	Yalın sürekli öğrenmeye odaklanmaktadır (Kaizen). Çevik sürekli ilerleme için gereken geribildirimlere dayanan yansıtımlar (<i>reflection</i>) ve benimsemeler için retrospektif toplantılarından yararlanmaktadır.
3. Mümkün olduğunca geç karar verin.	2. Değişen gereksinimler ... sürecin son aşamalarında bile kabul edilmelidir (Agile Manifesto Organization, 2025, par. 2).	Yalının daha fazla bilgi elde edene kadar kararları ertelemeyi teşvik etmesi çevinin değişen gereksinimleri son ana kadar iyi karşılama esnekliğiyle uyumludur.
4. Mümkün olduğunca hızlı teslim edin.	3. Çalışan yazılımı sık teslim edin. 1.Müşteriyi memnun etmek için çalışan yazılımı erken ve sık teslim edin.	Hem yalın hem de çevik iş değerinin hızlı ve artımlı olarak teslim edilmesini önceliklendirmektedir. Bu bağlamda, yalın hızlı teslimata, çevik ise çalışan yazılımdan sürekli olarak sürümler üretilmesine odaklanmaktadır Hem yalın hem de çevik iş değerinin müşteriye hızla teslim edilmesini önceliklendirerek sürekli iyileştirme için erken ve sık geribildirimleri garanti altına almaktadır.
5. Ekibi güçlendirin.	5. Motive olmuş insanların işlerini yapacaklarına güvenin. 11. En iyi mimariler, gereksinimler ve tasarımlar kendi kendini organize eden ekiplerden çıkar. 6. Yüz yüze görüşme, bilgi aktarmanın en verimli ve etkili yöntemidir.	Hem yalın hem de çevik kendi kendilerini organize etmeleri için ekipleri güçlendirmeyi teşvik etmektedir. Bu bağlamda yalın güçlendirmeye vurgu yaparken çevikte ekibin (bir şekilde) kendi kendini organize etmesine odaklanılmaktadır. Çevik, kendi kendini organize eden ekiplerin en iyi çözümleri, mimarileri ve tasarımları ortaya çıkarabileceğine inanmaktadır. Buna ek olarak yalın, sadece tasarım sonuçlarına değil tüm değer akışına odaklanmaktadır. Çevikte, verimlilik, netlik ve daha iyi anlaşabilmek için gerçek zamanlı yüz yüze iletişime vurgu yapılmaktadır. Yalında ise yüz yüze iletişim özellikle vurgulanmamaktadır ancak ekip güçlendirmesine ve doğrudan iletişime odaklanılmaktadır.
6. Bütünlük oluşturun.	9. Teknik mükemmelliğe ve iyi tasarıma sürekli dikkat edilmesi çevikliği artırır. 7. İlerlemenin birinci ölçütü çalışan yazılımdır.	Hem yalın hem de çevik süreçlerde kalitenin önemi vurgulanmaktadır. Yalın, tüm aşamalarda entegrasyonu (kaliteyi) teşvik ederken çevik teknik mükemmelliği vurgulanmaktadır.
7. Bütünü görün.	4. İş adamlarının ve geliştiricilerin birlikte çalışması gerekmektedir. 8. Sürdürülebilir bir tempoyu koruyun.	Yalının uçtan uca tüm değer akışını anlamaya odaklanması, çevinin projeye bütünsel bir bakış açısı sağlamak için paydaşlarla (örn. müşteri, müşteri temsilcisi, yöneticiler) iş birliğine önem vermesiyle örtüşmektedir. Çevikte, ekiplerin tükenmeden istikrarlı bir şekilde teslimat yapabilmelerini sağlamak için sürdürülebilir bir hızda çalışma vurgulanmaktadır. Yalında ise bütünü görme prensibi, ekibin iş yükünü ve sürdürülebilirliği dolaylı olarak hesaba katan tüm sistemi optimize etmeyi içermektedir.

Kaynak: (Agile Manifesto Organization, 2025, par. 1-12; Rothman, 2016, s.3-4).

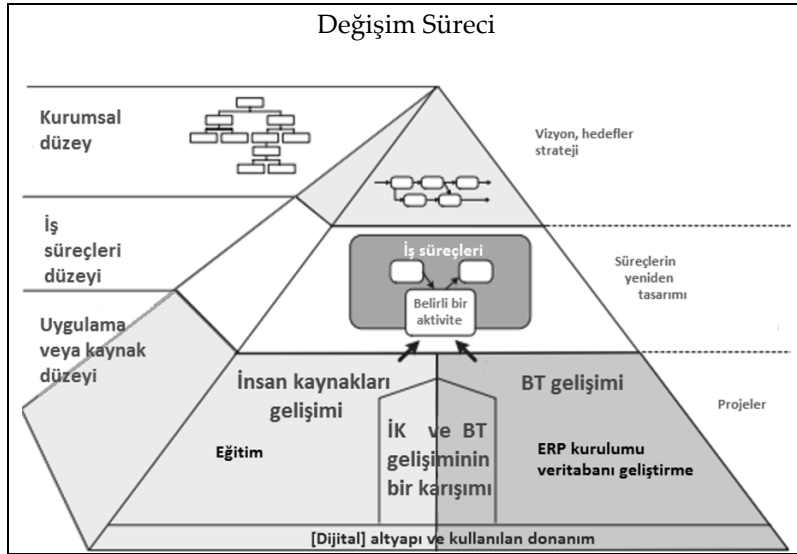
Geleneksel katı yönetim yaklaşımlarından (örn. geleneksel proje yönetimi, insan kaynakları yönetimi) farklı olarak, yalın ve çevik pratiklerle dinamik değişim problemlerine cevap verilmesi amaçlanmaktadır. Sözkonusu 'esnek' yalın ve çevik pratiklerin farklı ortamlarda ve farklı ekipler tarafından farklı şekillerde uygulandığı görülmektedir. Zira farklı ortamlardaki farklı ekiplerin karşılaştıkları değişim problemlerinin amaçları, gereksinimleri ve öncelikleri birebir aynı değildir (Miller, 2013, s. 3-4). Bu kapsamda, yalın ve çevik pratiklerin dayandığı temel prensiplerin veya kuralların çok iyi anlaşılması gerekmektedir. Dinamik değişim problemlerinin çözerken ihtiyaç duyulan temel prensiplerin objektif bir şekilde tespit edilmesi ve önceliklendirilmesi, yalın ve çevik pratiklerin bağlamsal uygulamalarının başarısı üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir (Albers vd., 2020b, s.600). Tablo 1' de temel yalın ve çevik prensipler görülmektedir (bunları gerçekleştirmek için yalın ve çevik pratiklerden yararlanılmaktadır). Tablodaki temel yalın prensiplerle aynı doğrultudaki çevik prensipler birbiriyle eşleştirilmiştir. Bu bağlamda, yalın düşünce prensiplerinin, çevik prensipleri açık veya örtük bir şekilde kapsaması son derece enteresandır. Önceki çalışmalarda, bunu destekleyen bulgularla karşılaşmıştır. Vilki'nin (2010, s.44) deneyim raporunda, yalın düşünceyi Scrum ile birleştirmenin aslında Scrum'ın köklerine inmek anlamına geldiği vurgulanmaktadır. Zira Scrum, yalın düşünceden etkilenmiştir, bu nedenle içsel bir çatışma yoktur. Wang'ın (2010, s.3) çok sayıda çevik vakayı analiz ettiği bir çalışmada; yalın prensiplerin doğal olarak çevik prensiplerle uyumlu olduğu, yalının çevik örgüt düzeyinde ölçeklendirilmesini sağladığı ve çevik prensiplere rehberlik ettiği raporlanmıştır. Vilki'nin (2010, s.44) deneyim raporunda, yalın için çevik çoğunlukla göz ardı ettiği yönetim rolünü ele aldığı vurgulanmaktadır. Ebert ve Paasivaara'nın (2017, s.98) deneyim raporunda, örgütsel değişim gerektiren çevik (Miller, 2013, s.1) ölçeklendirilebilmesi (örgüte yayılması) için yalın uygulamalardan yararlanıldığı raporlanmıştır. Miller (2013, s.1), Ebert ve Paasivaara'nın (2017, s.98) deneyim raporlarına göre, ister örgütsel değişim gerektiren çevik proje yönetiminin ekip düzeyinde uygulanabilmesi, ister çevik örgüt düzeyinde ölçeklendirilebilmesi (örgüte yayılması) için yalın uygulamalardan yararlanılmaktadır. Diğer bir ifadeyle, çevik projelerin örgüt tarafından uygun bir şekilde bütçelendirilebilmesi, kendi kendini organize eden çevik ekiplerin geleneksel, hiyerarşik, silolaşmış veya komuta kontrol kültürüyle çatışmaması, çevik çalışmanın tüm örgütte uygun performans değerlendirme ve ödüllendirme kriterleriyle teşvik edilmesi için örgütsel düzeyde çevik değişim gerekmektedir. Çevik değişimin daha başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için yalından yararlanılmaktadır (Ebert ve Paasivaara, 2017, s.98). Cruz ve diğerleri (2020, s.92) yalın prensiplerin, akışı yöneterek çevik ekipleri hızlı ve isabetli teslimatlar yapmaya teşvik ettiğini, bağlam değişimini azalttığını ve odaklanmayı iyileştirmek için yapılmakta olan iş miktarını sınırladığını raporlamaktadır. Bu kapsamda, (kusursuz iş akışına odaklanan) yalın prensiplerin, çevik geliştiricilerle diğer paydaşlar arasındaki israfı, gereksiz kısa geri bildirim döngülerini, değer sağlamayan süreçleri ve faaliyetleri ortadan kaldırdığı işaret edilmektedir (Cruz vd., 2020,

s.92). Benzer şekilde, Wang (2010, s.4) hızlı ve isabetli sonuçlar alacak şekilde öğrenme döngülerine odaklanan yalın prensiplere uygun olarak yapılan “ilave ön analizlerin (*up-front analysis*)”, çevik yineleme döngülerinin isabet oranlarının artırdığını ve gecikmelerin önüne geçildiğini raporlamıştır. Sonuçta, önceki çalışmalara göre, çevğin ekip düzeyinden itibaren yeterince iyi ölçeklendirilemediği ve karşılaşılan problemleri daha iyi bir şekilde çözmek için yalından yararlanıldığı anlaşılmıştır.

Yalın ile iç içe geçmiş olan çevik yöntemler, günümüzde dijital dönüşüm projelerinin başarısı için kritik bir faktör haline gelmiştir (Popoola vd., 2024, s. 1524; Ramljak vd., 2024, s.412; Stettina vd., 2021, s.92). Çevik yöntemlerin temel özelliği olan; artırımlı (*incremental*) ve yinelemeli (*iterative*) yaklaşım ve çapraz fonksiyonlu yüksek motivasyonlu yarı otonom ekipler, uygulama deneyimlerinden öğrenilmesini ve dönüşüm sürecinde ilerledikçe değişikliklerin örgütsel bağlama adapte edilmesini mümkün kılmaktadır (Chukwunweike & Aro, 2024, s.2224). Ek olarak, çapraz fonksiyonlu otonom ekiplerin uygulama deneyimlerden öğrenme ve sürekli iyileştirme etkinliklerini artırmak için “inşa et-ölç-öğren-geliştir” gibi yalın döngüler ve/veya “dene-yanıl-öğren-geliştir” gibi çevik döngüler kurumsal problem çözme sistemlerine adapte edilmesi faydalıdır (Chalon & Duft, 2017, s.17). Çevik yöntemlerle gerçekleştirilen dijital dönüşüm, örgütün dijital iş stratejisi doğrultusunda birbiriyle uyumlu kontrol yapılarından, teknolojik araçlardan, iyi tasarlanmış iş süreçlerinden (yöntemler ve pratikler dahil), insan becerilerinden ve çevik çalışma kültüründen oluşan çok boyutlu örgütsel bir yetenek olarak tanımlanabilmektedir. Zira çevik prensiplerin, her aşamasına entegre edildiği dijital “... dönüşümün hem ... [çok boyutlu] hem de yinelemeli olması gerekmektedir. [Zira]... dönüşüm stratejiye, yapıya, insanlara, süreçlere ve teknolojiye değindiği için ... [hem çok boyutlu] ve [hem de] her şey önceden tam olarak planlanamayacağı için yinelemelidir [*iterative*]” (McKinsey & Company, 2019, s.2). Yinelemeli bir dönüşüm yaklaşımı ile önceden tam olarak öngörülemeyen veya öngörülen, yüksek risk içeren çok boyutlu dönüşüm problemlerine sürekli öğrenme yoluyla sürekli daha etkili cevaplar verilebilmektedir. Yineleme veya sürekli geri bildirim döngüleriyle (bağlamsal deneyimlerden sürekli öğrenme yoluyla) iletilen dijital dönüşüm süreci; üst yönetim ekibinin liderliğinde yukarıdan aşağıya, güçlendirilmiş problem çözme ekipleri (veya iş birimleri) tarafından da aşağıdan yukarıya doğru gerçekleştirilmektedir. Bu bağlamda, dinamik değişim ortamında, üst yönetim tarafından önceden tam olarak öngörülemeyen değişim problemlerinin, kendi kendini organize eden çevik ekipler tarafından çözülmesi amaçlanmaktadır. Sonuçta, dönüşüm başarısının sürdürülebilirliğini artırmayı amaçlayan bu yaklaşım, yazında “çeviği uygulamanın çevik bir yolu” olarak adlandırılmaktadır (Albers vd., 2020b, s.602; Karvonen vd., 2018 s.142; Paasivaara vd., 2018, s.2586).

Etkili bir değişim yönetimi için başarı faktörlerinden biri, örgütün durumsal gereksinimlerinin bilinçli bir şekilde dikkate alınmasıdır (Albers vd., 2020b, s.602). Zira örgüte özgü başarılı bir değişim yönetimi farklılıklar içereceği için gereken eylemlerin üst yönetim

tarafından önceden tam olarak tespit edilmesi ve tanımlanması zordur (*one size not fits all*). Üst yönetimin liderliğinde, aşağıdan yukarıya doğru gerçekleştirilen örgütsel değişimi, durumsal gereksinimlere göre ayarlama sorumluluğu çapraz fonksiyonlu BT ve İK ekiplerinin/birimlerinin/biriminin/biriminin. Chalons & Dufft (2017, s.19-20), Bilgi Teknolojileri (BT) biriminin/ekibinin, teknolojik ve kültürel açılardan üst yönetimin liderliğindeki dijital dönüşümün etkileştiricisi olduğunu raporlamaktadır. BT ekibi, örgütün dijital dönüşüm amacı doğrultusunda dijital mimarinin geliştirilmesi (Armour, 2001, s.30-35), teknoloji/yazılım tedarikçileriyle etkili iş birliğinin sağlanması, yerel iş birimleri ile birlikte veri akışının düzenlenmesi ve veri güvenliğinin sağlanmasıyla sorumludur (Chalons & Dufft, 2017, s.19-20). Benzer şekilde çevik kültürel dönüşümü etkinleştiren çapraz fonksiyonlu İK ekibi, hem karşılaştıkları sorunlara çözümler üreten ekiplerde çalışmaya istekli ve yetenekli yeterli sayıda çalışanı hem de dönüşüm sürecini aktif olarak destekleyen (başarıya yön veren) kilit kişileri bir araya getirmek için uygun ortamı oluşturmaktadır (Moh'd vd., 2024, s.11). Çok boyutlu değişim yönetiminin başarısı için bu süreci etkinleştiren çapraz fonksiyonlu BT ve İK ekiplerinin/birimlerinin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi önem arz etmektedir (Şekil 1).



Şekil 1: Bilgi teknolojileri ve insan kaynakları değişim sürecinin temelinde bulunmaktadır.

Kaynak: (Fisher, 2004, s.1).

Dijital dönüşümünü çevik yöntemlerle gerçekleştiren örgütlerde BT ve İK ekiplerinin/birimlerinin birtakım kritik görev alanları bulunmaktadır. Bunlar Tablo 2'de örgütlerin uyguladıkları çevik dijital dönüşüm aşamaları ve adımları ile eşleştirilerek sunulmuştur. Tablonun içeriği yazındaki dijital dönüşüm çalışmalarının sistematik literatür taramalarının bulgularına dayanarak oluşturulmuştur (Dikert vd., 2016, s.100; Löffler & Wedel, 2020, s.13; Zaoui & Souissi, 2020, s.623). Bu kapsamda, örgütün durumsal

gereksinimleri dikkate alınarak, bağlamsal çevik BT ve İK pratiklerinin nasıl geliştirileceği sonraki başlıkta tartışılmıştır.

Tablo 2: Çevik dijital dönüşüm sürecinde olan örgütlerdeki BT ve İK birimlerinin belli başlı sorumlulukları.

Aşamalar	Amaç	Dönüşüm Adımı	Birimler
1-Ön Değerlendirme	Değerlendirme ve iyileştirme alanlarını tespit etmek	Dijitalleşme ve yalın/çevik dönüşüm öncesi değerlendirme veya dijital olgunluk değerlendirmesi. İyileştirme alanlarını tespit edilmesi.	BT vd.
2-Strateji ve Planlamak	Strateji ve vizyon [belirlemek]	Örgütün dijital dönüşümü için stratejik yönergelerin veya yönlerin tanımlanması.	BT vd.
	Amaçlar ... ve fırsatlar	Stratejik yönlerin hedeflere dönüştürülmesi.	BT vd.
	Dönüşüm Yol haritası	Dijital dönüşüm için uygulama stratejisinin kilometre taşlarının tanımlanması.	BT vd.
3- Temel Dönüşüm Alanlarını Seçmek	Müşteri deneyimi	Müşteri deneyiminin dijital dönüşümü.	BT vd.
	Değer önerisi	Değer yaratma sürecinin dijital dönüşümü.	BT vd.
	Ürünler ve/veya hizmetler	Ürün veya hizmet önerisinin dijital dönüşümü.	BT vd.
	İş modeli, dijital iş	İş modelini ayarlamak veya yeniden yapılandırmak.	BT vd.
	Süreç ve prosedür dönüşümü (IT)	İş süreçlerinin dijital dönüşümü (Cloud computing-yüksek hızlı dağıtık sanal sunucu modeli)	BT vd.
	Operasyonel dönüşüm (OT)	Operasyonel dijital dönüşüm (operasyonel teknolojiler-OT) (makineler, kontrol ve izleme teknolojileri).	BT vd.
	IT/OT bağlantısı	IT (info tech.) ve OT (oper. tech.) sistemleri entegrasyonu	BT vd.
4- Pilot, Gerçek Uygulama Kararını Vermek	Örgüt, yapı [kontrol]	Örgütsel yapının dijital dönüşümü: insan kaynağı planlaması, raporlama yapısı, roller ve görevler, karar verme yapısının geliştirilmesi	İK vd.
	Tasarım	Dijital dönüşüm modelinin tasarlanması (prototip)	BT vd.
	Pilot uygulamadan çevik ölçeklendirmeye geçiş kararı	Pilot uygulama başarısına göre örgütsel ölçekte yalın/çevik uygulama için kabul ve destek kararı verme. (Örgütsel destek yeterli mi? Dönüşüm modeli mevcut örgütsel yapıyla ve uygulamalarla ne kadar uyumlu?)	BT, İK vd.
	Uygulama ve dönüştürme	Dijital dönüşüm modelinin ... uygulanması.	BT vd.
	Değerlendirme	Uygulama sonrası değerlendirme, geribildirim ve sürekli iyileştirme	BT vd.
5- Dönüşümü Etkinleştirme (Üst yönetimin liderliğinde Başta BT & İK ekipleri tarafından aşağıdan yukarıya doğru gerçekleştirilir)	İnsan-kültür, farkındalık, süreç, kontrol yapılarını yinelemeli olarak iyileştirme	Örgüt kültürünü, müşteri kültürünü ve örgüte özgü bağlamsal süreçleri yineleme döngüleriyle inşa etmek.	İK vd.
	Teknoloji adaptasyonu (yinelemelerle sürekli iyileştirme)	IT/OT teknolojilerinin entegrasyonu: destekleyici sistemler ve araçlar, IT/OT mimarisinin evrimi, IT/OT altyapısının ve operasyonların hızlı değişiklikleri desteklemesi	BT vd.
	İnsan-beceriler (yinelemelerle sürekli iyileştirme)	Yineleme döngüleriyle yalın/çevik becerileri inşa etmek	İK vd.
	Strateji finans	Finansal destek ve bütçe.	vd.

Kaynak: (Dikert vd., 2016, s.100; Zaoui & Souissi, 2020, s.623-625).

1.2. Çevik Bilgi Teknolojileri (BT) ve İnsan Kaynakları (İK) Pratikleri

Çevik dijital dönüşüm sürecinde olan örgütlerde, önceden tam olarak öngörülemeyen değişim problemleriyle baş etmek için, gereken çevik prensipler belirlenerek (Agile Manifesto Organization, 2025, par.1-12) BT ve İK pratiklerine adapte edilmektedir. Çevik prensiplerin

herhangi bir örgütsel alana uygulanması daha geniş örgütsel değişimi tetiklemektedir (Miller, 2013, s.1). Zira çevik uygulamalar bireysel değil bütünsel bir yolla gerçekleştirildiği için genellikle örgütsel değişikliklere yol açmaktadır (örn. silolardan çapraz fonksiyonlu ekiplere doğru kayma, liderlik tarzının daha destekleyici hale gelmesi) (Albers vd., 2020b, s.602). Bu konudaki açıklamalardan biri şu şekildedir: “Örgütün bir kısmının çevik modda, geri kalanının ise geleneksel bürokratik modda çalışması doğası gereği istikrarsızdır...” (Denning, 2025, par. 20). Mesele ihtiyaç duyulan sayıda ekibin çevikleşmesi ve diğerlerinin çevik ekiplerle uyumlu bir şekilde çalışacak kadar değişmesidir. Başta yönetim ekibinin düşünce tarzının, kurumsal sistemin, İK pratiklerinin (özellikle işe alım, performans değerlendirme ve ödüllendirme kriterleri) ve liderlik yaklaşımlarının değişimi de buna dahildir. Dolayısıyla çevik prensipleri İK ve BT pratiklerine uygularken aslında büyük ölçekli bir örgütsel veya kültürel değişim tetiklenmektedir. Bu kültürel değişim bir yandan çevik BT ve İK pratiklerinin sürdürülebilirliğini artırırken diğer yandan örgütsel değişim zorluklarını da beraberinde getirmektedir. Çevik prensipleri örgütsel pratiklere adapte ederken, ortaya çıkan çevik örgütsel değişim zorluklarını, çevik prensiplerin ve uygun faktörlerin “durumsal olarak” uygulanmasıyla kolaylaştırdığını raporlamıştır (Albers vd., 2020b, s.600).

Çevik prensiplerin “durumsal olarak” uygulanmasının üç ön şartı vardır. Birincisi, çevik prensiplerin mevcut uygulamalarının zayıf yönlerinin belirlenerek çevik prensiplerle takviye edilmesi (genişletilmesi) anlamına gelmektedir. İkincisi, İK ve BT pratiklerine uygulanan çevik prensiplerin örgütün problem çözme yeteneğini artırması gerekmektedir. Üçüncüsü, çevik geçişi sağlanan İK ve BT pratiklerinin sürdürülebilmesi için örgütsel düzeydeki uygulamalarla entegre olması gerekmektedir. Albers ve diğerlerinin (2020a, s.600) geliştirdiği pratik bir araç, örgütün veya iş biriminin mevcut durumunu hızla değerlendirmeyi ve ilgili iş birimi için özel olarak tasarlanmış çevik uygulamalar geliştirmeyi sağlamaktadır. Bu kapsamda, örgütsel birimlerin çevik pratikler üzerinde doğrudan etkisi olan “faktörler”, “çevik sistem geliştirme prensipleriyle” karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırma sonunda, iş birimlerinin mevcut pratiklerine (en yüksek faydayı sağlayacak şekilde) çevik prensipler adapte edilmektedir (iş biriminin çevik pratiği veya süreci tasarlamak için önceliklendirilmiş bir gereksinim listesi elde edilmektedir).

Çevik sistem geliştirme prensiplerinin (Albers vd., 2020a, s.6-9), BT ve İK pratikleri için çevik ürün ve hizmet geliştirmeye adapte edilmiş versiyonu şöyledir: (1) ürün/hizmet geliştiricisi, ürün/hizmet geliştirmenin merkezindedir (içerdiği çevik prensipler: çapraz fonksiyonlu ekipler, yüksek motivasyonlu çalışanlar, sürekli öğrenme, otonomi, güçlendirme); (2) her ürün/ hizmet geliştirme süreci benzersizdir (içerdiği çevik prensipler: artımlı ve yinelemeli yaklaşım, açık iletişim, refaktörizasyon, sürekli iyileştirme); (3) çevik, yapısal (plan odaklı) ve esnek (çevik) unsurların bir kombinasyonudur; (4) her süreç yineleme döngülerinden oluşmaktadır (sistem üçlüsü) ve her faaliyet analize-senteze dayanmaktadır;

(5) tüm faaliyetler birer problem çözme sürecidir; (6) her ürün/hizmet referans temelinde geliştirilmektedir; (7) ürün/hizmet profilleri, orijinal fikirler ve iş modeli inovasyon sürecinin gerekli bileşenleridir; (8) erken ve sürekli doğrulama, problem ve çözümü arasındaki sürekli karşılaştırma amacına hizmet etmektedir; (9) her ürün/hizmet geliştirme projesinde durum ve talep odaklı destek için yöntemler ve süreçler ölçeklenebilir ve değişime adapte edilebilir olmalıdır. Bu prensiplerin uygulamaya geçirilmesi, geliştirme sürecinde duruma ve talebe yönelik bir çevikliğe yol açmaktadır (Albers vd., 2020b, s.606-610).

Tablo 3'te örgüte özgü çevik BT (sistem/yazılım geliştirme ve sistem destek) ve İK (işe alım, eğitim ve geliştirme, performans değerlendirme ve ödüllendirme) pratiklerini doğrudan ve dayalı olarak etkileyen faktörler bulunmaktadır. Bu 'faktörler' Albers ve diğerleri (2020b, s.600) tarafından ampirik çalışmalara dayanarak geliştirilmiştir. Bu 'faktörler' ve 'çevik sistem geliştirme prensipleri' çevik İK ve BT pratiklerine adapte edilmiştir. Faktörler ve faktörleri destekleyen prensipler, örgütün İK ve BT uzmanları tarafından eşleştirildiğinde örgütün durumsal gereksinimlerine uygun çevik pratikler geliştirilebilecektir. Bu yöntemle çevik BT ve İK pratiklerinin nasıl geliştirilebileceği Tablo 3'te gösterilmiştir. Akabinde elde edilmesi beklenen çevik BT ve İK pratiklerinin özelliklerine ilişkin bir örnek sonraki tabloda sunulmuştur (Tablo 4).

Tablo 3: Örgütsel özelliklere göre çevik BT ve İK pratiklerinin durumsal olarak geliştirilmesi.

		Faktör	Yahın/Çevik Sis. Geliştir. Pr								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Örgü	1.8. Teknoloji/ tedarikçisi	Lokasyon seçimi.									
	1.9. Değerlendirme sistemi	BT ve İK pratik. değerlendir. ölçütleri ve metrikleri üst yönetim tarafından geliştirilmiştir.									
2. Yönetim	2.1. Ortak değerler	Sorunun tekdüze anlaşılması. Değişikliklerin önemi. Tüm katlımların iletişim açıklığı.									
	2.2. Yönetim tarzı	Günlük çalışma hayatında sezgisel süreçler. Psikolojik güçlendirme. Duygusal bağlantı yaratma ve sürdürme. İnsanların kendine yardım etmelerine yardımcı olmak. Çalışanları güçlendirmek. Adaptif liderlik tarzı. Geliştirme ekibindeki "generalists" Liderliğin çalışan odaklı anlayışı. Çalışma ortam. opti. ve dikkat dağıtıcı unsur. azaltılması Emek isteyen ve umut veren çalışanlar aras. denge kurul.									
	2.3. Yönetim becerileri	çevik odaklı proje yönetimi. Yönetim düzeyinde çevik bilgi.									
	2.4. Yönetim çalışanları	Değişime isteklilik. İyi moderasyon becerileri.									
	3.1. BT Sistem (yazılım) geliştirme mühendisliği	Sistem geliştirmeyi ve standartlarını anlamak ve ileriye taşımak. Bilgi tabanının sürdürülmesi. Doğru kapsamda dokümantasyon. Geliştirilmiş sistemin etkisini ve değerini bilinçli olarak belirlemek.									
	3.2. BT Sistem Destek Oper.	Doğru miktarda dokümantasyon. Bilgi tabanının sürdürülmesi.									
3. Proje	3.3. İK- İşe alım	İşe alım pratiğini ve sistemini anlamak ve ileriye taşımak. Doğru kapsamda dokümantasyon.									

[illegible]

[illegible]

Kaynak: (Albers vd., 2020b, s.606-610).

Tablo 4: Örgütsel gereksinimlere göre tasarlanan çevik BT ve İK pratikleri için kısa bir örnek.

	Yıllık / Beş Yıllık Planlar, Geleneksel Roller ve Yaklaşımlar	Birim Yöneticisi Rolü (PO-product owner)	Problem Çözmede Yineleme Döngüsü (iteration) ve Dijital Araçlar	Değişime Cevap Verme (Tasarım Düşüncesi)
BT Proje Yönetimi ve Sys Geliştirme	Geleneksel proje yöneticisi ve ekip lideri rolünden yararlanılabilir.	PO kullanıcıları/müşteriyi temsil eder. Yazılım isteklerini ekibe iletir.	PO, proje yöneticisi, <i>Scrum</i> Ustası, ekip lideri ve/veya çapraz fonksiyonlu geliştirme ekibi, proje istekleri (baştan) büyük oranda belli olmayan projeleri daha küçük ve daha kolay yönetilebilir parçalara ayırır. Ekip kısa döngülerle geliştirir.	Çapraz fonksiyonlu becerilere sahip geliştirme ekibi yazılımın son aşamasında bile değişen kullanıcı gereksinimlerini ve önceliklerini kabul eder. Geliştirme ekibi değişiklikler analiz ederek sonraki döngüde uygular. Gerekirse tekrar yöneticinin onayına sunar (örn. günlük/haftalık toplantılar).
BT Sistem Destek (arıza ve problem yönetimi, servis talebi)	Geleneksel katmanlı arıza giderme yaklaşımından yararlanılabilir (L0-L1-L2-L3).	Kullanıcı memnuniyetini, arıza sayısını, ortalama arıza giderme süresini izler. Problem çözme sürecini destekler. Gerekğinde taşeron firma ile irtibat kurar.	<i>Swarm</i> şeklinde örgütlenme, yapay zekâ destekli sistem destek uygulaması, otomatik yükseltme ve arıza bildirimini almada gelişmiş <i>self-servis</i> uygulamaları (L0). Problemler küçük parçalara ayrılarak yineleme döngüleri ile çözülebilir.	Destek ekibi değişen önceliklere manuel olarak uyum sağlar veya sistem destek uygulamasının algoritmasını değişen önceliklere göre yeniden ayarlar. Gerekirse tekrar yöneticisinin onayına sunar (örn. günlük/haftalık/aylık toplantılar).
İK Yetenek Kazanımı (İşe Alım)	Beş yılda bir yapılan iş analizlerine göre yapılan iş/pozisyon (rol, görev) tanımlarından yararlanılabilir.	Birim yöneticisi (PO) güncel gereksinimlere göre işi/pozisyonu yeniden tanımlayabilir.	İşe alım ekibi, yönetici onaylayana kadar ilgili işe/pozisyona daha uygun aday listesi oluşturmak için aday havuzunu yeniden tarayabilir.	İşe alımla ilgili değişen kriterlere göre (örn. işe alım sürerken değişen rol ve /veya görev tanımı, ilgili pozisyonun hızlı doldurulması gereksinimi) işe alım ekibi de önceliklerini değiştirir. Gerekirse tekrar yöneticisinin onayına sunar.
İK Beceri Geliştirme (Eğitim ve Geliştirme)	Yıllık planlara göre belirlenen eğitimlerden ve içeriklerinden yararlanılabilir.	Birim yöneticisi güncel gereksinimlere göre eğitimin türünü ve içeriğini yeniden tasarlayabilir.	Beceri geliştirme ekibi, birim yöneticisinin onayıyla eğitim içeriklerini küçük parçalara bölüp döngüler halinde uygulayabilir.	Çapraz fonksiyonlu beceri geliştirme ekibi örgütün güncel gereksinimlere göre sürekli değişen beceri gereksinimlerine ve önceliklerine cevap verir. Gerekirse tekrar yöneticisinin onayına sunar.
İK Performans Değerlendirme ve Ödüllendirme	Yıllık performans değerlendirme ve ödüllendirme kriterlerinden yararlanılabilir.	Birim yöneticisi güncel gereksinimlere göre değerlendirme kriterlerini yeniden tasarlayabilir.	Ekip, birim yöneticisi onaylayana kadar <u>en uygun</u> performans değerlendirme ve ödüllendirme kriterlerini (örn. OKR) yeniden geliştirebilir.	Örgütün değişen gereksinimlerine göre gereken becerilere sahip olan değerlendirme ve ödüllendirme ekibi mevcut değerlendirme önceliklerini ve/veya metriklerini değiştirir ve ayarlar. Gerekirse tekrar yöneticisinin onayına sunar.

1.5. Uygulanan Çevik BT ve İK Pratiklerindeki Problemlerin Tespit Edilmesi

Normalleşme Süreci Kuramı (NSK), karmaşık müdahalelerin (örn. dijital dönüşüm, örgütsel değişim, çevik geçiş) bağlamsal olarak uygulanmasına, rutine yerleştirilmesine, entegre edilmesine ve değerlendirilmesine odaklanan bir uygulama kuramıdır (Carroll vd., 2023, s.271). Daha sade bir ifadeyle, uygulama başarısı için kilit faktörler tespit etmektedir. Bu çalışmada, NSK uygulamasıyla; BT ve İK pratiklerinin çevik geçişi normalleştirilmektedir (uygulanması ve benimsenmesi gerçekleştirilmekte). Çevik geçiş sürecinin sıkıntısız olarak gerçekleştirilmesi ve sürdürülmesi sağlanmaktadır. NSK'nın üç temel varsayımı vardır (Normalization Process Theory, 2025, par. 3-8) : (i) karmaşık müdahaleler, insanların bireysel ve kolektif çalışmalarının bir sonucu olarak) örgütsel ve profesyonel bağlamlarına rutin olarak yerleştirilmiştir, (ii) uygulamalar, dört üretken mekanizma aracılığıyla işlevsel hale getirilmektedir, (iii) karmaşık bir müdahalenin entegre edilmesi; insanların eylem topluluklarına sürekli yatırım yapmasını gerektirmektedir. NSK'nın nasıl uygulandığını ve bu kuramsal merceğin raporlanan değerini gösteren bazı çalışmaların bir özeti Tablo 5'te bulunmaktadır.

Tablo 5: Önceki Normalleşme Süreci Kuramı (NSK) çalışmalarından örnekler.

Yazar	Konu	Yöntem	Raporlanan Değer
Pope vd., (2013)	Sağlık ve bilgisayar karar destek sistemleri	Etnografik karşılaştırmalı analiz (gözlem ve mülakat)	Bu çalışma, teknolojilerin farklı ortamlarda nasıl "çalışır hale getirilebileceğini" ve başarılı bir uygulamanın nasıl sağlanabileceğini açıklamaktadır. Yazarlar, bunun belirli ortamlarda yer alanların çabalarıyla nasıl sağlanacağını ve daha geniş bağlamların kolektif eylemi çevreleyen tutarlılık, bilişsel katılım ve yansıtıcı izleme süreçlerini desteklemeye devam edip etmediğini açıklamaktadır.
Agbakoba vd., (2016)	Sağlık	Etnografya, gözlem teknikleri ve yarı yapılandırılmış görüşmeler	Bu çalışma, kuruluşların yeni uygulamaları benimsemek için nasıl değiştiğini açıklamaktadır. Çalışma, İskoçya genelinde sağlık hizmetlerinin sunumunu dönüştürmeyi amaçlayan sağlık teknolojilerinin büyük ölçekli dağıtımını kolaylaştıran veya engelleyen temel faktörleri belirlemektedir.
Shin (2016)	Büyük Veri	Anket ve ikincil verileri kullanarak çoklu üçgenleme yöntemleri	Yazarlar, büyük verinin karmaşık müdahalelerinin toplumda nasıl uygulanabileceği ve normalleştirilebileceği koşulları anlama ve değerlendirmenin önemine odaklanmaktadır. NPT, büyük veriyle ilgili uygulamada karmaşık müdahalelerin kavramsallaştırılmasını sunmuş ve mikro, mezo ve makro düzeylerdeki uygulama süreçleri içindeki ve arasındaki etkileşimlere odaklanmıştır.
Luig vd. (2018)	Sağlık	Müdahale oturumlarının saha notları, uygulama kolaylaştırma ekibinin günlükleri ve yarı yapılandırılmış görüşmeler	Bu çalışma, çok paydaşlı bir ortamda uygulama süreçlerinin karmaşıklığını, engellerini ve önerilerini incelemektedir. Yazarlar, kolektif ve bireysel anlamlandırma etrafındaki temel faktörleri açıklamaktadır. Ayrıca, yeniliğin benimsenmesi, uygulama sürecinin yinelenmeli değerlendirmesi, bağlama uygun müdahale etkisi ve paydaş katılımı etrafındaki temel faktörleri de belirlemektedir.
Murphy vd. (2021)	Covid-19 pandemisinde uzaktan danışmanlık	Boylamsal gözlemsel nicel analiz (görüşmeler)	Bu çalışma, ağırlıklı olarak telefon, video veya çevrimiçi danışma platformları aracılığıyla uzaktan danışmanlığın uygulanması etrafındaki yeni genel uygulamaların normalleştirilmesinin başarısını açıklamaktadır.

Kaynak: (Carroll vd., 2023, s.272).

NSK'nın dört kuramsal yapısı ve on altı yapısal bileşeni vardır. Bunlarla çevik BT ve İK pratiklerinin normalleştirilmesini (uygulanmasını ve benimsetilmesini) etkileyen unsurlar diğer kuramlara göre daha bütüncül ve nüanslı bir şekilde ele alınmaktadır (Carroll vd., 2021, s.2; May vd., 2018, s.4). NSK ile çevik BT ve İK pratiklerinin gerektirdiği çalışma kalıpları değerlendirilebilmektedir. Bunlar Tablo 6'da özetlenmiştir.

Tablo 6: NSK yapılarının ve yapısal bileşenlerinin çevik BT ve İK pratiklerini normalleştirilmesi.

NSK'nın Temel Yapıları	NSK'nın Yapısal Bileşenleri
1. Tutarlılık: Yeni bir uygulama kümesini (ve tetiklenen büyük ölçekli bir kültürel değişim setini) operasyonel hale getirme olasılığı ile karşı karşıya paydaşların bireysel ve/veya toplu olarak anlamlandırması. Bu, mevcut uygulamaların anlamlı niteliklerini keşfetmemizi ve etkili bir yöne en iyi nasıl ulaşılacağına dair mevcut değerleri, varsayımları ve inançları sorgulamamızı sağlar. 2. Bilişsel Katılım: Paydaşların çevik BT ve İK pratikleri etrafında bir uygulama topluluğu oluşturmak ve sürdürmek için yürüttükleri ilişkisel çalışma. Paydaşların yeni benimsenen uygulamaya bireyleri dahil etmek için çalışmalara katılmalarıdır. Yani çevik BT ve İK pratiklerini uygulamak için "İşi kim yapıyor?" sorusu ele alınmaktadır. çevik BT ve İK hedeflerini benimsemek için yaklaşım geliştirirler. 3. Kolektif Eylem: çevik BT ve İK pratiklerine bağlı kalarak bir dizi uygulamayı yürürlüğe koymak için yapılan operasyonel çalışma. Bu, çevik BT ve İK pratikleriyle ilişkili belirli uygulamaları, yeni düzenleyici faktörleri (ve tetiklenen büyük ölçekli çevik bir dönüşüm) ile ilişkili uygulamaları hayata geçirmek ve sürdürmek için kullanılan araçları incelememizi sağlar. 4. Refleksif İzleme: İnsanların yeni, çevik BT ve İK pratiklerinin kendilerini ve çevrelerindeki nasıl etkilediğini değerlendirmek ve anlamak için yaptıkları çalışmaların değerlendirilmesi. Bu, çevik BT ve İK pratiklerinin ve raporlanan süreç iyileştirmelerinin değerinin resmi ve gayri resmi değerlendirilmesine odaklanır. Bunu yaparken, yeni yapıların, ekip normlarının ve grup süreçlerinin etkileşimi hakkında fikir edinebiliriz; yani, iş ve sonuçları değerlendirebiliriz.	1.1 Farklılaştırma: çevik BT ve İK pratiklerinin mevcut uygulamalardan ve yeteneklerden farklı olduğunu keşfetmek ve anlamlandırmak. 1.2 Kolektif betimleme: BT ve İK ekibinin, çevik BT ve İK pratiklerinin amaçları, hedefleri ve beklenen faydaları hakkında ortak bir anlayışı keşfetmesi ve geliştirmesi. 1.3 Bireysel betimleme: Bireysel BT ve İK ekip üyelerinin, çevik BT ve İK pratikleriyle ilgili görev ve sorumluluklarını keşfetmesi için anlamlandırma. 1.4 İçselleştirme: çevik BT ve İK pratiklerinin değerini, faydalarını ve önemini açıkça keşfetmek ve anlamak için çeşitli kurumsal paydaşları dahil eden anlamlandırma. 2.1 Başlatma: Ekip üyelerinin çevik BT ve İK pratiklerinin oluşturulması yoluyla yakın çevik BT ve İK pratiklerine beklenen katkılarının belirlenmesi. 2.2 Görevlendirme: Ekip üyelerinin, çevik BT ve İK pratiklerinde dayatılan yeni uygulamalarla ilgili çalışmalara toplu olarak katkıda bulunmak üzere kendilerini ve başkalarını organize etmeleri (yeniden organizasyon süreci). 2.3 Meşrulaştırma: Ekip üyelerinin çevik BT ve İK pratiklerine dahil olmaları gerektiğini ve geçerli bir katkıda bulunabileceklerini keşsettikleri ve buna inandıkları süreç. 2.4 Etkinleştirme: Paydaşların yeni uygulamaları sürdürmek ve çevik BT ve İK pratiklerinin hedeflerine bağlı kalmak için gereken eylemleri ve prosedürleri topluca keşfedip tanımladıkları süreç. 3.1 Etkileşimli Çalışabilme: Ekip üyelerinin birbirleriyle ve diğer unsurlarla etkileşimli çalışmaları ve günlük ortamlarda çevik BT ve İK pratikleri işlevselleştirme ve kullanma çabaları. 3.2 İlişkisel Entegrasyon: İnsanların hesap verebilirlik oluşturmak ve çevik BT ve İK pratiklerine güveni sürdürmek için bilgi üretmeleri. 3.3 Beceri Seti İşlenebilirliği: çevik BT ve İK pratikleri etrafında kurulan iş bölümünün temelini oluşturan görevlerin, gerçek dünya bağlamında işlevselleştirilip kullanıldıkça tahsisi. 3.4 Bağlamsal Entegrasyon: Farklı kaynak türlerinin tahsisıyla bir çevik BT /İK pratiklerinin kaynaklandırılması ve yönetilmesi. Protokollerin, politikaların ve prosedürlerin tetiklenen büyük ölçekli çevik yöntemle yürütülmesi. 4.1 Sistemleştirme: Ekip üyelerinin, çevik BT ve İK pratiklerinin kendileri ve başkaları için ne kadar etkili ve faydalı olduğunu ve gelecekteki fırsatlar üzerine inşa edilecek fikirleri değerlendirmek. 4.2 Kolektif Değerlendirme: Ekip üyeleri tarafından, çevik BT ve İK pratikleri tarafından deneysel ve sistematik yaklaşımlarla dayatılan bir dizi uygulamanın değerinin (resmi veya gayri resmi) işbirlikçi bir şekilde değerlendirilmesi. 4.3 Bireysel değerlendirme: Yeni bir uygulama kümesi üzerinde çalışan bireysel ekip üyeleri tarafından, bu uygulamaların kendileri üzerindeki etkilerinin çevik BT /İK pratikleri ile performans iyileştirme fırsatlarının nasıl değerlendirileceğinin değerlendirilmesi. 4.4 Yeniden yapılandırma: Prosedürleri yeniden tanımlama, çevik İK/BT pratiklerini değiştirme. Gelecekteki performans iyileştirmeler ve ortaya çıkan teknoloji yeteneklerinden yararlanmak için bireyler veya gruplar tarafından yapılan değerlendirmelerdir.

Kaynak: (örn. Carroll vd., 2023, s. 273-274).

2. ARAŞTIRMANIN AMACI ve ÖNEMİ

2,2 trilyon dolara ulaşan dijital dönüşüm çabalarının (Statista, 2024) küresel başarı ortalamasının %10 olduğu raporlanmaktadır (Ramesh & Delen, 2021, s.22). Dönüşüm başarısını artırmak için yukarıdan aşağıya doğru (üst yönetim liderliğinde) gerçekleştirilen dönüşümün, aşağıdan yukarıya doğru da çapraz fonksiyonlu (disiplinler arası becerilere sahip) otonom ekiplerin aktif katılımıyla gerçekleştirilmesi başarıyı artırmak için son derece önemlidir. Daha önce ifade edildiği gibi, ihtiyaç duyulan temel çevik prensiplerle (Agile Manifesto Organization, 2025, par. 1-12) dijital dönüşümün her adımı takviye edilmelidir (Tablo 2). Bu kapsamda, çevik yöntemlerle gerçekleştirilen dijital dönüşümün etkinleştiricileri olan çapraz fonksiyonlu becerilere sahip BT ve İK ekiplerinin ve problem çözmeye odaklanan çevik pratiklerin önemi son derece artmaktadır. Ancak çevik yöntemlerle gerçekleştirilen dijital dönüşümün başarısını artırmak için öncelikle BT ve İK ekiplerine ve pratiklerine, temel çevik prensiplerin başarılı bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, çevik yöntemlerle gerçekleştirilen dijital dönüşümün başarı oranını artırmak için, aşağıdan yukarıya doğru dönüşümü etkinleştiren çevik BT/İK pratiklerinin uygulama başarısının artırılmasıdır. Bu kapsamda, örgütsel gereksinimlere göre geliştirilen çevik BT ve İK pratiklerini uygularken karşılaşılan problemlerin NSK uygulamasıyla nasıl tespit edildiği ve giderildiği kuramsal ve uygulamalı olarak gösterilmiştir. Uygulama kapsamında, çevik yöntemlerle dijital dönüşüme gitmiş olan örgütlerde, çevik BT/İK pratikleriyle çalışan BT ve İK uzmanlarıyla/yöneticileriyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen verilere uygulanan tematik içerik analizleri sonucunda çevik BT ve İK pratiklerinin uygulanmasını kolaylaştıran ve zorlaştıran kilit faktörler ortaya konulmuştur. Çalışma ayrıca, uygulama kuramlarından Normalleşme Süreci Kuramı'na (NSK) dayanarak enformasyon sistemleri kuramları alanında kümülatif bir gelenek oluşturmaya yönelik çağrıya yanıt vermektedir (Carroll vd., 2020, s. 6; Carroll & Conboy, 2020, s. 2; Carroll vd., 2021, s. 2).

3. ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI, ARAŞTIRMA SORUSU ve SINIRLILIKLARI

Bu çalışmanın iki varsayımı vardır. Bunlar:

- Birincisi, çevik dijital dönüşümü etkinleştiren BT ve İK pratiklerinin, problem çözmeye odaklanan temel çevik prensiplerle güçlendirilmesinin dönüşüm başarısını artırdığı varsayılmaktadır.
- İkincisi, çevik BT ve İK pratiklerini uygularken karşılaşılan bağlamsal veya bağlamsal olmayan problemlerin tespit edilmesi ve giderilmesi (normalleştirilmesi) için NSK'dan yararlanılmalıdır.

Bu varsayımlardan hareketle araştırma sorusu:

- “Üst yönetimin liderliğindeki çevik dijital dönüşümü etkinleştiren, çevik BT ve İK pratiklerinin normalleştirilmesini (uygulanmasını ve benimsetilmesini) zorlaştıran ve kolaylaştıran faktörler nelerdir?”

Çalışmanın pilot uygulaması 2023 yılının aralık ayında kurumsal bir otomotiv örgütünde yapılmıştır. Gerçek uygulama ise 2024 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında çevik dijital dönüşüme gitmiş olan kurumsal üretim örgütlerinde gerçekleştirilmiştir.

4. ARAŞTIRMANIN ÇALIŞMA GRUBU VE YÖNTEMİ

Çalışma verilerinin toplanması için amaçlı örnekleme ile 11 katılımcıyla gönüllülük üzerine yarı yapılandırılmış tematik görüşmeler yapılmıştır. Görüşme öncesinde katılımcılar konu hakkında bilgilendirilmiştir ve görüşme için onayları alınmıştır. Görüşmeler araştırmacının el yazısıyla araştırma günlüğüne kaydedilmiştir. Gönüllüler çevik yöntemlerle dijital dönüşüme gitmiş olan örgütlerde, çevik BT ve İK pratikleriyle çalışan uzmanlardan ve yöneticilerden oluşmaktadır. Katılımcıların hepsi üretim sektörü örgütlerinde faaliyet göstermektedir. Bunlardan dördü pilot uygulama (İK4, İK5, BT5 ve BT6) diğer yedisi gerçek uygulama kapsamında değerlendirilmiştir. Görüşmecilerin veya çalışma grubunun özellikleri tablolaştırılarak sunulmuştur (Tablo 7).

Tablo 7: Katılımcılara ilişkin bilgiler.

No	Örgütte Çevik Dijital Dönüşüm	Örgüt türü	BT’de Çevik Geçiş	İK’da Çevik Geçiş	Pozisyon	Tecrübe (yıl)	Analiz Kodu
1	Evet	örgüt A	Evet	Evet	İK Müdürü	1+	İK1
2	Evet	örgüt A	Evet	Evet	İK Uzmanı (Beceri Geliştir.)	1+	İK2
3	Evet	örgüt B	Evet	Evet	İK Uzmanı (İşe Alım)	1+	İK3
4	Evet	örgüt B	Evet	Evet	İK Direktörü	1+	İK4
5	Evet	örgüt B	Evet	Evet	İK Uzmanı	1+	İK5
6	Evet	örgüt C	Evet	Hayır	Çevik Proje Geliştir. ve Destek	1+	BT1
7	Evet	örgüt C	Evet	Hayır	Proje Yöneticisi	1+	BT2
8	Evet	örgüt D	Evet	Hayır	Çevik Proje Geliştir. ve Destek	1+	BT3
9	Evet	örgüt D	Evet	Hayır	Çevik Proje Geliştir. ve Destek	1+	BT4
10	Evet	örgüt B	Evet	Evet	BT Bölge Müdürü	1+	BT5
11	Evet	örgüt B	Evet	Hayır	BT Uzmanı	1+	BT6

Katılımcılarla yapılan görüşmelerde veriler yarı yapılandırılmış tematik görüşme formuyla toplanmıştır (Tablo 8). Carroll ve diğerlerinin (2023, s.296-299) araştırmacılara önerdiği görüşme soruları (pilot uygulama ve uzman görüşleri yoluyla) çalışmaya adapte edilmiştir. Demografik sorular ve sonda soruları eklenmiştir. Görüşme sorularının İngilizce-

Türkçe ve Türkçe-İngilizce çevirisi yapılmıştır. Görüşme formundaki her soru farklı İK ve BT pratikleri için ayrı ayrı sorulmuştur (işe alım, eğitim ve geliştirme, performans değerlendirme ve ödüllendirme, proje yönetimi ve destek). Örneğin, tablodaki ilk soru çevik işe alım pratiği açısından şu şekilde sorulmuştur: “Değişen (veya çevik) işe alım uygulaması ile geleneksel işe alım uygulamanızın farkını çalışanlarınıza nasıl aktarıyorsunuz?”

Gerring (2007, s.20) durum çalışmasının birden fazla durum içermesini çoklu durum çalışması olarak adlandırmaktadır (durumların örnekleme odak noktasıdır). Çalışma amacına ulaşmak için stratejik olarak seçilmiş (çapraz) durumların kuramsal ve nedensel dinamiklerini anlamak için durumlar anlamlı bir şekilde karşılaştırılmaktadır (Gerring, 2007, s.88). Bu kapsamda bu çalışmada araştırma yöntemi olarak çoklu durum çalışması yapılmıştır. Çoklu durum çalışması ve amaçlı örnekleme, çalışmanın güvenilirliğini artırmak ve bulguları genellemek için bir strateji olarak benimsenmiştir. Amaçlı örnekleme ile çoklu durum analizinin etkililiği artırılmıştır. Çalışmada üç kurumda çevik yöntemlerle çalışan İK ve BT uzmanlarının her biri ayrı birer çapraz durum olarak ele alınmıştır. Bu çapraz durumlar birbirleriyle karşılaştırılarak çapraz tablolar oluşturulmuştur.

Tablo 8: Görüşme sorularının yarısının genel görünümü.

Değişen uygulama ile geleneksel uygulamanın farkını çalışanlara nasıl aktarıyorsunuz?
Değişen uygulamanın gerekçesini çalışanlara nasıl aktarıyorsunuz?
Değişen uygulamanın amaçları ve beklenen faydalarına ilişkin sizin düşünceleriniz neler?
Sizce ilgili uygulamanın başlıca değişme gerekçesi nedir?
Değişen uygulamaya ilişkin görev ve sorumluluklarınız hakkında ne düşünüyorsunuz?
Değişen uygulamanın (önerilen) değerini ve faydalarını çalışanlara anlatmak için ne gibi bir çalışma yapıldı?
Değişen uygulamanın temel değerleri, faydaları ve önemi hakkında farkındalık yaratmak için ne tür eğitim verildi?
Değişen uygulamanın değeri ve faydaları konusunda beklentilerinizi ve hedeflerinizi neler yönlendirmektedir?
Değişen uygulamanın amacını ve hedeflerini çalışanlara tam olarak nasıl tanımlıyorsunuz?
Sizce hedeflenen uygulamanın ideal değişim derecesi nedir?
Sizce firmanın değişen uygulama ile değer yaratmaya öncelik verdiği nasıl anlaşılır?
Değişen uygulamaya göre ekibi nasıl koordine ediyorsunuz?
Değişen uygulama ile belirli bir ekip yapısının, rollerinin ve sorumluluklarının benimsenmesinin sizce mantığı nedir?
Ekip üyeleri değişen uygulamaya katkıda bulunabileceklerine nasıl inanıyorlar?
Ekip üyelerinin değişen uygulamaya nasıl katkıda bulunduğunu değerlendirmek için hangi mekanizmaları kullanıyorsunuz?
Değişen uygulamayı uygulayan çalışanlar arasında öğrenme kültürünü nasıl oluşturunuz?
Değişen uygulamayı sürdürmek için gereken eylem ve prosedürleri kolektif olarak nasıl gözden geçiriyorsunuz ve tanımlıyorsunuz?
Sizce göre değişen uygulamaya olan bağlılığı hangi faktörler etkiler?
Değişen uygulamayı gerçekleştiren ekibin performansını ölçmek için hangi metrikler kullanılıyor?
Ekipler, değişen uygulamayı sürdürmek için iş birliğini nasıl sağlamaktadırlar?
Ekip üyeleri, değişen uygulamayı operasyonel hale getirmek için geleneksel ve yalın/çevik çalışma şekillerini birlikte kullanarak nasıl çalışmaktadırlar?
Değişen uygulamayı gerçekleştiren ekibinin performansını artırmak için geleneksel çalışma şekillerini kullanma konusunda ekipleri nasıl yetkilendirmektensiniz?
Değişen uygulamayı operasyonel hale getirmek ve bunlardan yararlanmak için görevleri nasıl paylaşıyorsunuz?
Ekiplerin değişen uygulamaya güven duymasını nasıl sağlıyorsunuz?
Değişen uygulama kapsamında size sunulan otonomi ne kadar tatmin edicidir?

Durumlara ilişkin toplanan verilerin analizinde tematik içerik analizi kullanılmıştır. Tematik içerik analizi, nitel verilerin incelenmesi için sık kullanılan bir araştırma yöntemidir (Braun & Clarke, 2019, s.274). Bu yöntem ile toplanan verilerde bulunan temalar ve örüntüler kodlamalar yoluyla tanımlanmaktadır ve anlamlandırılmaktadır (Karadağ, 2009, s.76). Tematik içerik analizi NSK'nın dört yapısı ve on altı yapısal bileşeniyle yapılmıştır (Carroll vd., 2023, s. 273-274). Kod defteri oluşturulmuştur ve tüm veriler incelenerek temalar-alt

temalar ortaya çıkarılmıştır. Görüşmelerin analizinde tablodaki temalardan, kategorilerden ve kodlardan yararlanılmıştır. Kodlama örneği Tablo 9’da kısaca sunulmuştur.

Tablo 9: NSK ile kodlama örneği.

Tema	Kategori	Kod
Anlamlandırma (Nederü Anlama)	Farklılaşma	• çevik ekip • değişen önceliklere cevap verme
	Kolektif Özellikler	• eğitim
	Bireysel Özellikler	• otonomi sağlama • geribildirimde bulunma
	İçselleştirme	• yeniliği benimseme • kabul etmek
Bilişsel Katılım (Yeniliği ve İradeyi Oluşturmak)	Başlatma	• değerlendirme kriterleri • teknik desteği almak
	Dahil Edilme/ Görevlendirilme	• görev dağılımı yapmak • yeni rolleri belirlemek
	Meşrulaştırma	• jira üzerinden koordinasyon • MS DevOps ile ekip çalışması
	Etkinleştirme	• çevik prosedürlerin tanımlanması • gereken çevik eylemlerin belirlenmesi
Kolektif Eylem	Etkileşimli Çalışabilme	• proje ekibi • proje yöneticisi
	İlişkisel Entegrasyon	• hesap verebilirliğin sağlanması • birine/bir şeye güvenmek
	(Yeni) Beceri Setiyle Çalışabilme	• çevik değerler • çevik seremoniler
	Bağlamsal Entegrasyon	• yatırım yapmak • örgütsel desteğin sağlanması
Refleksif İzleme (Yeniliği Değerlendirmek ve Geliştirmek)	Sistemleştirme	• performans değerlendirme • KPI oluşturmak
	Kolektif Değerlendirme	• örgütsel değerlendirme raporları • ekibin güvenliğini sağlamak
	Bireysel Değerlendirme	• hesap verebilirliği sağlayan bilgileri bireysel değerlendirme • bireysel güvenliğini sağlamak
	Yeniden Yapılandırma (geliştirme)	• çevik uygulamayı değiştirme • sürekli iyileştirme

5. BULGULAR

Elde edilen verilerin tematik analizleri sonucunda dört tema ve on altı alt tema (kategori) ortaya çıkarılmıştır. Her temayla ilgili tüm bulguların yer aldığı bölüm başlıkları Tablo 10’da bir arada görülmektedir.

Tablo 10: Tematik bulguların yer aldığı alt başlıklar ve araştırma sorusu.

Tematik bulgular	Araştırma sorusu
• Değişen BT ve İK pratiklerinin tutarlılığı • Değişen BT ve İK pratiklerine bilişsel katılım • Değişen BT ve İK pratikleri ile kolektif olarak eyleme geçmek • Değişen BT ve İK pratiklerini değerlendirmek ve iyileştirmek • Değişen BT ve İK pratiklerinin normalleştirilmesini zorlaştıran ve kolaylaştıran faktörler (bulguların yorumlanması kısmında ele alınmıştır)	Üst yönetimin liderliğindeki çevik dijital dönüşümü etkinleştiren çevik BT ve İK pratiklerinin normalleştirilmesini (uygulanmasını ve benimsetilmesini) zorlaştıran ve kolaylaştıran faktörler nelerdir?

a. Değişen BT ve İK pratiklerinin tutarlılığı

Çevik yöntemlerle dijital dönüşüme gitmiş örgütlerde, çevik yöntemlerle proje yönetimi ve destek faaliyetlerini uygulayan katılımcılardan elde edilen verilerle, nasıl bir anlamlandırma yapıldığına yönelik tematik bulgular elde edilmiştir (Tablo 11). Bu bulgular çevik pratiklerin geleneksel pratiklerden farkını anlama (farklılaşma), çevik pratiklerin amacı

hakkında ortak bir görüşe varma veya konsensus (kolektif betimleme), çevik pratiklerin bireysel rol ve görevlere olan etkilerini anlama (bireysel betimleme) ve çevik yöntemin potansiyel değerini anlama (içselleştirme) olarak dört alt alanda toplanmaktadır. Bu kapsamda katılımcılardan (BT proje yöneticisi ve yazılım geliştirme uzmanları) elde edilen verilere tematik içerik analizi uygulanarak çapraz tablo formatında karşılaştırmalı olarak sunulmuştur (Tablo 11). Öncesinde katılımcıların bazı örnek ifadeleri şu şekildedir:

“Çevik [Scrum] ile değişen müşteri isteklerine daha hızlı ve etkili bir şekilde cevap verebiliyoruz...Özellikle az istekle başladığımız projelerde kısa planlama ve çevik yazılım geliştirmeyi tercih ediyoruz...Hakimiyetimizin bayağı yüksek olduğu belirli projelerde *waterfall*’a veya *V-model*’e dönüyoruz...Çevik başladığımız projelerin sonuna doğru da *waterfall* yaptığımız oluyor...Duruma bağlı yani... (2024, BT1).”

“Çevik yönteme geçmeden önce herkesin katıldığı birkaç toplantıda uygulamalı olarak çevik proje geliştirmeyi neden ve nasıl yapacağımızı, lisansını aldığımız *Jira*’yı nasıl kullanacağımızı açıkladık...Ondan sonra çevik yöntemleri kullanmaya başladık...Kendini daha fazla geliştirmek isteyenlere *Udemy*’den eğitimler hediye ettik etmeye de devam ediyoruz (2024, BT1).”

“Çevik yöntemle yazılımları eskisinden daha hızlı geliştirebiliyoruz. Önceden doküman da yazıyordum şimdi en iyi bildiğim şeyi yapıyorum [kodlama]...(2024, BT2).”

Katılımcıların (bilgi teknolojileri uzmanları) tüm ifadelerine tematik içerik analizi uygulandığında ulaşılan bulgular Tablo 11’de görülmektedir.

Tablo 11: NSK’nın tutarlı anlamlandırma temasına göre çevik BT pratiklerini anlamlandırmak.

Çevik Stratejinin Uygulandığı BT Pratiklerini Anlamlandırmak					
Pratik		Geleneksel ve Çevik BT Pratik. Arasındaki Farklılaşma	Çevik BT Pratiklerinin Kolektif Açıklaması	Çevik BT Pratiklerinin Bireysel Açıklaması	Çevik BT Pratiklerini İçselleştirme
Çevik/Proje Yönet. ve Sistem Destek	BT1 Yönetici	Kendilerine göre adapte ettikleri çevik proje yönetiminin plan odaklı proje yönetiminden farkını açıklamıştır.	Çevik proje yönetimi ekibin koordinasyonunu kolaylaştırmaktadır ve yazılım geliştirme hızını artırmaktadır.	Çevik proje yönetimi ekibin rol ve görev dağılımını daha verimli, etkili ve kolay hale getirmektedir.	Çevik proje yönetimine büyük oranda güvenmektedir ve faydalı bulmaktadır.
	BT2 Ekibin Lideri	Kendilerine göre adapte ettikleri çevik proje yönetiminin plan odaklı proje yönetiminden farkını açıklamıştır.	Çevik yöntemler ekibin yeteneklerini kullanma oranını artırmaktadır.	Çevik yazılım projelerinde ekip üyeleri istedikleri rolleri ve görevleri kendi aralarında paylaşmaktadır.	Çevik yöntemleri proje yönetimine ve yazılım geliştirmeye uygulandıktan sonra artan iş yükü konusunda endişelidir.
	BT3 (Çalışan)	Kendilerine göre adapte ettikleri çevik ve geleneksel yazılım geliştirme arasındaki farklardan çok emin değildir.	Çevik yazılım geliştirme nedeniyle ekip daha fazla iş birliği ve bilgi paylaşımı yapmaktadır.	Scrum Ustası olmadan çevik projelerde rol ve görev paylaşımı yapmak zaman almaktadır.	Çevik yazılım geliştirme konusundaki beklentileri göz ardı edilmiştir (ekibi destekleyen bir <i>Scrum</i> Ustası’nın olmaması).
	BT4 (Çalışan)	Kendilerine göre adapte ettikleri çevik yazılım geliştirme ile geleneksel yazılım geliştirme arasında belirgin bir fark olmadığını düşünmektedir.	Çevik BT pratikleri çalışanların iş yükünü artırmaktadır.	Çevik projelerde rol ve görev dağılımı konusunda Scrum Ustası olan proje yöneticisi çalışana yardımcı olmaktadır.	Çevik yöntemlerle proje geliştirme üzerine uzmanlaşmak teşvik edilen veya tatmin edici bir kariyer hedefi değildir.

Diğer yandan çevik yöntemlerle dijital dönüşüme gitmiş örgütlerdeki çevik yöntemlerle işe alım, eğitim ve geliştirme ve performans değerlendirme ve ödüllendirme pratiklerinden en az birini uygulayan katılımcılardan da tematik bulgular elde edilmiştir. Öncesinde bazı örnek ifadeler şu şekildedir:

“Çevik İK operasyonları şirketimizin rekabet edebilirliği için olmazsa olmazımızdır (2024, İK1).”

“Eskiden işe alımda iş analizi ve iş değerlemesi sonuçlarını birebir uyguluyorduk. Şimdi çevik yetenek kazanımı sürecinde [eski işe alım] birçok pozisyon için iş analizi ve iş değerlemesi sonuçlarını sadece genel bir çerçeve olarak kullanıyoruz. ... eskiden 4 yılda bir değişen beceri setleri şimdi 1 yıl dolmadan değişmiş oluyor. Görev tanımı yok... Bunları güncellemeye yetişemiyoruz. Bunun yerine bir şey koymak gerekiyor. Onun için *agile* veya çevik bir işe alım süreci lazım ki değişen taleplere hemen cevap verebilelim...örgüt yaşayabilsin (2024, İK1).”

“Tüm çevik uygulamalar bize oldukça esneklik sağlıyor. Eskiden üst yönetimin çözdüğü problemleri artık çevik ekipler sahipleniyor ve gerçekten çevik yöntemlerle çözübiliyor. Hepsi *Scrum* ekipleri tarafından SM [*Scrum Master*] ve PO [*Product Owner*] liderliğinde uygulanıyor. *Scrum* ekipleri ve yöneticiler herkes iletişim ve iş birliği için *Jira* kullanıyor... (2024, İK1).”

“Herkes çevik/yalın İK pratiklerinin değerli olduğunu düşünmek zorunda değildir ama katılmak zorundadır. (2024, İK3).”

“Ekiplerimiz çeviği başarılı bir şekilde kullanıyor[çevik prensipler, çevik yöntemler, *Scrum*, çevik seremoniler]...[İlginçtir] aynı şirket içinde aynı birimde dahi birbiriyle iş birliği yapan ekipler diğerinden farklı bir şekilde çevik çalışıyor...Yani şuradaki bir ekiple diğerinin çevik çalışma şekli farklı...Hepsi ayrı eğitimi aldı (Mayıs, 2024, İK1).”

Katılımcıların (insan kaynakları uzmanları) tüm ifadelerine tematik içerik analizi uygulandığında ulaşılan bulgular Tablo 12’de görülmektedir.

Tablo 12: NSK'nın tutarlılık teması açısından çevik İK pratiklerinin tutarlılığı.

Pratik		Çevik Stratejinin Uygulandığı İK Pratiklerini Anlamlandırmak			
		Geleneksel ve Çevik, İK Pratikleri Arasındaki Farklılaşma	Çevik İK Pratiklerinin Kolektif Açıklaması	Çevik İK Pratiklerinin Bireysel Açıklaması	Çevik İK Pratiklerini İçselleştirme
Çevik/İşe Alım	İK1 Yönetici	Geleneksel ve çevik İK pratikleri arasındaki temel farklılıkları ifade etmektedir.	Kendilerine göre adapte ettikleri çevik İK pratiklerinin amacı daha fazla hız ve esneklik sağlamaktır.	Kendilerine göre adapte ettikleri çevik İK pratikleri ile ilgili rol, görev dağılımı ve ilave işe alımlar yapılmıştır.	Çevik İK pratikleri örgütün yaşaması için bir zorunluluktur. Bunun için çalışanlar ve yöneticiler teşvik edilmektedir.
Eğitim ve Geliştirme	İK2 (Çalışan)	Geleneksel ve çevik İK uygulamaları arasındaki farklar kısmen bellidir. Ancak bu farkları henüz tam olarak açıklayamamaktadır.	Kendilerine göre adapte ettikleri çevik İK uygulamalarının en önemli amacı hızlı geri bildirim sağlanmaktır.	Kendilerine göre adapte ettikleri çevik beceri geliştirme faaliyeti kapsamında çevik eğitim ve kültür dönüşümü için görevlendirilmiştir.	Çevik İK pratiklerinin değerine inanması için önce diğer çalışanların değerli bulunması gerekmektedir.
Perform. Değ. ve Ödüllendir.	İK3 (Çalışan)	Geleneksel ve çevik İK pratikleri arasında büyük bir fark vardır. Ancak bu farkları henüz tam olarak açıklayamamaktadır.	Kendilerine göre adapte ettikleri çevik İK pratiklerinin en önemli amacı hız kazanmaktır.	Kendilerine göre adapte ettikleri çevik İK pratikleri kapsamında mevcut görevine koşuk yapmak da eklenmiştir.	Çevik İK pratiklerine değer vermektense ziyade yonteme bağı kalmayı önemsemektedir.

b. Değişen BT ve İK pratiklerine bilişsel katılım

BT ve İK çalışanlarından ve yöneticilerinden elde edilen tematik bulgular dört alt başlıkta toplanmıştır (Tablo 13). Bunlar (i) örgüte (örn. BT/İK ekibine, örgütsel ve çevresel koşullara) adapte edilmiş çevik pratikleri kilit paydaşlarla operasyonel hale getirmeyi (başlatma), (ii) çevik pratikleri operasyonel hale getirmek için görevlendirmeyi (formal görevlendirme), (iii) çevik pratiklerin kabul edilebilirliğini sağlamak için gereken kapasiteyi/becerileri geliştirmeye, gönüllüğü artırmaya ve izlemeye yatırım yapmayı (meşruiyet) ve (iv) çevik pratikleri operasyonel hale getirmek için gereken eylemlerin, prosedürlerin, metriklerin, teşviklerin detaylandırılması ve eyleme geçirilmesi (aktivasyon) olarak dört yapısal bileşende toplamaktadır. Bu kapsamda BT proje yöneticisi ve yazılım geliştirme mühendislerinden elde edilen verilere tematik içerik analizi uygulanarak çapraz tablo formatında karşılaştırmalı olarak sunulmuştur (Tablo 13).

“[Ekipteki] sekiz kişinin altısı haftada üç-dört gün uzaktan çalışıyor. Geliştirme ekibinden ayrı bir arayüz tasarımcımız var. Proje tekliflerini de yazar...Çoğu zaman iş yerinde çalışıyor...Müşterinin ne istediği konusunda bir kişiyi sorumlu tutuyoruz. Müşteri ile yazılım ekibi arasında sağlıklı iletişim kurulabilsin. Çevik eğitimleri Udemy’den veya kişinin istediği bir yerden *third-party* eğitim almasını sağlıyoruz. Ben de arkadaşları çevik konusunda elimden geldiğince eğitiyorum, yardımcı olmaya çalışıyorum (2024, BT1).”

“Yeni bir projenin *User-stories*, *backlog*, *arayüz taslaklarını* ve görevlerin ana hatlarını proje yöneticisiyle oluştururuz. Bunları ekipteki arkadaşlara sunum şeklinde aktarırım...Arkadaşlar [ekip] rol ve görev paylaşımını kendileri yapar...Kimin hangi görevi aldığı bilgisini sisteme girerim...Tahmini görev tamamlama süreleri de [ETA] buna dahildir (2024, BT2).”

“İnsanlar burada işe girerken çevik çalışma yapıldığını ve *Scrum* olduğunu biliyorlar... (2024,BT3).”

“*Scrum* hakkında birçok şey okudum... *Sprint zero* için tam üç ay hazırlandım. Ama hazırlık yapmak yetmiyor burada adım adım her şeyi nasıl uygulayacağımızı bilmemiz gerekiyor. Yazılım lisanslarını almak gibi yapılacak bir sürü iş vardı... (2024, BT1).”

Katılımcıların (bilgi teknolojileri uzmanları) tüm ifadelerine tematik içerik analizi uygulandığında ulaşılan bulgular Tablo 13’te görülmektedir.

Tablo 13: NSK'nın bilişsel katılım teması ile çevik BT pratiklerini operasyonel hale getirmek.

Çevik Stratejinin Uygulandığı BT Pratiklerine Bilişsel Katılım					
Pratik	Çevik BT Pratiklerinin Başlatılması	Çevik BT Pra. için Görevlendirme	Çevik BT Pratik Meşruiyeti	Çevik BT Pratiklerinin Aktivasyonu	
Çevik/Proje Yönetimi ve Sistem Destek	BT1(Yönetici)	Üst yönetim (teknik yönetici) ve BT uzmanlarının dahil olduğu bir ekip çevik yöntemle gerçekleştirilecek BT pratiklerinin amacını, hedefini ve iş süreçlerini tasarlamıştır. Bu süreçte Scrum Ustası olan bir BT proje yöneticisi kilit paydaş olarak taranmıştır. Ekip üyelerine yakın/çevik süreçler ve dijital araçların nasıl kullanılacağı hakkında birkaç kez bilgi verilmiştir (<i>Jira, Discord, Visual Studio Framework, Elasticsearch, Grafana, Prometheus, Jenkins, Gitlab</i>).	BT yazılım geliştirme ekibi rol ve görev dağılımını kendileri yapmaktadır. Proje Yöneticisi olan Scrum Ustası ekip üyelerinin rol görev dağılımını izlemektedir ve talep üzerine rol görev dağılımına yardımcı olmaktadır. Ayrıca rol-görev dağılımında ekip üyeleriyle birlikte bazı temel kuralları belirlemektedir.	Çevik koç tarafından tüm paydaşlara bir tam gün boyunca (örgütsel ölçekte) workshop yapılmıştır. Üdey'den çevik eğitimler verilmektedir. Yönetim işyerinden ve uzaktan çalışan ekip üyelerinin katkısını izlemek için güncel iş planlarından ve <i>Atlassian Jira</i> aracından ve çevik seremonilerden (günlük toplantı, sprint değerlendirme ve retrospektif toplantısı) yararlanılmaktadır.	Performans izleme ve değerlendirilmede çeşitli diyagramlardan ve dijital iş birliği araçlarından yararlanılmaktadır. Proje yöneticisi (PY) olan Scrum Ustası yazılım ekibini destekleyerek karşılaşılan her türlü sorunun giderilmesi için sürekli yol göstermektedir. Yönetici (PO), PY Scrum Ustası ekip üyeleriyle birlikte eylemleri ve prosedürleri belirlemektedir. Ayrıca ekibin proje amaçlarına ulaşması için üst yönetimin onayladığı çok çeşitli tepkiler sunulmaktadır. Uzaktan ve iş yerinden çalışan yazılım ekibi <i>Discord</i> veya alternatifleri üzerinden iş birliği ağı oluşturmaktadır.
	BT2 (Ekip Lideri)	Üst yönetim (teknik yönetici) çevik yöntemle gerçekleştirilecek BT pratiklerinin amacını, hedefini, iş sürecini tasarlamıştır. Kullanılacak çevik proje yönetimi ve iş birliği araçlarını (<i>DevOps</i> ve diğerleri) tanıtmıştır. BT ekip lideri (mentor) kilit paydaştır.	BT yazılım geliştirme ekibi rol ve görev dağılımını kendi başına yapmaktadır.	İşyerinde kısa ve sistematik çevik beceri eğitimleri verilmektedir. Yönetim işyerinden ve uzaktan çalışan ekip üyelerinin katkısını izlemek için güncel iş planlarından ve <i>DevOps</i> aracından yararlanılmaktadır.	Ekip lideri (mentor) yazılım ekibinin bilgi ve beceri eksikliği olduğu alanlarda kısa eğitimler vererek ekibi geliştirmektedir. Üst yönetim BT proje ekibinin bağlılığını kazanmak için tepkiler sunmaktadır (askerlik bedelini ödeme, yurtdışı tatili...)
	BT3 (Çalışan)	Üst yönetim (teknik yönetici), proje yöneticisi ve diğer BT uzmanlarının dahil olduğu bir ekip çevik yöntemle gerçekleştirilecek BT pratiklerinin amacını, hedeflerini ve iş süreçlerini tasarlamıştır ve ekip üyelerine açıklamıştır.	BT yazılım geliştirme ekibi rol ve görev dağılımını kendi yapıyor.	Eğitim verilmiştir. Yönetim işyerinden ve uzaktan çalışan ekip üyelerinin katkısını izlemek için güncel iş planlarından, dijital araçlardan ve toplantılardan yararlanılmaktadır.	Üretkenlik ve performans metriklerini sağlayan ekipler ve ekip üyeleri sistem üzerinden otomatik olarak ödüllendirilerek (bireysel ve kolektif ödüllendirme) teşvik edilmektedir.
	BT4 (Çalışan)	Üst yönetim (teknik yönetici), proje yöneticisi, bir Scrum Ustası (kilit çalışan) ve diğer BT uzmanlarının dahil olduğu bir ekip çevik yöntemle gerçekleştirilecek BT pratiklerinin amacını, hedeflerini ve iş süreçlerini tasarlamıştır.	BT proje ekibi rol ve görev dağılımını kendi arasında yapıyor.	Birkaç kere bir saat 'çevik uygulamalı eğitim verilmiştir. Yönetim işyerinden ve uzaktan çalışan ekip üyelerinin katkısını izlemek için güncel iş planlarından ve <i>DevOps</i> aracından yararlanılmaktadır.	Performans izleme ve değerlendirilmede çeşitli diyagramlardan ve dijital iş birliği araçlarından yararlanılmaktadır. Üst yönetim üretkenlik ve performans metriklerini sağlayan ekipleri ve bireyleri ödüllendirilerek teşvik etmektedir.

Diğer yandan yukarıdakine benzer şekilde İK uzmanlarından elde edilen verilere tematik içerik analizi uygulanarak çapraz tablo formatında karşılaştırmalı olarak sunulmuştur (Tablo 14).

"Örgütün çevik dijital dönüşümü kapsamında (yeni ERP sistemine entegre etmek için) başta İK operasyonlarını modüllere ayırdık (iş analistleri, IT'ciler, danışmanlar hep birlikte) ... Hepsinin fikrini alarak eğitim, yetenek, ücret...kariyer, kültür bileşenleri modüllerini oluşturduk...Her modülün sorumlu bir IT yöneticisi oldu. İK'cılar 6-9 kişilik küçük ekiplere ayrıldı. Her ekibe bir İK modülünün sorumluluğu verildi. Her İK ekibine bir lider, proje yöneticisi, "Product Owner ve Scrum Master atandı...Ortadaki bir iş ekipleri tarafından küçük parçalara ayrılıyor. Her parça için kişilere *Jira* üzerinde görevler assign ediliyor. "Kişilerin bulundukları ekipler ve görevleri herkes [*Jira'dan*] takip edilebiliyor...(2024, İK1)."

"Bir bölgeyi pilot uygulama için seçtik...Pilot uygulamanın sonunda üst yönetimin de dahil olduğu bir toplantıda hep beraber uygulamayı büyük ölçekte etkinleştirmeye karar verdik... Topluca gereken uygulama planlarını ve prosedürlerini hazırladık (2024: İK1)."

“Çevik İK uygulamalarımızın performansı ve üretkenliğini OKR ile ölçüyoruz. Çevik İK pratiklerinin çalışan performansı ve memnuniyeti üzerindeki etkisini değerlendiriyoruz...Her ay üst yönetim ve İK ekipleri toplantı yapıyor... (2024, İK3).”

Katılımcıların (insan kaynakları uzmanları) tüm ifadelerine tematik içerik analizi uygulandığında ulaşılan bulgular Tablo 14’te görülmektedir.

Tablo 14: NSK’nın bilişsel katılım teması ile çevik İK pratiklerini operasyonel hale getirmek.

Pratik		Çevik Stratejinin Uygulandığı İK Pratiklerine Bilişsel Katılım			
		Çevik, İK Pratiklerinin Başlatılması	Çevik, İK Pratikleri için Görevlendirme	Çevik, İK Pratiklerinin Meşruiyet Kazanması	Çevik, İK Pratiklerinin Aktivasyonu
Çevik/İşe Aham	İK1 (Yönetici)	Üst yönetimin dahil olduğu bir ekip tarafından çevik yöntemlerle gerçekleştirilecek İK pratiklerinin amacı, hedefi belirlenmiş ve dijital iş süreçleri tasarlanmıştır. Yönetimin sponsorluğundaki her çevik/İK pratiğinin sorumluluğu belirlenen kişilere (kilit paydaş) verilmiştir.	Her çevik İK pratiği için çapraz fonksiyonlu bir İK ekibi oluşturulmuştur. Her İK ekibinin liderliği ve teknik destek sorumluluğu (güncelleme dahil) bir BT uzmanına verilmiştir. BT uzmanı sorumlu olduğu dijital İK modülünün tasarımına ve/veya geliştirilmesine katılmıştır.	İK Yöneticisi ve üst yönetim, yarı otonom İK ekiplerinin ve ekip üyelerinin bireysel katkılarını Atlassian Jira üzerinden izlemektedir. Sistemde günlük, haftalık ve aylık olarak geri-ye dönük kayıtlar oluşturulmaktadır.	Ölçme ve değerlendirme metrikleri (OKR) geliştirilmektedir. İK ekipleri Jira üzerinden izlenerek problemler büyümekten tespit edilmektedir ve kişi/ekip desteklenmektedir. Çevik İK pratiklerinin amaçlar ve hedefler doğrultusunda uygulanması için ekip ve birey düzeyindeki teşviklerden, üretkenlik ve performans metriklerinden yararlanılmaktadır. Performans değerlendirmede çeşitli diyagramlardan (artırılmış iş bitirme, hız diyagramları) yararlanılmaktadır. Beceri boşlukları eğitimlerle giderilmektedir.
Çevik/Eğitim ve Geliştir.	İK2 (Çalışan)	Çalışanın bu konuda bilgisi yoktur.	Yönetim İK ekiplerini oluşturmuş, rol ve görev dağılımını yapmış. Boş pozisyonlar için çevik, yetenek alımı yapılmıştır.	Kendi kendini organize eden İK ekiplerinin ve bireylerin katkılarını kullandıkları sistem üzerinden ve çevik seremonilerle (günlük toplantılar, <i>Sprint</i> değerlendirmeleri, retrospektifler) izlenmektedir.	OKR geliştirilmektedir. Çevik kültürü yerleştirme ve kabulaştırma problemlerine çözüm üretmeye çalışan bir İK ekibinin bazı üyeleri “örgütsel çevik gelişim merkezi” kurmayı amaçlayan bir projede görevlendirilerek teşvik edilmiştir.
Çevik/Perform. Değ. ve Ölçül.	İK3 (Çalışan)	Üst yönetim ekibi tarafından çevik İK pratiklerinin amaçları, hedefleri belirlendi ve dijital iş süreçleri tasarlanmıştır.	Yönetim, çevik İK pratiklerini gerçekleştirmek için rol ve görev dağılımını kabiliyet ve gönüllülük üzerine yapmıştır.	Çalışan katkılarını günlük, haftalık ve aylık toplantılarda yöneticiler ve liderler tarafından izlenmektedir.	OKR geliştirilmektedir. İK ekipleri kullandıkları sistem ve çevik seremonilerle (günlük toplantılar, <i>Sprint</i> değerlendirmeleri, retrospektifler) izlenmektedir. Başarı ödüllendirilmektedir. Eğitim verilmektedir. Performans değerlendirme diyagramlarından yararlanılmaktadır.

c. Değişen BT ve İK pratikleriyle kolektif olarak eyleme geçme

BT ve İK yöneticilerinden ve çalışanlarından elde edilen tematik bulgular dört alt başlıkta toplanmıştır (Tablo 15). Bunlar (i) örgüte (örn. BT/İK ekibine, örgütsel ve çevresel koşullara) adapte edilmiş çevik pratikleri işlevsel hale getirebilme (etkileşimli çalışabilirlik), (ii) çevik pratiklerini gerçekleştiren çalışanların birbirinden memnuniyeti (ilişkisel entegrasyon), (iii) adapte edilen çevik pratiklere ilişkin beceri setiyle çalışılabilmesi (beceri setinin çalışabilirliği) ve (iv) çevik pratiklerin örgüt ve yönetim tarafından yeterince desteklenmesidir (çalışanları motive eden şeyler) (bağlamsal entegrasyon). Bu kapsamda BT proje yöneticisi ve yazılım geliştirme mühendislerinden elde edilen verilere tematik içerik analizi uygulanarak çapraz tablo formatında karşılaştırmalı olarak sunulmuştur (Tablo 15).

"Müşteriyle görüşüyoruz *Story*'leri öğreniyoruz. Bu işi kaç *Sprint*'te yaparız onu belirliyoruz. Gerekirse *Epic* oluşturuyoruz User Stories ile product backlog'a oluşturuyoruz. *Product Backlog*'dan çektiğimiz *story*'lerle *Sprint backlog* oluşturuyoruz. Her gün ilk olarak Scrum toplantısı yapıyoruz (10 dakika veya daha kısa). [Ekipte] dün kim ne yapmış bugün ne yapacak öğreniyoruz...(2024, BT1)."

"Sistemde (Azure Devops) *epic* ler veya iş listesi var Herkes kimin ne yaptığını ve ilerlemeleri sistemden görebiliyor... [İş listesinde] Değişiklik durumunda iş listesini güncelliyorum ve tekrar bir araya geliyoruz...Arkadaşlarla yapılacak işleri inceliyoruz görevleri kendileri paylaşıyorlar (2024, BT2)."

"Çevik çalışmak için belirlenmiş olan özel bir beceri seti yok (2024, BT4)."

Katılımcıların (bilgi teknolojileri uzmanları) tüm ifadelerine tematik içerik analizi uygulandığında ulaşılan bulgular Tablo 15'te görülmektedir.

Tablo 15: NSK'nın kolektif eylem teması açısından çevik BT pratikleri.

Pratik	BT Pratikleriyle Kolektif Olarak Eyleme Geçmek			
	Çevik BT Pratikleriyle Etkileşimli Çalışabilirlik	Çevik BT Pratiklerinin Bilişsel Entegrasyonu	Çevik BT Beceri Setinin Çalışabilirliği	Çevik BT Bağlamsal Entegrasyon
Çevik/Proje Yönet. ve Sistem Destek	BT1 (Yönetici) BT proje yönetiminde, duruma göre geleneksel (plan odaklı) ve çevik (çözüm üretmeye odaklı) yöntemlerden yararlanılmaktadır. Baştan proje isteklerinin büyük oranda belli olduğu durumlarda plan odaklı yöntemlerden Waterfall ve V-model kullanılmaktadır. Baştan proje isteklerinin az bilindiği durumlarda ise çevik prensipler, Scrum yöntemi, seremoniler kullanılmaktadır (Jira ve Discord üzerinden). Projenin seyrine göre ayrı projenin farklı aşamalarında iki yöntemden de yararlanılabilmektedir. Düzenli olarak günlük toplantılar, Sprint planlama, değerlendirme ve retrospektif toplantıları yapılmaktadır.	BT proje ekibi (Scrum Ustası olan Proje Yöneticisi liderliğinde) kendi kendilerini organize etmektedir. Proje yöneticisi hesap verebilirlik ilkesi gereği yöneticileri ve diğer paydaşları (müşteri ve kullanıcı pozisyonundaki) düzenli olarak bilgilendirmektedir.	Proje Yöneticisi olan Scrum Master genel olarak gereken becerilere sahip olduğunu düşünmektedir. Beklenmeyen bir problem durumunda ekip olarak bir araya gelip istişare ve araştırma yaparak çözüm ürettiklerini belirtmiştir. Ancak proje yöneticisi istediği rolde değildir. Esas olarak sadece işin yönetimiyle ve planlamasıyla ilgilenmek istemektedir.	Yönetim BT ekibini eğitimi, finansal ödülleri, maddi kaynaklarla (yazılım lisansları ve araçlar), iyi liderlikte ve koçlukta desteklemektedir.
	BT2 (Ekip Lideri) BT proje yönetiminde, çeşitli durumsal gereksinimleri karşılayabilecek hibrit bir yöntem geliştirilmiştir. Çevik projeler az dokümanlı hafifletilmiş bir büyük ön planlama ile başlatılmaktadır. Her hafta sunucu testi yapılmış çalışan versiyonlar geliştirilmektedir. Ekip üyeleri proje boyunca en az iki kere müşteri pozisyonundaki paydaşlarla görüşmektedir. Modül planlama toplantısı dışında düzenli toplantılar yapılmamaktadır.	BT proje yöneticisi, BT proje lideri-ne proje isteklerini iletmektedir. BT proje ekibi (Proje Lideri'nin bildirimleri doğrultusunda kendi kendisini organize etmektedir. Ekip lideri hesap verebilirlik ilkesi gereği yöneticileri ve diğer paydaşları (müşteri ve kullanıcı rolü) düzenli olarak bilgilendirmektedir.	Ekip lideri ihtiyaç duyduğu becerilere sahip olduğunu düşünmektedir. Ancak istediği rolde değildir. Yazılım geliştirmek değil tam zamanlı olarak işe ve ekibe yön vermek istemektedir.	Çevik proje yönetimi ve geliştirme faaliyetleri yönetim tarafından en yakın haliyle desteklenmektedir.
	BT3 (Çalışan) Çevik proje yönetimi kapsamında Scrum ve çevik seremoniler uygulanmaktadır. Ancak duruma göre geleneksel (plan odaklı) ve yöntemlerden de yararlanılmaktadır.	Çalışan (Scrum Ustası olan Proje Yöneticisi liderliğinde) verilen görevi yerine getirmektedir.	Çalışan gereken becerilere tam olarak sahip olmadığını düşünmektedir. İsteddiği rol yazılım geliştirmek değildir.	Yönetim BT ekibini kısa süreli olarak yüz yüze yapılan sertifikalı bir çevik yazılım geliştirme eğitimine göndermektedir.
	BT4 (Çalışan) Yönetim çevik proje yönetimine geçtiklerini ifade etmiştir. Ancak çalışan geleneksel (plan odaklı) yöntemlerle çalışmaya devam etmektedir.	BT proje ekibi (Proje Lideri (mentor) gözetiminde) kendi kendisini organize etmektedir.	Çalışan gereken becerilere sahip olduğunu düşünmektedir.	Ekibin işini kolaylaştırması için yönetimin Scrum Ustası istemektedir.

Diğer yandan, İK uzmanlarından ve yöneticilerinden elde edilen bulgulara da tematik içerik analizi uygulanarak çapraz tablo formatında karşılaştırmalı olarak sunulmuştur (Tablo 16). Öncesinde katılımcıların bazı örnek ifadeleri:

Çevik bir İK projesi [öncelikle] ön değerlendirmeden geçiriliyor ve *master* plan sürecine alınıyor, sonrasına ilgili partilere duyuruluyor... Proje yöneticisi IT içerisinden atanıyor diğer ekip üyeleri pozisyonundan bağımsız ilk proje toplantısında ekibin kendisi görev dağılımını yapıyor. Herkesin uzmanlıkları olduğu için dengeli bir yapı kendiliğinden oluşuyor (2024, İK1)."

"Hazırladığım bir eğitim projesi taslağı var...En az 2-3 aydır uğraşıyorum Yöneticimin desteğini almak için sunuyorum [ön değerlendirme]. Cevaplamam gereken sorular soruyor...kendimi ifade edebilmem lazım...Ama bir bakışı, tavrı, sözü her şeyi o kadar sıfırlayabiliyor ki... (yöneticinin neyi nasıl söylediğini taklit ediyor). O an işi bırakmak istiyorum...Sadece bir kere değil... Hep böyle...Yeni bir şey değil zaten ayrılmak istediğimi [ekip liderine] söylemiştim...Bugün de aynı şey oldu...moralim çok bozuk...Zaten yeni bir iş teklifi aldım (2024,İK2)."

Tablo 16: NSK'nun kolektif eylem teması açısından çevik İK pratikleri.

İK Pratikleriyle Kolektif Olarak Eyleme Geçmek					
Pratik		Çevik İK Pratikler. Etkileşimli Çalışabilirlik	Çevik İK Pratikler. İlişkisel Entegrasyonu	Çevik, Beceri Setinin Çalışabilirliği	Bağlamsal Entegrasyon
Çevik/İşe Alım	İK1 (Yönetici)	İK işe alım/eğitim/performance müdürü (PO-ürün sahibi) ilgili İK ekibine güncel görevi ana hatlarıyla iletir. Ekip görevi detaylandırır ve yinleme döngüsüyle gerçekleştirir. Müdüre (PO) birkaç alternatif çözüm sunar. Müdüre geribildirim doğrultusunda onaylanan veya düzenlenen çözüm ekip tarafından uygulanır. Aksi halde ekip görevi yeniden ele alınır ve müdür (PO) onaylayana kadar çözümü gözden geçirir. Yalnız çevik İK ekipleri j/ra kullanır.	İK ekipleri kendi kendilerini organize etmektedir. İK müdürü (PO-ürün sahibi) üst yönetime ve diğer iş birimlerine karşı sorumludur. İK projeleri ve çalışmalar j/ra üzerinden izlenmektedir.	İK Müdürü gereken becerilere sahip olduğunu ifade etmektedir. İK ekiplerini günlük, aylık ve haftalık olarak j/ra üzerinden izlenmektedir. Bu kapsamda performans ve üretkenlik problemleri büyümeden müdahale etmektedir.	Üst yönetim, gönüllü olarak İK problemlerine çözüm üreten İK ekiplerini ödüllendirmektedir. Performans ve üretkenlik düzenli olarak ödüllendirilmektedir.
Eğitim ve Geliştir.	İK2 (Çalışan)	İK işe alım/eğitim/performance müdürü (PO-ürün sahibi) ilgili İK ekibine bir problemi ana hatlarıyla iletir. Ekip veya birey hazırladıkları çözümü müdüre (PO) sunar. PO çözümü uygun bulmazsa çözüm iyileştirilmektedir veya yeniden üretilmektedir (örn. çevik kültürün yerleştirilmesi). Ekip istenen çözümü üretmezse problem üst yönetime yanıtlanmaktadır. Üst yönetimin gelen çözümü uygulamaya önceden çözüm üretmeye çalışan gönüllü ekip üyeleri de dahil edilmektedir.	İK ekipleri kendi kendilerini organize etmektedir. İK müdürü (PO-ürün sahibi) üst yönetime ve diğer iş birimlerine karşı sorumludur. İK ekibi kurumsal İK sistemini kullanmaktadır. İK ekibi veri analizi yapmaktadır.	İK çalışanı gereken becerilere sahip olduğunu garanti etmek ve otomasyonunu artırmak için alarında yüksek lisans eğitimi almaktadır. Örgütte yakın çevik kültür dönüşümünü yerleştirmeye katkıda bulunmak için kendini geliştirmektedir.	Üst yönetim, gönüllü olarak İK problemlerine çözüm üreten İK ekiplerini ve bireyleri ödüllendirmektedir. Çalışan çalışan amaca ulaşmasa da teşvik edilmektedir.
Perform. Değ. ve Ödüll.	İK3 Çalışan	Performans değerlendirme ve ödüllendirme alanlarında hem geleneksel hem çevik İK tekniklerinin avantajlarından yararlanılmaktadır. Her İK performans değerlendirme ve ödüllendirme çalışanı otuz çalışandan sorumludur. Her biriyle iki haftada bir kontrol (check-in) görüşmeleri yapmaktadır. Karşılıklı olarak belirlenen amaçlar, hedefler ve ilerlemeler izlenmektedir. Başarı ödüllendirilmektedir ve düşük performans giderilmektedir.	İK ekipleri kendi kendilerini organize etmektedir. İK metriklerini üst yönetim, İK müdürü ve İK ekibi birlikte geliştirmektedir.	İK çalışanı gereken becerilere sahip olduğunu düşünmektedir. İleri veri analizi becerilerini pekiştirmek, büyük veri ve İK yazılımları üzerine kendini geliştirmek için bilgisayar mühendisliği alanında yüksek lisans eğitimi almaktadır.	Üst yönetim performans ve üretkenliği ödüllendirmektedir. Yönetim çalışan problemlerini büyümeden tespit etmek için dijital iyi liderliğe, iş birliği ve izleme araçlarına kaynak ayırmaktadır.

d. Değişen BT ve İK pratiklerini değerlendirmek ve iyileştirmek (yansıtıcı gözlem)

BT ve İK yöneticilerinden ve çalışanlarından elde edilen tematik bulgular dört kategoride toplanmıştır (Tablo 17). Bunlar (i) uygulanan çevik pratiklerin ne kadar etkili ve yararlı olduğunu formel ve enformel yöntemlerle belirleyebilme (sistemleştirme), (ii) uygulayıcıların çevik pratiklerinin etkileri konusunda topluca hemfikir olması (kolektif değerlendirme), (iii) uygulayıcının bireysel olarak çevik pratiklerinin etkileri konusundaki görüşü (bireysel değerlendirme) ve (iv) çevik pratikleri uygulayanların bireysel ve kolektif

değerlendirmelerinin analiz edilerek iyileştirme için kullanılmasıdır (yeniden yapılandırma). Bu kapsamda BT proje yöneticisi ve yazılım geliştirme mühendislerinden elde edilen tüm verilere tematik içerik analizi uygulanarak çapraz tablo formatında karşılaştırmalı olarak sunulmuştur (Tablo 17).

“Müşteri memnuniyeti, proje süreci takibi, proje takibi, Sprint tamamlama süreleri, hız...Çalışarı çok değerlendiriyoruz ve geliştiriyoruz. Test sonuçları, otomatik ve manuel testler hepsini değerlendirme [ve ödüllendirme] kriteri olarak kullanıyoruz (2024, BT1).”

“Yerine göre ISO 27001, ISO 27002...Kalite ISO 7000, ISO 9000 kullanıyoruz. Bazı durumlarda projeye göre değişiklik oluyor...Öyle durumlar oluyor ki çevikliği kendimize göre değiştirmemiz gerekiyor (2024, BT1).”

“Servis destekte hata geldiği zaman hatayı önceliklendiriyoruz, ne kadar sürede kapatıldığı veya hatanın ne kadar sürede developer ekibine devredildiğini izliyoruz (2024, BT2).”

“Çevik yöntemleri sürekli değerlendirmek için fazladan zaman ve çaba harcamamız gerekiyor (2024, BT3).”

Katılımcıların (bilgi teknolojileri uzmanları) tüm ifadelerine tematik içerik analizi uygulandığında ulaşılan bulgular Tablo 17’de görülmektedir.

Tablo 17: NSK’nın yansıtıcı gözlem teması açısından çevik BT pratikleri.

Çevik Stratejinin Uygulandığı BT Pratiklerini Değerlendirmek ve İyileştirmek (Yansıtıcı Gözlem)				
Pratik	Çevik BT Pratiklerinin Sistemleştirilmesi	Çevik BT Pratiklerini Kolektif Değerlendir.	Çevik BT Pratiklerini Bireysel Değerlendir.	Çevik BT Yeniden Yapılandırma
Çevik/Proje Yönet. ve Sistem Destek	BT1(Yönetici) çevik yöntemlerle geliştirilmekte olan yazılımlar kullanıcı kabul testlerine, kullanıcı geribildirimlerine ve diğer yazılım testlerine (örn. birim, entegrasyon ve sunucu testlerine) göre değerlendirilmektedir.	çevik yöntemlerle geliştirilen BT yazılımları, kullanıcı memnuniyetine, kullanıcı testlerine ve diğer yazılım test sonuçlarına (örn. birim, entegrasyon ve sunucu testleri) göre değerlendirilmektedir. Değerlendirmeler olumludur. çevik yöntemlerin yazılım geliştirme hızını artırdığı kanısı hakimdir.	çevik yöntemlerle geliştirilen BT yazılımları, kullanıcı memnuniyetine, kullanıcı testlerine ve diğer yazılım test sonuçlarına (örn. birim, entegrasyon ve sunucu testleri) göre değerlendirilmektedir. Bireysel değerlendirmeler genel olarak olumludur.	Geliştirilmiş olan BT yazılımları sistem destek üzerinden gelen anıza ve problem geribildirimlerine göre sürekli olarak iyileştirilmektedir. Geliştirilmekte olan yazılımlar ise kullanıcı memnuniyeti, kullanıcı testleri ve diğer testlerin (örn. birim, entegrasyon ve sunucu testlerine) sonuçlarına göre kısmen/tamamen yeriden yapılandırılmaktadır.
	BT2 (Ekip Lideri) çevik yöntemlerden yararlanan sistem destek operasyonları (anıza ve problem yönetimi, servis talebi) kullanıcı memnuniyetine, ortalama anıza giderme, problem çözme ve servis talebi karşılama süresine göre değerlendirilmektedir.			
	BT3 (Çalışan) çevik yöntemlerle geliştirilmekte olan yazılımlar ise kullanıcı kabul testlerine, kullanıcı geribildirimlerine ve diğer yazılım testlerine (örn. birim, entegrasyon ve sunucu testlerine) göre değerlendirilmektedir.			
	BT4 (Çalışan) çevik yöntemlerle geliştirilmekte olan yazılımlar ise kullanıcı kabul testlerine, kullanıcı geribildirimlerine ve diğer yazılım testlerine (örn. birim, entegrasyon ve sunucu testlerine) göre değerlendirilmektedir.			Geliştirilmekte olan yazılımlar kullanıcı memnuniyeti, kullanıcı testleri ve diğer testlerin (örn. birim, entegrasyon ve sunucu testleri) sonuçlarına göre kısmen veya tamamen yeriden yapılandırılır.

Diğer yandan yukarıdakine benzer şekilde İK uzmanlarından ve yöneticilerinden elde edilen bulgulara tematik içerik analizi uygulanarak çapraz tablo formatında karşılaştırmalı olarak sunulmuştur (Tablo 18).

“Çevik yöntemleri değerlendirdik...Çevikleşen ve dijitalleşen İK uygulamaları geleneksel İK uygulamalarına göre %40 daha etkilidir... Çevik, şirketin etkililiği için olmazsa olmazımızdır (2024, İK1).”

“Çevik yetenek edinme operasyonları son üç yılda şirketteki *turnover* oranını beşte bir azalttı...Kesinlikle daha iyi çalışanları işe alıyoruz (2024, İK3).”

“Çevik pratikleri retrospektif toplantılarında hep beraber değerlendiriyoruz. Toplantıda herkes takdir ettiği veya eleştirdiği konuları açıklıyor oylama yapıyoruz. Çoğunluğun düşüncesi aynısı konuyu kaydediyoruz [Toplantı sonunda] *lessons learned* faydalı oluyor (2024, İK3).”

“Çevik İK pratiklerimiz hakkında yayınlanan herhangi bir değerlendirme [ve iyileştirme] raporuyla karşılaşmadım... (2024, İK2).”

Katılımcıların (insan kaynakları uzmanları) tüm ifadelerine tematik içerik analizi uygulandığında ulaşılan bulgular Tablo 18’de görülmektedir.

Tablo 18: NSK’nın yansıtıcı gözlem teması açısından çevik İK pratikleri.

Pratik		Çevik İK Stratejinin Uygulandığı İK Pratiklerini Değerlendirmek ve İyileştirmek			
		Çevik İK Pratiklerinin Sistemleştirilmesi	Çevik İK Pratik. Kolektif Değerlendirme	Çevik İK Pratiklerini Bireysel Değerlendirme	Çevik İK Pratiklerinin Yeniden Yapılandırması
Çevik/İşe Alım	İK1 (Yönetici)	Çevik İK pratiklerinin etkisi ve sonuçları yılın her çeyreğinde, her üç çeyrekte ve yıl sonu değerlendirmeleriyle ölçülmektedir (Çevik İK pratikleri en az %20 daha başarılıdır). Gerçek uygulamalardan önce küçük ölçekli pilot projelerle yalnız/çevik İK pratiklerinin başarıları hakkında ön değerlendirmeler yapılmaktadır. Çalışanlara pilot projelerin, gerçek uygulamaların ve sektördeki bazı başarılı örneklerin sonuçları iletilmiştir. Değerlendirme sonuçları örgütün yerel iletişim ağında yayımlanmaktadır ve yönetim tarafından bildirilmektedir.	İK çalışanlarının ve yöneticilerinin çevik İK pratikleri hakkındaki görüşlerini değerlendirmek için düzenli olarak çeşitli kısa anketlerden yararlanılmaktadır. Durumsal yalnız/çevik strateji geleneksel İK pratiklerine başarıyla uygulanmıştır.	Çevik İK pratikleri vazeçilmezdir.	İK çalışanlarının geribildirimleri analiz edilerek uygulanan çevik İK pratikleri kısmen/tamamen yerinden yapılandırılarak iyileştirilmektedir. Örneğin İK ekiplerinin günlük kısa toplantıları İK ekiplerinin geri bildirimleri doğrultusunda üç günde bir düşürülmüştür. Toplantı kapsamı ise sadece ekibin örnekteki engellerin rasul açılacağı tartışmakta sınırlandırılmıştır.
Çevik/Eğitim ve Geliştir.	İK2 (Çalışan)	Çevik İK pratiklerinin etkisi ve sonuçları yılın her çeyreğinde, her üç çeyrekte ve yıl sonu değerlendirmeleriyle ölçülmektedir (Çevik İK pratikleri en az %20 daha başarılıdır). Ayrıca gerçek uygulamalardan önce küçük ölçekli pilot projelerle de yalnız/çevik İK pratiklerinin başarıları hakkında ön değerlendirmeler yapılmaktadır.	Durumsal: çevik strateji geleneksel İK pratiklerine uygulanmıştır. İK pratiklerinin başarıları bağlamsal yalnız/çevik yöntemlerin örgüt kültürüne yerleştirilmesine ve sürdürülmesine bağlıdır.	Uygulanan pilot projelerin ve gerçek uygulamaların sonuçları çalışanlara iletilmemiştir. Çalışan, çevik İK pratiklerini değerlendirmekte zorlanmaktadır.	Çalışanın bu konuda bilgisi yoktur.
Çevik/Perform. Değ. ve Ödüll.	İK3 (Çalışan)	Üst ve orta yönetim çevik İK pratiklerinin etkililiğini yıllık olarak değerlendirmektedir.	Bağlamsal çevik İK pratikleri başarılı bulunmaktadır	Çalışan çevik İK pratiklerini olumlu değerlendirmektedir.	Uygulanan çevik İK pratikleri ekiplerin ve bireylerin geribildirimlerinin analizleri sonucunda yerinden yapılandırılarak iyileştirilmektedir. Örneğin günlük kısa İK toplantıları sabah erken saatlerden öğleden önce saat 11.00’e çekilmiştir. Toplantı süreleri en çok 8-10 dakika ile sınırlandırılmıştır.

6. BULGULARIN YORUMLANMASI

Önceki bölümde elde edilen tüm bulgular topluca yorumlanarak araştırma sorusu cevaplanmıştır. Saha çalışmasında elde edilen bulgulara göre tespit edilen çevik BT (bilgi teknolojileri) ve İK (insan kaynakları) pratiklerini zorlaştıran ve kolaylaştıran faktörler tablolastırılarak sunulmuştur (Tablo 19). Tabloda çevik BT ve İK pratiklerinin uygulanmasını zorlaştıran ve kolaylaştıran faktörlerin Normalleşme Süreci Kuramı’nın dört yapısına göre kategorize edilerek açıklandığı görülmektedir.

Tablo 19: Çevik BT ve İK pratiklerinin uygulanmasını zorlaştıran ve kolaylaştıran faktörler (araştırma sorusunun yanıtıdır).

	Çevik BT ve İK Pratiklerinin Tutarlılığı	Çevik BT Pratiklerini Operasyonel Hale Getirmek (Bilişsel Katılım)	Çevik BT ve İK Pratikleriyle Kolektif Eyleme Geçmek	Çevik BT Pratiklerini Değerlendirmek ve İyileştirmek
Tüm Katılımcılar	Çalışanlara çevik BT ve İK pratiklerinin amacının ve faydalarının net bir şekilde açıklanması, çalışanların değişime olan ilgilerini artırmaktadır (kolaylaştırıcı faktör).	Üst yönetim ekibi çevik BT ve İK pratiklerini başlatmak için örgütsel amaçlar doğrultusunda planlama yapmıştır ve çalışanları bilgilendirilmektedir (kolaylaştırıcı faktör).	çevik çalışma şekli, İK ve BT departmanlarının bağlamsal ve durumsal gereksinimlerine göre (farklı bir şekilde) uygulanmaktadır (zorlaştırıcı faktör).	İK çalışanları, çevik İK pratiklerinin ne kadar etkili olduğunu (formel/ enformel yöntemler) değerlendirmek için çalışanlar ile yöneticiler arasında diyalog kanalı oluşturmaktadır (kolaylaştırıcı faktör).
	çevik BT ve İK pratiklerinin amacının ve faydalarının, çalışanlar tarafından açık ve net bir şekilde anlaşılması; değişen BT ve İK pratiklerine karşı ön yargıyı artırmaktadır (zorlaştırıcı faktör).	Çapraz fonksiyonlu becerilere sahip ekipler halinde örgütlenme, problem çözmeyle kolaylaştırmaktadır (kolaylaştırıcı faktör).	Ekipler çevik çalışma şeklini bulunduğu bağlama göre koordine ederek uygulamaktadır (kolaylaştırıcı faktör).	BT çalışanları, çevik BT pratiklerinin etkililiğini; yazılım testleri, kullanıcı testleri ve arıza geribildirimleri ile değerlendirmektedir (kolaylaştırıcı faktör).
	Eğitimler sonrasında çalışanların çevik çalışmanın temel özelliklerini, kendi rollerini ve görevlerini ne kadar iyi anladıkları yeterince dikkate alınmamaktadır (zorlaştırıcı faktör).	çevik çalışma şeklini destekleyen yazılım lisanslarına (<i>Jira, DevOps</i>), fiziksel donanımlara (sunucu, toplantı iletişim setleri), beceri eğitimlerine, yetişmiş insan kaynağına, pilot uygulamalara ve değişen pratikler hakkında pozitif algı oluşturmaya yatırım yapılmaktadır (kolaylaştırıcı faktör).	BT ve İK ekipleri içinde, çevik yöntemlerle çalışma konusunda kendisini yetkin hissetmeyen ve çevik yöntemlerle çalışmanın yararlı olduğundan şüphelenen çalışanlar bulunmaktadır (zorlaştırıcı faktör).	Çalışanlar arasında çevik yöntemlerle çalışmanın faydalarını tam olarak kestiremeyen (değişime direnç gösteren) çalışanlar bulunmaktadır (zorlaştırıcı faktör).
		çevik BT ve İK pratikleri kapsamında uygulayıcılarla müzakere yapılması için yeterince zaman ayrılmamaktadır (zorlaştırıcı faktör).	Üst yönetim, çevik pratiklerin sürdürülebilmesini desteklemek için eğitim, iyi liderlik, performans değerlendirme ve ödüllendirme kriterlerinden yararlanmaktadır (kolaylaştırıcı faktör).	BT ve İK pratiklerini uygulayan çalışanlar, kolektif olarak çevik BT ve İK pratiklerinin etkileri hakkında genellikle hemfikirdir (kolaylaştırıcı faktör).
		çevik pratikler, hedeflenen iş değerini yaratmadaki katkısına göre, pilot uygulama sonrasında İK ve BT pratiklerine adapte edilmektedir (kolaylaştırıcı faktör).	Ekip düzeyinde uygulanan çevik yöntemler örgütsel politikalarla ve prosedürlerle desteklenmektedir (kolaylaştırıcı faktör).	çevik BT ve İK pratiklerinin yeniden yapılandırılmasında, çalışan geribildirimlerinden ve veri analizinden yararlanılmaktadır (kolaylaştırıcı faktör).

Tablo 20: Elde edilen bulguların yorumlanması.

	Durum Çalışması Bulguları	Literatür Taraması Bulguları	Kaynaklar
Tutarlılık	Çalışanlara çevik BT ve İK pratiklerinin amacının ve faydalarının net bir şekilde açıklanması, çalışanların değişime olan ilgilerini artırmaktadır (uygulamayı kolaylaştırıcı faktör).	Bu bulgu literatür ile uyumludur. Yüksek motivasyonlu çalışanların çevik davranışı öğrenebilmeleri için kendilerinden beklenen çevikliğin belirleyicileri olan “ne, nerede, ne zaman ve neden” gibi temel soruların cevaplanması önem arz etmektedir (Arulsamy vd., 2023. s.91). Bu soruların cevaplandığı pozitif bir gelişim ortamında, değişim sürecini faydalı olarak algılayan çalışanların, olumlu tutumlara sahip olduğu ve değişim sürecini aktif olarak destekledikleri raporlanmıştır (Riehl vd., 2019, s.4-5).	Arulsamy vd., 2023. s.91 (Riehl vd., 2019, s.4-5)
	Çevik BT ve İK pratiklerinin amacının ve faydalarının, çalışanlar tarafından açık ve net bir şekilde anlaşılınması; değişen BT ve İK pratiklerine karşı ön yargıyı artırmaktadır (uygulamayı zorlaştırıcı faktör).	Zerezghi’nin (2023, s.25-28) sistematik literatür taraması bulgularına göre çalışanların çevik anlayışındaki eksiklikler (temel prensipler ve pratikler hakkında kafa karışıklığı, yetersiz bilgi, eğitim eksikliği gibi) çevik yöntemleri benimsemenin önündeki önemli bir engeldir. Bu kapsamda çalışanlara yetersiz ve eksik bilgilerin iletilmesi, çalışanlar arasında direnç yol açmaktadır ve bu da değişimin uygulanmasını engelleyerek maliyetleri artırmaktadır (Riehl vd., 2019, s.2).	Zerezghi, 2023, s.25-28 Riehl vd., 2019, s.4-5
	Eğitimler sonrasında çalışanların çevik çalışmaların temel özelliklerini, kendi rollerini ve görevlerini ne kadar iyi anladıkları yeterince dikkate alınmamaktadır (uygulamayı zorlaştırıcı faktör).	Bu saha çalışması bulgusu literatür ile uyumludur. Birbirine bağlı eğitim ve gelişim süreçleri (performans gelişimi ve değerlendirilmesi), çalışanların mevcut pozisyonlarında olağanüstü performans göstermeleri için gerekli bilgi, beceri ve yetkinlikleri edinmelerini sağlarken, aynı zamanda onları örgütte karşılaşılabilecekleri zorluklar ve sorumluluklar için de hazırlamaktadır (Arulsamy vd., 2023. s.407). Ancak saha çalışmasında sürekli tekrarlanan çevik eğitimlerin formal veya enformel olarak (performans değerlendirme ve ödüllendirme uygulamalarıyla, kısa kontrol görüşmeleri-check-in) yeterince teşvik edilmediği görülmüştür.	Arulsamy vd., 2023. s.407
Bilişsel Katılım	Üst yönetim ekibi çevik BT ve İK pratiklerini başlatmak için örgütsel amaçlar doğrultusunda planlama yapmıştır ve çalışanları bilgilendirilmektedir (uygulamayı kolaylaştırıcı faktör).	Bu bulgu Owusu’nun (1999, s.112) çevik bir yönetim sistemini (çalışan katılımıyla) başlatmak için önerdiği planlama adımlarıyla uyumludur: (i) örgütsel hedefler belirlenir (kısıtlardan bağımsız), (ii) hedefler paydaşlara iletilir, (iii) konsensusa ulaşmak için çalışanlar dahil edilir (mevcut koşullar hedeflere göre ayarlanır veya hedefler mevcut kısıtlara göre ayarlanır), (iv) değişiklikler uygulanır, (v) sonuçlar analiz edilir ve (vi) sonuçlardan ders alınır ve gelecek planlara uygulanır.	Owusu, 1999, s.112
	Çapraz fonksiyonlu becerilere sahip ekipler halinde örgütlenme, problem çözme kolaylaştırmaktadır (uygulamayı kolaylaştırıcı faktör).	Yin ve diğerleri (2023, s.2), çapraz fonksiyonlu iş birliğinin farklı uzmanlık alanları ve iş birimleri arasındaki engelleri ortadan kaldırdığını işaret etmiştir. Buna göre (üst yönetimin desteğiyle) (tercihen) birden fazla uzmanlık alanına sahip olan ekip üyeleri birbirleriyle ve ilgili paydaşlarla yakın iş birliği içinde çalışarak açık iletişimi ve şeffaf yönetimi teşvik ettiklerini raporlamıştır. Bu kapsamda problem çözme, karar alma ve değişen gereksinimlere uyum sağlama süreçleri daha etkili ve verimli bir hale gelmektedir.	Yin vd., 2023, s.2
	Yönetim, çevik çalışma şeklini destekleyen yazılım lisanslarına (Jira, DevOps), fiziksel donanımlara (sunucu, toplantı iletişim setleri),	Villaumbrosia’nın (2024, par.1-10) deneyim raporuna göre yönetim örgütsel amaçlar doğrultusunda çevik çalışmayı tasarlamak ve desteklemek için öncelikle mevcut durumu değerlendirmektedir, sürece aktif olarak katılan (başarıya yön veren) çalışanlar güçlendirilmektedir ve teşvik edilmektedir, örgütsel	Villaumbrosia, 2025, par.1-10

uygulamalara ve değişen pratikler hakkında pozitif algı oluşturmaya yatırım yapmaktadır (uygulamayı kolaylaştırıcı faktör).	oluşturmaktadır, ekip üyelerinin becerileri geliştirilmektedir, ekiplerin/çalışanların iş birlikçi bir şekilde faaliyet göstermeleri için uygun ortam oluşturulmaktadır, çevik iş yapma şeklini ve iletişimi destekleyen araçlardan ve teknolojilerden yararlanılmaktadır (örn. Jira), başarıyı garanti etmek için pilot projeler yapılmaktadır, düzenli aralıklarla (örn. haftalık, aylık, üç aylık) ilerlemeler ölçülmektedir, sürekli iyileştirme faaliyetleri teşvik edilmektedir (çalışan ve yönetim ekiplerinin) ve yalın/çevik pratiklere katılan ve sürece rehberlik eden liderlik anlayışı güçlendirilmektedir.	
çevik BT ve İK pratikleri kapsamında uygulayıcılarla müzakere yapılması için yeterince zaman ayrılmamaktadır (uygulamayı zorlaştırıcı faktör).	Örgütsel çevik dönüşümün bir parçası olan çevik pratiklerin (örn. İK ve BT pratikleri) meşruiyet ve destek kazanması için çalışanlar çevik pratikler hakkında bilgilendirilmektedir ve sürece dahil edilmektedir. Bu kapsamda işin yapıldığı bağlama çevik çalışmayı adapte etmek için meşruiyetin bir parçası olan müzakere yeteneğinden yararlanılmaktadır (örn. May vd., 2022, s.1). çevik pratikler, genellikle gayri resmi taahhütlere dayanan insan odaklı kontrolün kullanılmasını gerektirmektedir (Szoke, 2011, s.28). Lindvall ve diğerleri (2002, s.203) diğerlerinin ampirik bulgularına göre “kültür müzakereyi desteklemelidir çünkü müzakere çevik kültürün önemli bir parçasıdır.”	May vd., 2022, s.1 Lindvall vd., 2002, s.203
çevik pratikler, hedeflenen iş değerini yaratmadaki katkısına göre, pilot uygulama sonrasında İK ve BT pratiklerine adapte edilmektedir (uygulamayı kolaylaştırıcı faktör).	Bu durum çalışması bulgusu literatür ile uyumludur. Örgütte herhangi bir iş biriminde ve/veya ekipte geleneksel plan odaklı bir çalışma şeklinden çevik iş yapma şekline geçerken (başarı oranını artırmak için daha fazla faktör dikkate alınarak) örgütsel değişime gidilmektedir (Miller, 2013, s.1). Bu kapsamda geçiş yapılacak çevik çalışma tarzıyla pilot proje gerçekleştirmek kritik bir görevdir (Gandomani vd., 2013, s.146). Başarılı pilot projeler değişim amaçlarına ulaşma konusunda çalışanları cesaretlendirirken, çalışanlar ve yönetim arasındaki güveni artırmaktadır.	Miller, 2013, s.1
çevik çalışma şekli, İK ve BT departmanlarının bağlamsal ve durumsal gereksinimlerine göre tasarlanmaktadır (uygulamayı kolaylaştırıcı faktör).	Bu bulgu literatür ile uyumludur. “Etkili bir değişim yönetimi için başarı faktörlerinden biri, durumsal gereksinimlerin bilinçli bir şekilde dikkate alınmasıdır” (Albers vd., 2020a, s.602). Başarılı bir çevik uygulama için birtakım bağlamsal ve durumsal faktörlerin uygulama sürecini nasıl etkilediğinin anlaşılması gerekmektedir (Schroeder vd., 2022, s.1). çevik yöntemin bağlamsal doğası farklı bağlamlarda farklı şekilde uygulamalara yol açmaktadır (Liljenberg, 2022, s. 229). Altuwaijri ve Ferrario’nun (2022, s.1) saha çalışması bulgularına göre çevik çalışma şeklinin benimsenmesini etkileyen en etkili bağlamsal faktörler teknik olanlardan ziyade müşteri katılımı, ekibin becerileri, örgüt kültürü ve ulusal kültür gibi insan faktörleridir. Benzer şekilde Alqudah ve Razali’nin (2017, s. 526) yaptığı sistematik literatür taramasına göre de başarılı bir çevik uygulamayı etkileyen başlıca bağlamsal faktörler projenin/işin doğası (değişimden etkilenme hızı, risk düzeyi, ekibin büyüklüğü), ekibin becerileri, projenin/işin kısıtlamaları, paydaş/kullanıcı/müşteri katılımı ve örgüt kültürü olduğunu raporlanmıştır.	Albers vd., 2020b, s.602 Schroeder vd., 2022, s.1 Liljenberg, 2022, s. 229 Altuwaijri & Ferrario, 2022, s.1 Alqudah & Razali, 2017, s. 526

	BT ve İK ekipleri içinde, çevik yöntemlerle çalışma konusunda kendisini yetkin hissetmeyen ve çevik yöntemlerle çalışmanın yararlı olduğundan şüphelenen çalışanlar bulunmaktadır (uygulamayı zorlaştıran faktör).	Koutsikouri ve diğerlerinin (2020, s.157-161) bir yıl süren durum çalışması bulgularına göre çalışanların çevik çalışmaya başladıklarında karşılaştıkları problemlerin üç temel nedeni vardır: (i) yeniliği anlamlandırmak (çalışanlar başlangıçta yalınlığın/çevikliğin uygulanmasından ziyade, yeniyi geçmişle karşılaştırarak anlamlandırmakla daha fazla ilgilenmektedirler), (ii) akranlarıyla pratik yapmak (çalışanların kendilerinden ve yeni rollerinden ne beklendiğini anlamalarının önemli bir yolu akranlarıyla pratik yapmak ve öğrenme nedeniyle üretkenlikte-ki düşüşe rağmen, öngörülebilir gelecekte işlerin daha iyiye gideceğini ummaktır), (iii) eski alışkanlıkların/çalışma yöntemlerinin gitmesine izin vermektir (hiyerarşik yapıyı ve kimliği tanımlayan değerleri ve becerileri bırakıp yeni bir zihniyet oluşturmaya başlamaktır). Bu örtüşen ve tekrarlı nedenlerden dolayı yalın/çevik uygulamalar büyük atılımlar yerine anlam ve uygulamalardaki ince değişikliklerle kademeli olarak gerçekleşmektedir (Koutsikouri vd., 2020, s.161).	Koutsikouri vd., 2020, s.157-161
Kolektif Eylem	Üst yönetim, çevik pratiklerin sürdürülebilmesini desteklemek için eğitim, iyi liderlik, performans değerlendirme ve ödüllendirme kriterlerinden (OKR <i>objects key results</i> , KPI- <i>key performance indicators</i>) yararlanmaktadır (uygulamayı kolaylaştıran faktör).	Hoda ve diğerlerinin (2011, s.75-76) 58 uzmanla yaptığı görüşmelerin bulgularına göre üst yönetim kendi kendini organize eden çevik ekipleri desteklemek için birtakım faktörlerden yararlanmaktadır. Bunlar örgüt kültürü (açık ve gayri resmi bir örgüt kültürü), sözleşme müzakereleri (yalınlığı/çevikliği destekleyen), finansal sponsorluk (finansal teşvikler) ve kaynak yönetimidir (insan kaynakları yönetimi) (Hoda vd., 2011, s.85). Buna karşılık bu faktörleri etkili bir şekilde yönetmek için hedefler ve kilit sonuçlar (OKR- <i>object key results</i>) gibi belirli bir zaman dilimindeki (genellikle her mali çeyrekte) ilerlemeyi ölçen bir hedef belirleme çerçevelerinden yararlanılmaktadır (ekip ve örgüt düzeyinde) (Henriksson, 2018, s.29). OKR'ler üç ayda bir (her mali çeyrekte) yöneticiler, ürün sahipleri (PO- <i>product owner</i>) ve ekip liderleri tarafından 'ekip özelinde' oluşturmaktadır (örn. kurum dışında üç ayda bir yapılan çalıştaylarda). Akabinde ekipler arasındaki bağımlılıklar nedeniyle oluşturulan OKR'lerin ekipler arasındaki uyumu karşılaştırılmakta, tartışılmakta ve gerektiğinde ayarlanmaktadır. Belirlenen OKR'leri kilit performans göstergelerinin (KPI- <i>key performance indicators</i>) performans takibiyle birleştirilerek uygulama başarısı artırılabilir (örn. <i>check-ins</i> , enformal kontrol görüşmeleri).	Hoda vd., 2010, s.75-76 Henriksson, 2018, s.29
	Ekip düzeyinde uygulanan çevik yöntemler örgütsel politikalarla ve prosedürlerle desteklenmektedir (uygulamayı kolaylaştıran faktör).	Miller (2013, s.1) çevik projelerin daha büyük örgütsel değişim gerektirdiği konusunda az bir farkındalık olduğunu işaret etmektedir. Bu kapsamda sadece proje değil herhangi bir örgütsel düzeyde (ekip veya iş birimi) uygulanan çevik yöntemler örgüt stratejisiyle uyumlu olmalıdır ve çevik yöntemler çalışma düzeyi prosedürlerine uyumlu hale getirilmelidir.	Miller, 2013, s.1
Yansıtıcı G.	İK çalışanları, çevik İK pratiklerinin ne kadar etkili olduğunu (formel/enformel yöntemler) değerlendirmek için çalışanlar ile yöneticiler arasında açık bir diyalog oluşturmaktadır (uygulamayı kolaylaştıran faktör).	çevik İK pratiklerini enformel (gayri resmi) olarak değerlendirmek için açık diyaloglardan, sık ve şeffaf performans değerlendirmelerinden (<i>check-ins</i>) ve ekip değerlendirmelerinden yararlanılırken formel (resmi) değerlendirmelerde hedef uyumuna ve performans sonuçlarına odaklanan yapılandırılmış değerlendirmelerden yararlanılabilmektedir (Moh'd vd., 2024, s.358). Ayrıca iş bitirme diyagramı (Sprint'te kalan iş) (<i>burndown chart</i>), hız diyagramı (bir ekip bir Sprint'te ne kadar iş bitiriyor), kontrol ve kümülatif akış diyagramları ve çevik olgunluk modelleri de yalın/çevik pratiklerin değerlendirme metriklerindendir	Moh'd vd., 2024, s.358

BT çalışanları çevik BT pratiklerinin etkililiğini yazılım testleri, kullanıcı testleri ve arıza geribildirimleri ile değerlendirmektedir (kolaylaştırıcı faktör).	Literatür bu bulguyu biraz daha genişletmektedir. Misra ve diğerlerinin (2009, s. 1869) on yedi BT uzmanıyla yaptığı görüşme bulgularına göre yalın/çevik BT pratiklerini (yazılım geliştirme) değerlendirmek için kullanılan en önemli başarı faktörleri müşteri memnuniyeti, müşteri iş birliği, müşteri bağlılığı, karar süresi, kurum kültürü, kontrol, kişisel özellikler, müşterek kültür, eğitim ve öğrenmedir. Ayrıca çevik olgunluk modelleri, iş bitirme diyagramı (<i>Sprint</i> 'te kalan iş) (<i>burndown chart</i>), <i>epic</i> -sürüm diyagramı, huz diyagramı (bir ekip bir <i>Sprint</i> 'te ne kadar iş bitiriyor), kontrol ve kümülatif akış diyagramları ve çevik olgunluk modelleri de yalın/çevik pratiklerin değerlendirme metriklerindendir.	Misra vd., 2009, s.1869
Çalışanlar arasında çevik yöntemlerle çalışmanın faydalarını tam olarak kestiremeyen (değişime direnç gösteren) çalışanlar bulunmaktadır (zorlaştırıcı faktör).	Bu bulgu literatür ile uyumludur. Cohn'un (2024, par. 6-10) tecrübe raporuna göre çalışanlar yaygın olarak görülen dört temel nedenden dolayı çevik çalışmaya karşı direnç göstermektedirler: (i) neden çevik çalışma yaptıklarının farkında değildirler (ii) çevik çalışmanın ne olduğu hakkında bilgileri eksiktir, (iii) iş güvenceleri yoktur ve (iv) yönetimin desteği yetersizdir (örn. Mageed, 2025, s.1). Bu kapsamda sorunların vurgulanması, çözümlerin kişiselleştirilmesi, yalın/çevik yöntemi test etmek ve faydalarını göstermek için küçük pilot projeler yaparak tüm paydaşların farkındalığı ve değişime desteği artırılabilir. Ayrıca çalışanların çevik çalışma hakkında bilgi eksikliğini hızlı bir şekilde gidermek için örnek uygulamalardan ve akranlarla yapılan pratiklerden de yararlanılabilmektedir. Ek olarak üst yönetimin desteği (örn. ilgi, bütçe, kaynaklar, verilen süre) ve çevik uygulamalara aktif katılımı hem yalın/çevik çalışmaya karşı direnci azaltmaktadır hem de çevik uygulama başarısını artırmaktadır (Eilers vd., 2025, s.60; örn. Mageed, 2025, s.1).	Cohn, 2024, par.6-10 Mageed, 2025, s.1 Eilers vd., 2025, s.60 Mageed, 2025, s.1
çevik BT ve İK pratiklerinin yeniden yapılandırılmasında çalışan geribildirimlerinden ve veri analizinden yararlanılmaktadır (kolaylaştırıcı faktör).	Bu bulgu literatür ile uyumludur. "Etkili bir değişim yönetimi için başarı faktörlerinden biri, durumsal gereksinimlerin bilinçli bir şekilde dikkate alınmasıdır" (Albers vd., 2020a, s.602). Başarılı bir çevik uygulama için birtakım bağlamsal ve durumsal faktörlerin uygulama sürecini nasıl etkilediğinin anlaşılması gerekmektedir (Schroeder vd., 2022, s.1). çevik yöntemin bağlamsal doğası farklı bağlamlarda farklı şekilde uygulamalara yol açmaktadır (Liljenberg, 2022, s. 229). Altuwaijri ve Ferrario'nun (2022, s.1) saha çalışması bulgularına göre çevik çalışma şeklinin benimsenmesini etkileyen en etkili bağlamsal faktörler teknik olanlardan ziyade müşteri katılımı, ekibin becerileri, örgüt kültürü ve ulusal kültür gibi insan faktörleridir. Benzer şekilde Alqudah ve Razali'nin (2017, s. 526) yaptığı sistematik literatür taramasına göre de başarılı bir çevik uygulamayı etkileyen başlıca bağlamsal faktörler projenin/işin doğası (değişimden etkilenme hızı, risk düzeyi, ekibin büyüklüğü), ekibin becerileri, projenin/işin kısıtlamaları, paydaş/kullanıcı/müşteri katılımı ve örgüt kültürü olduğunu raporlanmıştır.	Albers vd., 2020b, s.602 Schroeder vd., 2022, s.1 Liljenberg, 2022, s. 229 Altuwaijri ve Ferrario, 2022, s.1 Alqudah ve Razali, 2017, s. 526

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, çevik BT ve İK pratikleri yoluyla, çevik dijital dönüşüm ve uygulama kuramları literatüründeki araştırmaları geliştirmeye yardımcı olabilecek teorik ve pratik katkıda bulunmaktadır. Çalışmada, uygulama kuramlarından NSK ile, enformasyon sistemleri kuramları üzerine kümülatif bir gelenek oluşturmak için yapılan bir çağrıya cevap verilmiştir (Carroll vd., 2020, s.6; Carroll & Conboy, 2020, s.2; Carroll vd., 2021, s.2). Bu araştırma, çevik dijital dönüşüme gitmiş kurumsal üretim örgütlerinde, uygulanan çevik BT ve İK pratiklerinin normalleştirilmesi (uygulanması ve benimsenmesi) sürecinde karşılaşılan zorluklara ve kolaylıklara ilişkin bir doktora çalışmasının ampirik bulgularına ışık tutmaktadır. Çalışmanın amacı üst yönetimin liderliğindeki çevik dijital dönüşümü, aşağıdan yukarıya doğru etkinleştiren (*agile way of implementing agile*), çevik BT ve İK pratiklerinin uygulanmasını zorlaştıran ve kolaylaştıran faktörleri NSK ile sistematik olarak tespit etmektir (örn. Albers vd., 2020b, s.602). Bu amaç doğrultusunda, çevik dijital dönüşüme gitmiş örgütlerde, yalın ile iç içe geçmiş çevik BT ve İK pratikleriyle çalışan uzmanlarla/yöneticilerle derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler ve enformel gözlemlerle toplanan verilere tematik içerik analizi uygulanarak çalışma bulgularına ulaşılmıştır. Bu kapsamda, üst yönetimin liderliğindeki çevik dijital dönüşümü aşağıdan yukarıya doğru etkinleştiren (*agile way of implementing agile*), çevik BT ve İK pratiklerinin uygulanmasını kolaylaştıran yedi ve zorlaştıran iki adet kilit faktör tespit edilmiştir. Uygulamayı kolaylaştıran yedi kilit faktörden birincisi; dinamik değişim problemlerini çözme yeteneğini artıran çevik BT ve İK pratikleri, farklı örgütsel gereksinimlere uygun olarak tasarlanmaktadır. Hedeflenen temel çevik prensipler örgütün/departmanın problem çözme yeteneğini ve ekibin karar alma hızını artırıyor BT/İK pratiklerine adapte edilmektedir. Çevik BT ve İK pratiklerinin farklı örgütsel bağlamlarda ve/veya farklı ekipler tarafından farklı şekillerde uygulanması çalışmanın en önemli tespitlerinden biridir. Zira çevik BT ve İK pratikleri farklı amaçlarla (daha kaliteli ürün/hizmet üretimi, daha hızlı ürün/hizmet üretimi), farklı örgütsel koşullarda (örn. hiyerarşi, yapı, örgüt kültürü) ve farklı becerilere/özelliklere sahip ekipler tarafından uygulanmaktadır (örn. Miller, 2013, s.3-4). Albers ve diğerlerine göre (2020b, s.601): “Çevik yaklaşımların uygulanmasıyla ulaşılan hedefler çok çeşitlidir. Tüm hedefleri karşılayan bir yöntem olmadığından, şirketlerin belirli durumlar için uygun yöntemlerin veya süreç çözümlerinin geliştirilmesi ve adapte edilmesi konusunda [disiplinler arası] desteğe ihtiyaçları vardır”.

İkincisi, tasarlanan çevik BT/İK pratiklerinin gerekçesini ve amacını başta kilit paydaşlarla ilişkilendirerek açık ve net bir şekilde ortaya koymak BT/İK pratiklerinin uygulanmasını kolaylaştırmaktadır. Yüksek motivasyonlu kilit çalışanlar, uygulamalara aktif olarak katılan, uygulama başarısına yön veren veya uygulama başarısı üzerinde belirleyici etkiye sahip olan kişilerdir. Üst, orta ve alt yönetim seviyesindeki farklı kilit paydaşlara ihtiyaç duydukları bilgi

açık ve net bir şekilde sunulmalıdır (değişimin gerekli olduğuna inanmaları gerekmektedir). Üst yönetimin liderliğinde, yüksek motivasyonlu olduklarından emin olunması gereken (yeterli sayıda) kilit paydaşların değişim için ikna edilmesi ve finansal/finansal olmayan beklentilerinin yönetilmesi gerekmektedir (Grant & Kramer, 2023, s.11). Değişim sürecini faydalı ve gerekli olarak algılayan kilit paydaşların, olumlu tutumlara sahip oldukları ve değişim sürecini aktif olarak destekledikleri raporlanmıştır (Riehl vd., 2019, s.4-5). Üçüncüsü, çevik BT ve İK pratiklerinin, (hedeflenen iş değerine ulaşma) başarısını pilot projelerle kanıtlamak ve tüm paydaşları bilgilendirmek gerçek uygulamayı kolaylaştırmaktadır. Pilot uygulamalar öncesinde tasarlanan değişim prototipleri ve pilot uygulamalar sonrasında gerçekleştirilen *Workshop* veya *Sprint Zero* ile tüm paydaşları bilgilendirmek gerçek uygulama başarısını artırmaya katkıda bulunmaktadır (Miller, 2013, s.7). Örgütsel değişim içeren çevik İK ve BT pratiklerini (örn. Miller, 2013, s.1), daha geniş ölçekte uygulayarak bağlamsal koşullara adapte etme kararı, pilot uygulamalar sonrasında verilmektedir. Başarılı pilot uygulamalar, üretkenlikteki iyileştirmeleri ve/veya ürün/hizmet sunumundaki artan kaliteyi göstererek, hem çapraz fonksiyonlu ekipleri ve yöneticileri birbirine yaklaştırmaktadır hem de karşılıklı güven ortamı yaratarak gerçek uygulama kararını vermeyi kolaylaştırmaktadır (Brown, 2011, s. 280-281). Dördüncüsü, kısa ve tekrarlı çevik eğitimlerin ekip, proje performansı ve ekip sağlığı üzerindeki etkisini ölçmek uygulama başarısını artırmaktadır. Bu faktörleri etkili bir şekilde yönetmek için hedefler ve kilit sonuçlar gibi belirli bir zaman dilimindeki (genellikle her mali çeyrekte) ilerlemeyi ölçen bir hedef belirleme çerçevelerinden yararlanılmaktadır (ekip ve örgüt düzeyinde) (Henriksson, 2018, s.29). Hedef belirleme çerçevelerini performans izleme metrikleriyle birleştirmek çevik eğitimlerin etkilerini ölçmeyi sağlamaktadır.

Beşincisi, çapraz fonksiyonlu BT ve İK ekiplerinin yakın iş birliği ve iletişim içerisinde çalışmaya devam etmeleri için yeterli motivasyona, becerilere ve ekip içi uyuma sahip olduklarından emin olmak uygulama başarısını artırmaktadır. Çapraz fonksiyonlu otonom bir ekibin gerçek performansı, sadece ekibin işini yönetme ve yürütme konusundaki yetkinliğine değil, aynı zamanda örgütsel bağlama da bağlıdır (Moe vd., 2019 s.16). Bu kapsamda, mevcut koordinasyon mekanizmalarının, örgütsel bağlamın (örn. örgüt kültürünün, yöneticilerin) otonomiye verdiği desteğin, liderlik yapısının (örn. değişken ve/veya dönüşümcü liderlik), çapraz fonksiyonlu ekiplerin ve dahili ekip süreçlerinin dikkatli bir şekilde tasarlanması çapraz fonksiyonlu ekiplerin performansını olumlu etkilemektedir. Ek olarak, çevik pratiklerini tasarlarken ve uygularken iş birliği yapması beklenen ekip üyelerinin tutum, motivasyon ve duygu durumu gibi faktörleri de değerlendirilmelidir (Albers vd., 2020b, s.610-611). Bunları kapsayan kilit performans göstergelerinin oluşturulması, ilerlemenin sürekli olarak izleyebilmesini ve iyileştirme alanlarını belirlenebilmesini sağlamaktadır. Altıncısı, ekiplerin zaman içinde değişen gereksinimlere göre çevik BT ve İK pratiklerini ayarlama ve değiştirme sorumluluğunu almalarını sağlamak

uygulamayı ve uygulamanın sürdürülebilirliğini kolaylaştırmaktadır. Çalışanlar alışkın oldukları iş yapma şekillerini ve iş ilişkilerini otomatik olarak yıkıp yeniden yapılandırmazlar veya nedenleri olmadan örgütsel değişim için çok çalışmazlar (Worley & Lawler, 2006, par. 9). Bu kapsamda BT ve İK pratiklerinin çevik geçiş sürecinin başarılı olması, ekip üyelerinin değişime katılmaları, en iyisini yapmaları, öğrenmeye devam etmeleri ve kendilerini değişimi gerçekleştirmeye adanmaları için “motivasyona” ihtiyaçları vardır (Bknz. Beklenti Kuramları) (Yüksel, 2007, s.142-145). Çevik pratiklerle karşılaştıkları problemleri iş birliği yaparak çözmeleri beklenen çapraz fonksiyonlu ekiplerin motivasyonlarının yeterince yüksek olması önem arz etmektedir (Agile Manifesto Organization, 2025, par. 5). “Bir örgütün ödül sistemini ... değişimi destekleyen bir sisteme doğru taşımada yapabileceği en güçlü değişikliklerden biri, işe değil kişiye [ekibe] ödeme yapmak ve değişken ücret [örn. kârdan pay vermek] ve hisse senedi kullanmaktır” (Worley ve Lawler, 2006, par. 1). Yedincisi, çapraz fonksiyonlu BT ve İK ekipleri tarafından uygulanan çevik pratiklerin, üst yönetim tarafından yeterince desteklendiğinden emin olmak uygulamaları kolaylaştırmaktadır. Üst yönetimin aktif ve kararlı bir şekilde çevik BT ve İK pratiklerine destek vermesi en kritik kilit başarı faktörüdür. Değişimin başarısı için yöneticilerinin %75’inin değişim çabasına katılması önem arz etmektedir (Naslund & Kale, 2020, s.501-502).

Diğer yandan, üst yönetimin liderliğindeki çevik dijital dönüşümü aşağıdan yukarıya doğru etkinleştiren (*agile way of implementing agile*), çevik BT ve İK pratiklerin-in uygulanmasını zorlaştıran iki temel faktör tespit edilmiştir. Uygulamayı zorlaştıran kilit faktörlerin birincisi (NSK merceğinden); çevik BT ve İK pratiklerini uygulayan (çapraz fonksiyonlu becerilere sahip) kendi kendini organize eden ekiplerle müzakere yapmak için yeterince zaman ayırılmamaktır. Problem çözmeye odaklanan çevik pratikler, genellikle gayri resmi taahhütlere dayanan ekip/insan odaklı kontrolün kullanılmasını gerektirmektedir (Szoke, 2011, s.28). Bu durumlarda ekip üyeleri ile yöneticiler arasındaki koordinasyon devam eden müzakerelerden etkilenmektedir. İkincisi, çevik BT ve İK pratikleriyle çalışmanın faydalı olduğundan şüphelenen çalışanların ve yöneticilerin şüphelerini yeterince yönetmemek uygulamayı zorlaştırmaktadır. Geçiş sürecinde daima şüpheli çalışanlar ve yöneticiler bulunmaktadır. Başarılı bir pilot proje programı; çevik pratiklerle ilgili deneyim kazanma, şüphelerini (yönetici ve çalışan) sürece dahil etme ve çevik olmanın beklenen faydalarını tüm paydaşlara gösterme fırsatını sunmaktadır (Miller, 2013, s.7). Başarılı pilot proje programlarından elde edilen sağlam ve ölçülebilir sonuçlar, şüpheli yöneticileri ve çalışanları ikna etme konusunda bilinen en etkili araçtır. Yönetici şüpheliği özellikle çevik pratiklerin benimsenmesinin önünde büyük bir engel teşkil etmektedir. Bu kapsamda hem yönetici şüpheliğini yönetmek hem de performans iyileştirmelerini ölçmek için sürece ve sonuca birlikte odaklanmak son derece faydalıdır. Ek olarak, olası yanlış anlamalara karşı çevik BT ve İK pratiklerinin geleneksel plan odaklı BT ve İK pratiklerinin yerine geçmediği aksine onları genişlettiği (zayıf yönlerini güçlendirdiği) vurgulanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Agile Manifesto Organization (2025, January 9). *Principles behind the agile manifesto*, Agile
- Albers, A., Heimicke, J., & Trost, S. (2020a, August). Effects and interactions of agile principles in
- Albers, A., Heimicke, J., Trost, S., & Spadinger, M. (2020b). Alignment of the change to agile through
- Alqudah, M., & Razali, R. (2017). Key factors for selecting an agile method: a systematic. *International Journal on Advanced Science Engineering and Information Technology*, 7(2), 526-537. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.7.2.1830>
- Altuwaijri, F. S., & Ferrario, M. A. (2022). Factors affecting agile adoption: an industry research study of the mobile app sector in saudi arabia. *Journal of Systems and Software*, 190, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111347>
- Armour, F. (2001). Enterprise architecture: Agile transition and implementation. *IT Professional*, 30-37. <https://doi.org/10.1109/6294.977769>
- Arulsamy, A. S., Singh, I., Kumar, M. S., Panchal, J. J., & Bajaj, K. K. (2023). Employee training and development enhancing employee performance—A study. *Samdarshi*, 16(3), 1-11.
- Balasubramaniam, V. S., Vijayabaskar, S., Voola, P. K., Agarwal, R., & Goel, O. (2022). Improving digital transformation in enterprises through agile methodologies. *International Journal for Research Publication and Seminar*, 13(5), 507-537.
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Psikolojide tematik analizin kullanımı. S. N. Şad, N. Özer ve A. Atli (Çevirenler). *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 873-898. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.7c.2s.17m>
- Brown, A. W. (2011). A Case study in agile-at-scale delivery. In A. Sillitti, A., Hazzan, O., Bache, E., Albaladejo, X. (Eds.), *XP* (pp. 266–281). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20677-1_19
- Carroll, N., & Conboy, K. (2020). Normalising the “new normal”: Changing tech-driven work practices under pandemic time pressure. *International journal of information management*, 55, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102186>
- Carroll, N., Bjornson, F.O., Dingsoyr, T., Rolland, K., & Conboy, K. (2020). Operationalizing agile methods: examining coherence in large-scale agile transformations. In M. Paasivaara and P. Kruchten (Eds.), *XP 2020 Workshops* (pp. 75–83). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58858-8_8
- Carroll, N., Conboy, K., & Wang, X. (2023). From transformation to normalisation: An exploratory study of a large-scale agile transformation. *Journal of Information Technology*, 38(3), 267-303. <https://doi.org/10.1177/02683962231164428>
- Carroll, N., Mc Lafferty, B., Conboy, K., & Donnellan, B. (2021). Normalising a digital transformation. *Internataional Conference on Information Systems*, (pp. 1-9).

- Chalons, C., & Dufft, N. (2017). The role of IT as an enabler of digital transformation. In F. Abolhassan (Ed.), *The Drivers of Digital Transformation* (pp. 13-23). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-31824-0_2
- Chukwunweike, J., & Aro, O. E. (2024). Implementing agile management practices in the era of digital transformation. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 24(1), 2223-2242. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.24.1.3253>
- Cohn, M. (2024, July 15). *How to overcome resistance to change*, Mountain Goat Software. Congress Proceedings, (pp.1-11).
- Cruz, A., & Alves, A. C. (2020). Traditional, agile and lean project management-a systematic literature review. *The Journal of Modern Project Management*, 8(2), 86-95. <https://doi.org/10.19255/JMPM02407>
- Denning, S. (2025, January 17). *How mapping the agile transformation journey points the way to continuous innovation*, Forbes. <https://www.forbes.com/sites/stevedenning/2019/03/17/how-mapping-the-agile-transformation-journey-points-the-way-to-continuous-innovation/>
- Dikert, K., Paasivaara, M., & Lassenius, C. (2016). Challenges and success factors for large-scale agile transformations: A systematic literature review. *Journal of Systems and Software*, 119, 87-108. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.06.013>
- Dingsoyr, T., Nerur, S., Balijepally, V., & Moe, N. B. (2012). A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development. *Journal of Systems and Software*, 85(6), 1213-1221. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.02.033>
- Eilers, K., Augner, T., Özkan, N., Peters, C., Bretschneider, U. (2025). Exploring the role of agile mindset in information systems: a systematic literature review. In: Peter, S., Kropp, M., Aguiar, A., Anslow, C., Lunesu, M.I., Pinna, A. (Eds.), *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming* (pp.52-68). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-94544-1_4
- employee reward systems that keep on working, *Ivey Business Journal*. 70(4), 1-5.
- Fisher, D.M. (2004). The business process maturity model a practical approach for identifying opportunities for optimization. *Business Process Trends*. 9(4), 1-7.
- Fuchs, C., & Hess, T. (2018, December). Becoming agile in the digital transformation: the process of a large-scale agile transformation. *International Conference on Information Systems* (pp. 1-17). San Francisco, USA. <https://aisel.aisnet.org/icis2018/innovation/Presentations/19>
- Gerring, J. (2007). *Case study research: Principles and practices* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Henriksson, J. (2018). Building a strategy implementation framework for a consultancy company. [Master's Thesis, Metropolia University]. Finland.

- Hoda, R., Kruchten, P., Noble, J., & Marshall, S. (2010). Agility in context. In *ACM International Conference on Object Oriented Programming Systems Languages and Applications* (pp. 74-88). <https://doi.org/10.1145/1869459.1869467>
- <https://www.mountangoatsoftware.com/blog/how-to-overcome-resistance-to-change>
- Karadağ, E. (2009). Eğitim bilimleri alanında yapılmış doktora tezlerinin tematik açıdan incelemesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 75-87.
- Karvonen, T., Sharp, H., & Barroca, L. (2018, May). Enterprise agility: Why is transformation so hard? In J. Garbajosa et al. (Eds.), *International Conference on Agile Software Development* (pp. 131-145). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91602-6_9
- Koutsikouri, D., Madsen, S., & Lindström, N. B. (2020, June 8–12). Agile transformation: How employees experience and cope with transformative change. *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming Workshops* (pp. 155–163). https://doi.org/10.1007/978-3-030-58858-8_16
- Krancher, O. (2020, May). Agile software development practices and success in outsourced projects: The moderating role of requirements risk. In V. Stray et al. (Eds.), *XP 2020* (pp. 56-72). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49392-9_4
- Liljenberg, A. (2022). Contextual agility informing market shaping. *Journal of Industrial Marketing Management*, 102, 229-239. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.01.013>
- Lindvall, M., Basili, V., Boehm, B., Costa, P., Dangle, K., Shull, F., Tesoriero, R., Williams, L. & Zelkowitz, M. (2002). Empirical findings in agile methods. In D. Wells & L. Williams (Eds.), *XP/Agile Universe* (pp. 197–207). Springer.
- Löffler, K. & Wedel, F.H. (2020). Literature review on operational vs. digital backbone: Successfully transforming IT infrastructure. *IT Management at Digital Age Seminar*, pp. (1-14).
- Mageed, I. A. (2025). Challenging the transformation of management practices through agility. *Preprint*, 10. 1-24. <https://doi.org/10.20944/preprints202505.2238.v1>
- Manifesto Organization. <https://agilemanifesto.org/principles.html>
- May, C. R., Albers, B., Bracher, M., Finch, T. L., Gilbert, A., Girling, M., Greenwood, K., MacFarlane, A., Mair, F.S. ... & Rapley, T. (2022). Translational framework for implementation evaluation and research: a normalisation process theory coding manual for qualitative research and instrument development. *Journal of Implementation Science*, 17(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s13012-022-01191-x>
- May, C. R., Cummings, A., Girling, M., Bracher, M., Mair, F. S., May, C. M., ... & Finch, T. (2018). Using normalization process theory in feasibility studies and process evaluations of complex healthcare interventions: a systematic review. *Journal of Implementation Science*, 13(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s13012-018-0758-1>

- McKinsey & Company (2019). *The journey to an agile organization*, McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/the-journey-to-an-agile-organization>
- McMackin, J., & Heffernan, M. (2021). Agile for HR: fine in practice, but will it work in theory? *Human Resource Management Review*, 31(4), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2020.100791>
- method-supported evaluation of agile principles in physical product development. *CIRP Design Conference* (pp. 600-614). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.218>
- Miller, G. J. (2013). Agile problems, challenges, and failures, *Project Management Institute Global*
- Misra, S. C., Kumar, V., & Kumar, U. (2009). Identifying some important success factors in adopting agile software development practices. *Journal of Systems and Software*, 82(11), 1869–1890. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2009.05.052>
- Modransky, R., Jakabova, S., Hanak, M., & Olah, A. (2020). Lean and agile project management and the challenges for its implementation in SMEs in Czech republic. *Technium Social Science Journal*, 9, 413-440.
- Moe, N. B., Stray, V., & Hoda, R. (2019, May). Trends and updated research agenda for autonomous agile teams: a summary of the second international workshop. In R. Hoda (Ed.), *International Conference on Agile Software Development*, (pp. 13-19). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30126-2_2
- Moh'd, S., Gregory, P., Barroca, L., & Sharp, H. (2024). Agile human resource management: A systematic mapping study. *German Journal of Human Resource Management*, 38(4), 345-374. <https://doi.org/10.1177/23970022231226316>
- Naslund, D., & Kale, R. (2020). Is agile the latest management fad? A review of success factors of agile
- Normalization Process Theory (2025, January 10). *Core propositions of NPT*, Normalization Process
- Owusu, Y. A. (1999). Importance of employee involvement in world-class agile management systems. *International Journal of Agile Management Systems*, 1(2), 107–115. <https://doi.org/10.1108/14654659910280938>
- Paasivaara, M., Behm, B., Lassenius, C., & Hallikainen, M. (2018). Large-scale agile transformation at Ericsson: a case study. *Journal of Empirical Software Engineering*, 23(5), 2550-2596. <https://doi.org/10.1007/s10664-017-9555-8>
- Popoola, O. A., Adama, H. E., Okeke, C. D., & Akinoso, A. E. (2024). Conceptualizing agile development in digital transformations: Theoretical foundations and practical applications. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(4), 1524-1541.
- Ramesh, N., & Delen, D. (2021). Digital transformation: How to beat the 90% failure rate? *IEEE engineering management review*, 49(3), 22-25. <https://doi.org/10.1109/EMR.2021.3070139>

- Ramljak, I., Tajalic, M., & Brkljacic, M. (2024). Navigating digital transformation: A survey study on agile adoption impact. *Enterprise Research Innovation*, 10(1), 412-427.
- Ridoini, N., Benabdelhadi, A., Biouaraine, H., & Belamri, M. (2024). The role of human resources in digital transformation and organizational change management. *International Journal of Economy Studies Management*, 4(5). 1269-1293.
- Riehl, C., Koch, T., & Beckert, J. (2019). The importance of communicating change. Identifying predictors for support and resistance towards organizational change processes. *Journal of Corporate Communications*, 24(4), 670-685. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-04-2019-0039>
- Rothman, J. (2016). *Agile and lean program management: Scaling collaboration across the organization*.
- Schroeder, D., Luig, T., Finch, T.L. et al. (2022). Understanding implementation context and social processes through integrating normalization process theory (NPT) and the consolidated framework for implementation research (CFIR). *Journal of Implement Science Communication* 3(13), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s43058-022-00264-8>
- Statista (2024). *Spending on digital transformation technologies and services worldwide from 2017 to 2027*, Statista. <https://www.statista.com/statistics/870924/worldwide-digitaltransformation-market-size/>
- Stettina, C. J., van Els, V., Croonenberg, J., & Visser, J. (2021, June). The impact of agile transformations on organizational performance: a survey of teams, programs and portfolios. In Gregory et al. (Eds.), *International Conference on Agile Software Development* (pp. 86-102). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78098-2_6
- Szoke, A. (2011, May). A feature partitioning method for distributed agile release planning. In A. Sillitti et al. (Eds.), *International Conference on Agile Software Development* (pp. 27-42). Springer.
- the process of mechatronic system development: building a basic understanding for adaptive process design. *NordDesign Conference* (1-12).
- Theory. <https://normalization-process-theory.northumbria.ac.uk/theory-behind-npt/core-propositions-of-npt/>
- transformations. *International Journal of Quality and Service Sciences*. 12(4), 489-504. <https://doi.org/10.1108/ijqss-12-2019-0142>
- United States: Practical Ink.
- Varajao, J., Magalhaes, L., Freitas, L., Ribeiro, P., & Ramos, J. (2018). Implementing success management in an IT project. *Procedia Computer Science*, 138, 891-898. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.116>
- Vilkki, K. (2010, October). When agile is not enough. In P. Abrahamsson and N. Oza (Eds.), *Lean Enterprise Software and Systems* (pp. 44-47). Springer.
- Villaumbrosia, C. G. (2025, August 23). *What leaders need to know about agile transformation*, Product School. <https://productschool.com/blog/digital-transformation/agile-transformation>

- Wang, X. (2011, August). The combination of agile and lean in software development: An experience report analysis, *Agile Conference*, (pp. 1-9). IEEE. <https://doi.org/10.1109/AGILE.2011.36>
- Worley, C.G. & Lawler, E. (2006). Winning support for organizational change: designing
- Yang, N., Wang, X., Zhang, Z., Siemon, D., & Hyrynsalmi, S. (2025, May). Core theories in agile software development. In S. Peter et al. (Eds.), *International Conference on Agile Software Development* (pp. 3-18). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-94544-1_1
- Yin, Z., Caldas, C., Oliveira, D., Kermanshachi, S., & Pamidimukkala, A. (2023). Cross-functional collaboration in the early phases of capital projects: Barriers and contributing factors. *Journal of Project Leadership and Society*, 4, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2023.100092>
- Yüksel, Ö. (2007). *İnsan Kaynakları Yönetimi* (6. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Zaoui, F., & Souissi, N. (2020). Roadmap for digital transformation: A literature review. *Procedia Computer Science*, 175 (2020), 621-628. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.07.090>
- Zerezghi, Y. (2023). *Challenges in adopting agile methodology in public organisations IT project management—A systematic literature review*. [Master's Thesis, Stockholm University]. Sweden.

 **GİZLİ**
T.C
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 85434274-050.04.04 / 58/35/
Konu : Etik Kurul Kararı Hakkında

07.07.2022

Sayın Fatma Zehra KÖKER

İlgi: 21/06/2022 tarihli başvurunuz.

“Pandemi Krizinden Kaynaklanan Dijital Dönüşüm Kapsamında Gündeme Gelen İK ve BT Pratiklerinin Kalıcılaştırılması: Otomotiv Sektöründe Nitel Bir Araştırma” başlıklı teziniz ile ilgili olarak Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Alt Etik Kurulunun 27/06/2022 tarihli toplantısında alınan 13/180 sayılı kararın bir örneği ilişikte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.

EKLER:
Karar Örneği (1 sayfa)

GİZLİ

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ALT ETİK KURULU
KARAR ÖRNEĞİ

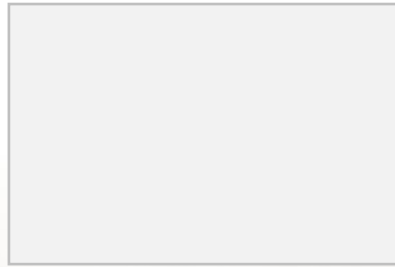
Karar Tarihi : 27/06/2022

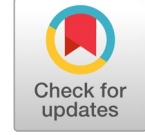
Toplantı Sayısı : 13

Karar Sayısı : 180

180-Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü İnsan Kaynakları Yönetimi Anabilim Dalı doktora öğrencilerinden **Fatma Zehra Köker**'in "Pandemi Krizinden Kaynaklanan Dijital Dönüşüm Kapsamında Gündeme Gelen İK ve BT Pratiklerinin Kalıcılaştırılması: Otomotiv Sektöründe Nitel Bir Araştırma" başlıklı tezi ile ilgili "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelendi.

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü İnsan Kaynakları Yönetimi Anabilim Dalı doktora öğrencilerinden **Fatma Zehra Köker**'in "Pandemi Krizinden Kaynaklanan Dijital Dönüşüm Kapsamında Gündeme Gelen İK ve BT Pratiklerinin Kalıcılaştırılması: Otomotiv Sektöründe Nitel Bir Araştırma" başlıklı tezinin araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.





Mobil Cihaz Adli Analizi Sistematik Literatür Taraması

Müge Begüm Dönmez, Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Adli Bilişim, Doktora Öğrencisi, mbd.dnmez@yandex.com, 0000-0002-2033-1179

İbrahim Alper Doğru, Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Prof. Dr, iadogru@gazi.edu.tr, 0000-0001-9324-7157

ÖZ

Günümüzde kullanıcıların işlemlerinin büyük bir kısmını dijital platformlar üzerinden gerçekleştirmesi, mobil cihaz kullanım oranlarını önemli ölçüde artırmıştır. Mobil cihazlar birçok kolaylık ve avantaj sağlarken, beraberinde çeşitli sorunları ortaya çıkarmıştır. Fiziksel ortamda işlenen çoğu suç, artık dijital ortamlara taşınmıştır. Mobil cihazlara erişimin kolaylaşması, bu araçların, suç işleme aracı olarak kullanılmasını da gündeme getirmiştir. Teknolojinin hızla gelişmesi, mobil cihazların sürekli değişen dinamik yapısı ve her geçen gün yeni özellikler kazanması kullanıcılar açısından düşünüldüğünde geniş imkanlar sağlamakta ancak suç soruşturmalarında görev alan adli bilişim uzmanları için ise çeşitli zorluklar oluşturmaktadır. Mobil cihazların suç delili olarak elde edilmesinden, bu delillerin mahkemeye sunulmasına kadar geçen adli bilişim inceleme süreçlerinde birçok zorluklarla karşılaşmaktadır. Mobil cihazların çok katmanlı yapısı, işletim sistemlerinin cihazdan cihaza farklılık göstermesi, her cihazda farklı uygulamaların bulunması, cihaz ya da cihaz içi bileşenlerin parola ile korunuyor olması bu zorluklar arasında yer almaktadır. Sürekli değişen ve gelişen mobil cihaz teknolojisinin yakından takip edilmesi adli bilişim inceleme süreçlerinin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Belirtilen sorunlar, araştırmanın temel motivasyonunu ve hareket noktasını oluşturmuştur. Araştırmada, 2019-2024 yılları arasında yayınlanan 19 makale üzerinden mobil cihazlarda adli analiz alanındaki gelişmeler sistematik literatür taraması yöntemiyle incelenmiştir. Araştırma kapsamında mobil cihazlarda kullanılan işletim sistemleri, cihaz türleri, kullanılan adli bilişim araçları ve incelenen uygulama türleri detaylı şekilde ele alınmıştır. İncelenen araştırmalar, mobil adli bilişimdeki teknolojik çeşitlilik ve karmaşıklığın, uzmanların çok yönlü bilgi ve becerilere sahip olmasını gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Son bölümde, araştırmalara yönelik sonuçlar özetlenmiş ve gelecekte gerçekleştirilebilecek çalışmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler : Mobil Adli Bilişim, Mobil Adli Analiz, Sosyal Medya Analizi, Mobil Cihazlardan Elde Edilen Adli Kalıntılar



A Systematic Literature Review On Mobile Device Forensic Analysis

ABSTRACT

With the increasing tendency of users to perform most of their activities through digital platforms, the use of mobile devices has risen significantly. While mobile devices provide numerous conveniences and advantages, they have also introduced various challenges. Many crimes that were previously committed in physical environments have now shifted to digital spaces. The ease of accessing mobile devices has brought forth their use as instruments of crime. The rapid advancement of technology, the dynamic structure of mobile devices, and the continuous addition of new features offer extensive opportunities for users but pose various challenges for digital forensic experts involved in criminal investigations. Throughout the digital forensic examination process—from obtaining mobile devices as evidence to presenting the findings in court—many difficulties are encountered. The multilayered structure of mobile devices, the variation of operating systems across devices, the diversity of installed applications, and the presence of password-protected components are among the main challenges. Closely following the continuously evolving mobile device technologies is therefore crucial to ensure the effective execution of forensic examination processes. These issues have constituted the main motivation and starting point of the present research. In this study, developments in mobile device forensic analysis were examined through a systematic literature review of 19 articles published between 2019 and 2024. The research extensively addressed operating systems used in mobile devices, device types, forensic tools employed, and types of applications analyzed. The reviewed studies reveal that the technological diversity and complexity within mobile forensics require experts to possess multidisciplinary knowledge and skills. In the final section, the findings of the reviewed studies are summarized, and suggestions are provided for future research directions.

Keywords : Mobile Forensics, Mobile Forensic Analysis, Social Media Analysis, Digital Forensic Artifacts from Mobile Devices

GİRİŞ

Sistemlerin(Eğitim, finans, bankacılık vb.) kullanıcılara sağladığı hizmetleri dijital platformlar üzerinden gerçekleştirmesiyle birlikte toplumun dijitalleşme dönüşümü hız kazanmıştır. Bu dijitalleşme sürecinin bir ögesi konumundaki bireylerin mobil cihaz kullanım oranlarının artması da kaçınılmaz hale gelmiştir. Yapılan araştırmalarda, küresel çapta kullanılan mobil cihaz sayısının 2025 yılında 18 Milyar civarında olması öngörülmektedir (Statista, 2025).

Worldometers (2025), mobil cihaz sayısının dünya nüfusunun neredeyse iki katına ulaşabileceğini öngörmektedir. Bu öngörü, mobil cihaz kullanım oranlarının küresel ölçekteki yaygınlığını ortaya koymaktadır.

Kullanıcılara sağladığı sayısız faydanın yanı sıra bir suç aracı olarak da kullanılabilen mobil cihazların barındırdığı veri miktarı da günden güne artmaktadır (Çakır, Kılıç, Bakan ve

Saluk, 2014, s.238). Suç soruşturmalarına konu olan mobil cihazların içerdiği veri miktarının sayıca ve türce çokluğu incelemeyi gerçekleştiren adli bilişim uzmanlarının işlerini zorlaştırmaktadır. Verilere yönelik bu çıkarımların yanı sıra mobil cihazların dinamik yapılı olması, her mobil cihazın farklı işletim sistemleri, donanım ve özelliklere sahip olması da adli bilişim inceleme süreçlerini zorlaştıran sebepler arasında sayılmaktadır. İnceleme aşamasında; telefon ve bilgisayar bağlantısı için gereken telefona ait bağlantı kablosunun olmamasının çıkarım işlemini imkansız kılabilceği bu zorluklara örnek olarak verilebilir (Henkoğlu, 2014, s.128).

Araştırmada, mobil cihazların sürekli değişen özelliklerinden yola çıkarak, son 6 yılda (2019-2024) çeşitli dergilerde yayımlanan “Mobil Cihazlarda Adli Analiz” konusunu ele alan; yayın dili İngilizce olan 18 makale ele alınmıştır.

Araştırmacılar, mobil cihazlarda çeşitli yollarla elde ettikleri verileri(Programlama yoluyla elde edilen yapay veriler ya da araştırmacılar tarafından oluşturulmuş veri setleri) analiz ederken; ticari ve ticari olmayan yazılımları kullanmışlardır. Mobil cihazlardan elde edilen veriler tür olarak; yerleşik mobil cihaz uygulamaları, mobil cihaz uygulamaları ve sosyal medya uygulamaları olarak sınıflandırılmıştır. Sosyal medya uygulamalarının artan kullanımları mobil cihazlarda oluşturulan veri sayılarındaki artışa yansımıştır. Araştırmalar incelendiğinde sosyal medya popüleritesi dolayısıyla ağırlıklı olarak bu alanda gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırmalar neticesinde Sosyal Medya Analizi şeklinde bir kavramın oluşması bu popüleriteyi doğrulamaktadır.

SLR(Systematic Literature Review) niteliğinde ele alınan araştırmada amaç, mobil cihazlarda adli analiz konusunda yayımlanan araştırmaları inceleyerek aşağıdaki soruların (Research Questions) cevaplarını tespit etmektir:

- RQ1: Mobil Cihaz Adli Analiz konulu makalelerin yıl bazında oranları nedir?
- RQ2: Mobil Cihaz Adli Analiz konulu makalelerin yayınlandığı dergiler nelerdir?
- RQ3:Literatür araştırmalarında kullanılan cihaz türleri ve bu cihaz türlerine ait işletim sistemleri nelerdir, hangi işletim sistemine ağırlık verilmiştir?
- RQ4: Literatür araştırmalarında kullanılan ticari ve açık kaynak kodlu yazılımların kullanım oranları nedir?
- RQ5: Literatür araştırmalarında incelenen uygulama türleri nelerdir?

Verilen soruların cevaplanmasıyla birlikte bu alanda araştırma yapan veya yapacak kişilere yönelik detaylı bir inceleme sunulacaktır. Araştırmalara yönelik detaylı incelemeler, literatürdeki eksikliklerin tespit edilmesi ve yeni araştırmalar için yön gösterici olması açısından faydalı olacaktır.

Araştırma aşağıda sıralandığı şekilde düzenlenmiştir. Araştırmalara yönelik teorik kavramlar ve tanımları içeren 2.Bölüm, kullanılan araçlar, teknikler ve yöntemlerin ele alındığı 3. Bölüm, araştırmalardan elde edilen bulguların yer aldığı 4.Bölüm, bulguların değerlendirildiği tartışmanın yer aldığı 5. Bölüm, nihai değerlendirmenin yapıldığı 6.sonuç

bölümü, son olarak gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik önerilerin yer aldığı 7.Bölüm ile araştırma sonlandırılmıştır.

1. MOBİL CİHAZ ADLİ BİLİŞİM İNCELEME SÜREÇLERİ

Adli bilişimin beş alt grupta incelenmesine (Veri tabanı, ağ, bilgisayar, mobil cihazlar ve adli analiz) yönelik literatürde birden çok sayıda yayına ulaşmak mümkündür (Jones ve Winster, 2017). Günümüzde artan mobil cihaz kullanımı mobil adli bilişimi bu gruplandırma içerisinde önemli bir konuma getirmiştir. Suç soruşturmaları sırasında suça konu olan mobil cihazlarda bulunan verilerin elde edilmesinden mahkemede sunulmasına kadar geçen sürede gerçekleştirilen işlemler mobil adli bilişim olarak adlandırılmaktadır.

Adli bilişimin alt dallarına ilişkin akademisyenler tarafından sağlanan uzlaşısı mobil cihazlar konusunda sağlanamamıştır. Mobil cihazların katmanlı ve dinamik yapıda olması, gelişen teknolojilerin sağladığı imkanlar dahilinde her geçen gün yeni özellikler kazanması (örneğin çeşitlenen mobil uygulamalar vb.), kavram karmaşası yaratmaktadır. Örneğin, mobil cihazlarda mobil uygulama olarak ele alınabilecek durumdaki sosyal medya uygulamaları mobil adli bilişimin altında incelenebilecekken ayrı bir dal olarak karşımıza çıkmaktadır. Sosyal Medya Ağları Bilişimi şeklinde ortaya çıkan kavram, sadece sosyal medya verilerini kapsamaktadır. Suç soruşturmasına konu alan dijital delil depolayıcısı mobil cihazlarda adli bilişim süreçleri farklı metodolojilere bağlıdır.

Literatür incelendiğinde; mobil adli bilişim sürecinin aşağıda verildiği şekilde gerçekleştirildiği konusunda fikir birliği söz konusudur.

- Verilerin muhafazası
- Verilerin elde edilmesi
- Verilerin analizi
- Verilerin raporlanması ve sunulması

1.1. Verilerin muhafazası

Literatür araştırmalarının çoğunda kullanılan ve referans olarak gösterilen çalışmada Casey (2011), dijital delil niteliğindeki verilerin bütünlüğünü korumak amacıyla, herhangi bir değişime maruz bırakılmadan bahsi geçen delillerin korunmasını belirtmiştir. Olayın gerçekleştiği suç mahallinde hangi cihaz ya da nesnenin delil niteliğinde olmasının mümkün olmaması sebebiyle, delilin ispatlanabilirliğini tehlikeye düşürmemek için alan koruma altına alınmalıdır.

NIJ Rehberi'nde, muhafaza aşamasında delilin bütünlüğünü korumak, yetkisiz veya yanlış müdahaleleri engellemek ve delil zincirini doğru yönetmek amacıyla belli ilkeler temelinde durulmuştur(National Institute of Justice, 2007).

Aşağıda bu ilkeler yer almaktadır:

- *Delil Bütünlüğünün Korunması,*
- *Doğru Olay Yeri Yönetimi*
- *Delil Zinciri (Chain of Custody) Oluşturma,*
- *Hızlı ve Uygun Müdahale,*

- *Uzman Desteği Alınması.*

Bu ilkeler, adli bilişim süreçlerinin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesi için kritik öneme sahiptir.

1.2. Verilerin elde edilmesi

Suç mahallinde bulunan her türlü nesnenin korumaya alınmasının ardından, delil niteliği taşıyabilecek cihazların tespit edilmesi işlemlerinin gerçekleştirildiği aşamadır. Cihazlar üzerindeki dijital delil olarak nitelendirilebilecek verilerin bozulmadan eksiksiz bir şekilde elde edilmesi amaçlanmaktadır. Bu işlem basamağı cihazlardan veri elde edilmek için uygulanacak teknik yöntem ve prosedürlerden (Örneğin, bit düzeyinde imaj alma, fiziksel ve mantıksal kopyalama, bulut sistemlerinden veri elde etme vb.) oluşmaktadır (Lessard ve Kessler, 2010) .

1.3. Verilerin analizi

Suç mahallinden elde edilen verilerin suça dayanak olması amacıyla anlamlandırılması ve bilgiye dönüştürülmesi sürecini içeren aşamadır. Bu süreçte ticari ya da açık kaynak kodlu yazılımlar kullanılabilirken manuel yöntemlerle de analizler gerçekleştirilebilir. Veriler elde edildikten sonra olayla ilgili olan ile olmayan bilgilerin ayrılması bilgilerin önceliklendirilmesi işlemi gerçekleştirilir (Ayers, Brothers ve Jansen, 2014).

1.4. Verilerin raporlanması ve sunulması

Delillerin suç mahalli ve sonrasında elde edilmesinden mahkemeye sunulmasına kadar geçen süre içerisinde yapılan işlemler doküman haline getirilmelidir. Yapılan her işlemin bilgi dahilinde olması için gereken dokümantasyon işlemi delil niteliğindeki verilerin mahkemeye sunulması ile son bulmaktadır.

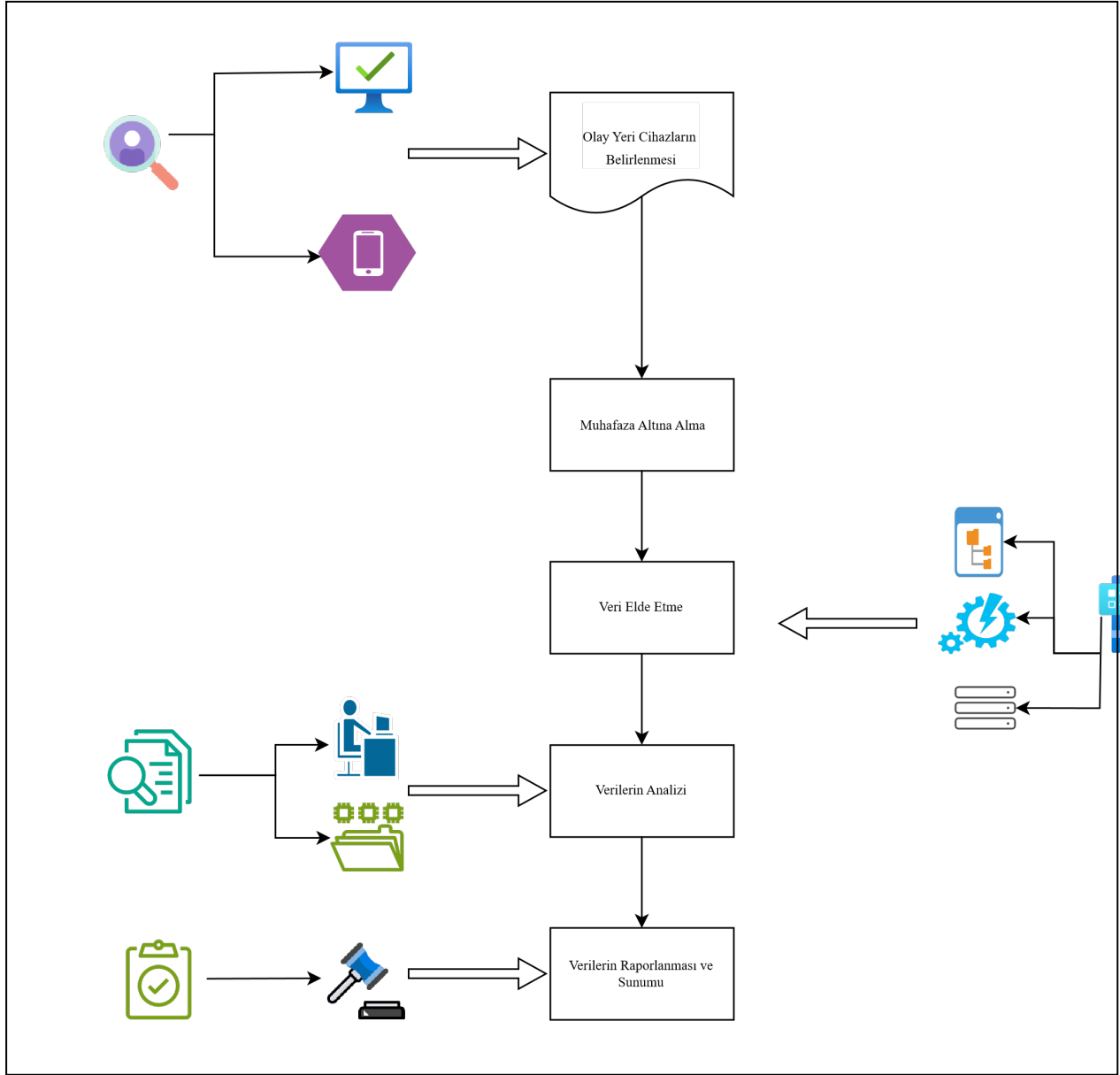
NIST Rehberi, raporlama aşaması için yapılması gereken için belli başlı maddeleri belirlemiştir (Kent, Chevalier, Grance ve Dang, 2006).

Aşağıda bu maddeler yer almaktadır:

- *Olaya ilişkin farklı senaryolar test edilmeli ve raporda sunulmalıdır.*
- *Raporda yer alan teknik detaylar veya özet bilgiler anlaşılır olmalı ve ihtiyaca göre düzenlenmelidir.*
- *Dokümantasyon süreci içerisinde gerekli olduğu durumlarda güncellemeler gerçekleştirilmelidir.*
- *Analistler güncel kalmak için düzenli eğitim almalıdır, politikalar ve rehberler periyodik olarak gözden geçirilmelidir.*

2.5 Mobil cihaz adli analizi

Mobil cihazlarda adli analiz işlemi, bir mobil cihazda oluşturulan, depolanan ve işleme uğramış verilerin elde edilmesinden sonra suç teşkil eden bir eylem için kullanıp kullanılmadığının tespiti için işleme sokulduğu adımdır. Mobil adli analiz adımında dijital delillerin tespiti için bilimsel yöntemler uygulanmak durumundadır. Yaygın şekilde kullanılan adli bilişim süreç modeli Şekil1’de yer almaktadır.



Şekil 1: Adli bilişim inceleme süreci

2. METODOLOJİ

Sistemik literatür araştırması(SLR) 5 temel adımda şekillenmiştir. Öncelikle arama yapılacak veri tabanları belirlenmiş ardından veri tabanlarında kullanılacak anahtar kelimeler belirlenmiş ve arama işlemi gerçekleştirilmiştir. Arama işlemlerinde kapsam içine alınan ve kapsam dışında bırakılan araştırmalar belirlenmiş en nihayetinde seçilen araştırmalarla ilgili analiz süreci gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde her adımın ayrıntılı bilgileri yer almaktadır.

2.1. Arama sırasında kullanılan veri tabanları

Sistemik literatür taramasının ilk aşaması olan veri tabanları tespiti için Science Direct veri tabanı kullanılmıştır. Science Direct açık erişimli yayınları konusunda sınırlı

imkanlar sunmaktadır; bu sebeple araştırma kapsamının genişletilebilmesi için Google Scholar kaynak olarak kullanılmıştır.

2.2. Arama sırasında kullanılan anahtar kelimeler

Veri tabanı seçiminin ardından aramalar sırasında kullanılacak anahtar kelimeler, araştırma konusunu kapsayacak şekilde belirlenmiştir. Anahtar kelime seçimleri öncelikle kapsamlı olacak şekilde belirlenmiş ardından; kapsam daraltılmıştır. Arama sırasında “mobile device forensic”, “mobile digital forensics”, “mobile forensic tool”, “mobile forensic analysis”, “social media analysis”, “forensic artifacts from mobile devices” anahtar kelimeleri kullanılmıştır.

2.3. Arama yapılan yayınların kapsamı

Araştırma yayınları belirli ölçütlere göre kapsama alınmış ya da kapsam dışında bırakılmıştır. Yayın dili İngilizce olan, 2019-2024 yılları arasında erişime açık olarak yayınlanan araştırmalar, araştırma kapsamına alınmıştır. Bunun dışında yayın yılı eski tarihli olan ve erişime açık olmayan yayınlar araştırma kapsamına dahil edilmemiştir. Araştırmaların dilinin İngilizce seçilmesinin nedeni uluslararası literatüre katkı sağlama amacından kaynaklanmaktadır.

2.4. Araştırmaların analiz süreci

Sistematiik literatür araştırmasında, bütünden parçaya giden şematik araştırma yapısı kullanılmıştır. Öncelikle araştırmaların metodolojik yapıları genel bir çerçevede sunulmuştur; ardından özele inilerek araştırmalar hakkında detaylı bilgiler verilmiştir. Literatür araştırmalarında araştırma sorularını cevaplamaya yönelik adımlar gerçekleştirilmiştir. Literatür araştırmaları, yayımlandıkları yıl, yayın yerleri, kullanılan mobil cihaz marka ve modelleri, işletim sistemleri ve araştırma kapsamında kullanılan araçlara göre sınıflandırılmıştır. Araştırmaların kapsamlı analizi literatürdeki eksiklerin belirlenmesini sağlayacak ve gelecekteki araştırmalara yön verebilecek önerileri sunacaktır.

Tablo 1’de belirtilen 19 makalenin özet bilgileri aşağıda sunulmuş, bulgular bölümünde ise bu bilgiler detaylandırılmıştır.

Tablo1: Literatür araştırmalarına ait genel bilgiler

Yazar(lar) ve Yıl	Yayın Adı	Yayınlanma Yeri	Kullanılan Mobil Cihaz Modelleri	Kullanılan İşletim Sistemleri	Kullanılan Araçlar
(Bays ve Karabiyik, 2019)	Forensic analysis of third party location applications in android and ios	IEEE INFOCOM 2019-CCW	Iphone5 Iphone7 Samsung Galaxy S7	IOS Android	UFED Magnet AXIOM
(Knox, Moghadam, Patrick, Phan ve Choo, 2020)	What’s really ‘Happning’? A forensic analysis of Android and iOS Happn dating apps	Computers & security,	Iphone6 Iphone6S Iphone7 Iphone7 Samsung Galaxy S6 Edge Samsung Galaxy Tab A6 Samsung Galaxy S5	IOS Android	MobilEdit FTK Autopsy Fiddler Db Browser for SQLite MiXplorer

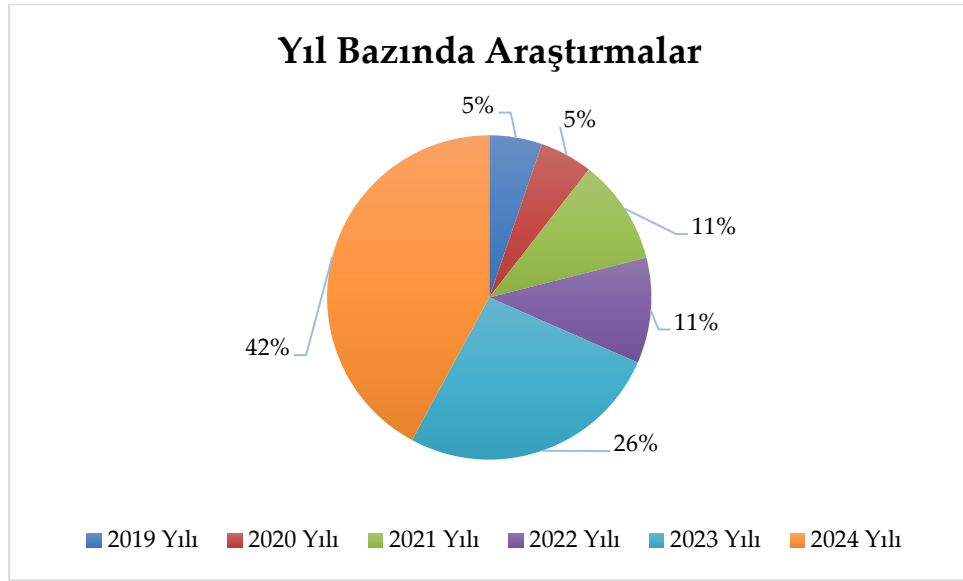
(Cheng, Shi, Gong ve Guan, 2021)	Logextractor: Extracting digital evidence from android log messages via string and taint analysis	Forensic Science International: Digital Investigation	Google Pixel 2	Android	LogExtractor
(Van Zandwijk ve Boztas, 2021)	The phone reveals your motion: Digital traces of walking, driving and other movements on iPhones	Forensic science international: digital investigation	Iphone7 plus Iphone 8 Iphone X	IOS	iMazing
(Khalid, Iqbal, Kamoun, Khan ve Shah, 2022)	Forensic investigation of Cisco WebEx desktop client, web, and Android smartphone applications	Annals of Telecommunication	Samsung Galaxy Grand Prime+	Android	AccesData FTK Imager Andriller Autopsy Volatility ADB RegEdit Db Browser for SQLite MiXplorer Bulk Extractor
(Sumaila ve Bahsi, 2022)	Digital forensic analysis of mobile automotive maintenance applications	Forensic science international: digital investigation	Xiaomi Redmi 9 Samsung Galaxy A20 iPhone XR	IOS Android	Autopy Waze GoFar ve Veepeak OBDCheck, ZUS Smart Vehicle Monitor
(Bowling, Seigfried-Spellar, Karabiyik ve Rogers, 2023)	We are meeting on Microsoft Teams: Forensic analysis in Windows, Android, and iOS operating systems	Journal of Forensic Sciences	Iphone X Motorola G7	IOS Android	Magnet Axiom Cellebrite UFED 4PC SQLite ChromeCacheView
(Fernández-Fuentes, Pena ve Cabaleiro, 2023)	Digital forensic analysis of the private mode of browsers on Android	Computers & Security	Tablet	Android	AMD AMExtractor Lime AVD
(Murias, Levick ve McKeown, 2023)	A forensic analysis of streaming platforms on Android OS	Forensic Science International: Digital Investigation	BQ Aquaris X Pro	Android	Magnet Axiom Autopsy
(Jennings, Sorell ve Espinosa, 2023)	Interpreting the location data extracted from the Apple Health database	Forensic Science International: Digital Investigation	Apple Watch Iphone 7 Plus	IOS	SQLite
(Blankesteijn, Fukami ve Geradts, 2023)	Assessing data remnants in modern smartphones after factory reset	Forensic Science International: Digital Investigation	Google Pixel Xiaomi Redmi	Android	Ufed Cm2
(Almuqren, Alsuaelim, Rahman ve Ibrahim, 2024)	A Systematic Literature Review on Digital Forensic Investigation on Android Devices	Procedia Computer Science	-	Android	Andriller
(Sudiana, Nuruddin, Rizkinia ve Husna, 2024)	Forensic Analysis of WhatsApp Disappearing Message on Unrooted Android Using Mobile Device Forensics Methodology NIST SP 800-101r1.	Journal of Novel Carbon Resource Sciences & Green Asia Strategy	Vivo V20 SE Oppo A74	Android	SHA256sum Hexdump SQLite DB Browser CherryTree AndroidDebugBridge Whatsapp Key/DatabaseExtractor Whatsapp Crypt Tools

(Çakır ve Karataş, 2024)	Analysis and Comparison of Social Media Applications Using Forensic Software on Mobile Devices	Journal of Forensic Science and Research	Phone SE Samsung A800I Venus V3 5010 Samsung J710FQ	IOS Android	XRY UFED Oxyen Forensic
(Soni, 2024)	Forensic Analysis of WhatsApp: A Review of Techniques, Challenges, and Future Directions	Journal of Forensic Science and Research	-	-	SQLite Viewer SQLite Expert DB Browser for Sqlite
(Patel ve Mann, 2024)	A Survey on Mobile Digital Forensic: Taxonomy, Tools, and Challenges	Security and Privacy	Vivo V2109	Android	MobileEdit MagnetAxiom Balkasoft MD5 SHA1
(Nunes, Domingues ve Frade, 2024)	The Digital Footprints on the Run: A Forensic Examination of Android Running Workout Applications	Future Internet	Vivosmart 4 Samsung A40	Android	ADB ALEAPP Db Browser for Sqlite
(Soni, Kaur ve Aziz, 2024)	Decoding digital interactions: An extensive study of TeamViewer's Forensic Artifacts across Windows and android platforms	Forensic Science International: Digital Investigation	Samsung J2 Redmi Note 5 Samsung J8	Android	Magnet Axiom FTK Imager OS Forensics
(Stanković, Hu, Ozer ve Karabiyik, 2024)	How engaged are you? A forensic analysis of the Oura Ring Gen 3 application across iOS, Android, and Cloud platforms	International Journal of Information Security	Iphone 12 Google Pixel 5a Oura Ring Generation 3	IOS Android	Magnet Axiom Magnet Acquire Magnet Axiom Examine GrayKey

3. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, giriş bölümünde yer alan araştırma soruları(Research Questions) cevaplandırılmıştır.

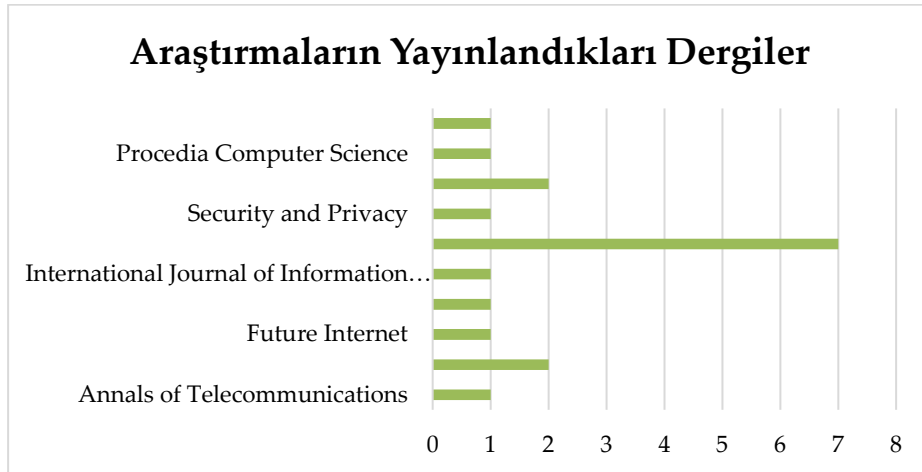
RQ1: Mobil Cihaz Adli Analiz konulu makalelerin yıl bazında oranları nedir?



Şekil 2: Literatür araştırmalarının yıl bazında oranları

Şekil 2 incelendiğinde, literatür araştırmalarının 2024 yılında sayıca en yüksek düzeye ulaştığı görülmektedir. Bununla birlikte, oranların birbirine yakın seyretmesi ve genel artış eğilimi, mobil cihazlardaki adli bilişim ve adli analiz çalışmalarının literatürde giderek önem kazandığını göstermektedir.

RQ2: Mobil Cihaz Adli Analiz konulu makalelerin yayınlandığı dergiler nelerdir?

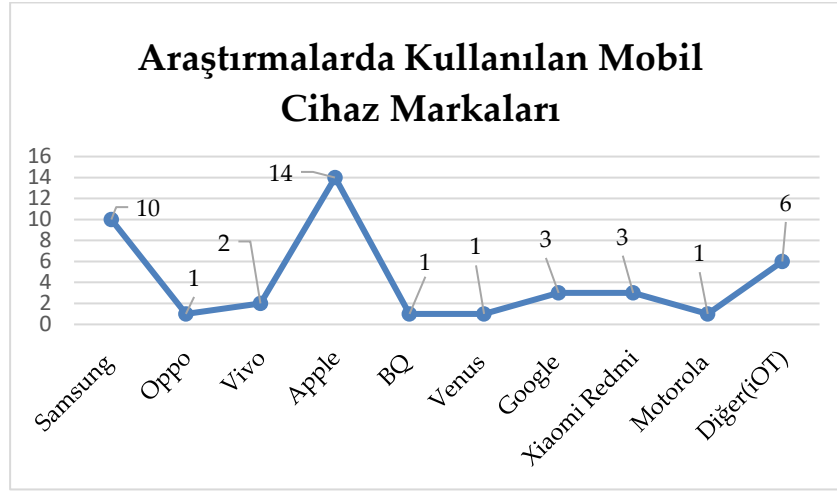


Şekil3: Literatür araştırmalarının yayınlandıkları dergiler

Literatür araştırmaları, yayınlandıkları dergiler bazında sınıflandırıldığında Şekil 3'teki dağılım ortaya çıkmıştır. 19 yayının birisi konferansta sunulmuştur, bu sebeple yukarıda yazılan dergiler içerisinde yer almamaktadır. Yayın sayısı birden fazla olan dergilerde, mobil adli bilişim konusunu ele alan çalışmaların daha önceden yayınlanmış olması, yazarların bu dergileri tercih etmesinde etkili olmuş olabilir.

RQ3: Literatür araştırmaarında kullanılan cihaz türleri ve bu cihaz türlerine ait işletim sistemleri nelerdir, hangi işletim sistemine ağırlık verilmiştir?

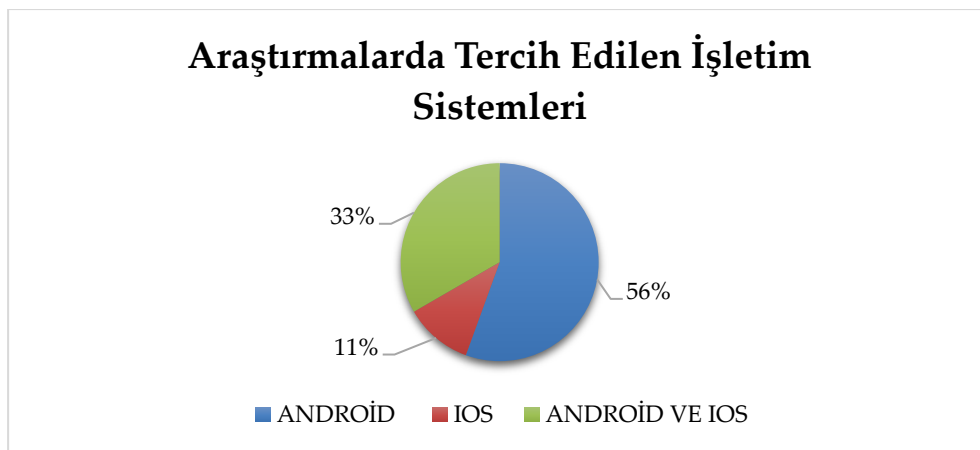
Araştırmalarda kullanılan mobil cihazlar markaları Şekil4’ te verildiği gibidir.



Şekil 4: Literatür araştırmalarında kullanılan mobil cihaz markaları

Şekil 4 incelendiğinde, literatürde kullanılan mobil cihazların büyük bir kısmının Apple markasına ait iPhone modeli olduğu görülmektedir. Son yıllarda araştırmalarda iPhone kullanımının artması, kullanıcı sayılarındaki artış ve araştırma gereksinimlerinin bu doğrultuda değişmesiyle açıklanabilir. Araştırmalarda giyilebilir cihaz ve aksesuarlara da (örneğin; Oura Ring Gen 3 akıllı yüzük, Garmin-Vivosmart 4 akıllı saat, Apple Watch) yer verilmiştir. Ayrıca bazı çalışmalarda birden fazla mobil cihazın incelenmiş olması nedeniyle, kullanılan cihaz sayısının incelenen araştırma sayısından fazla olduğu belirlenmiştir. Örneğin, bir araştırmada dört mobil cihaz, başka bir araştırmada ise yalnızca bir adet cihaz kullanılmıştır. Dolayısıyla, markalara yönelimlerin belirlenmesi, bu araştırma sorusunun temel amacını oluşturmaktadır.

Araştırmalarda kullanılan mobil cihazlara ait işletim sistemleri Şekil5 ‘te verildiği gibidir.

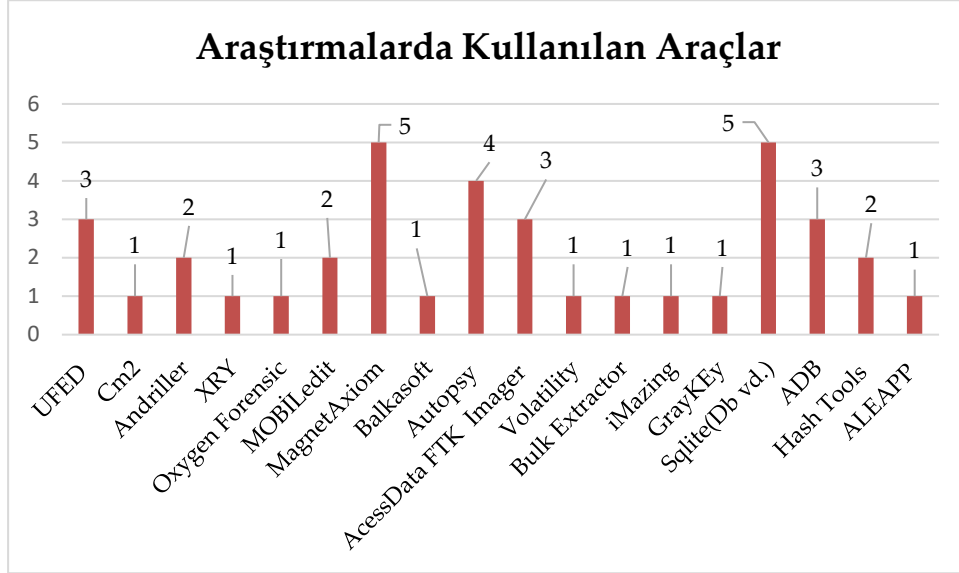


Şekil 5: Literatür araştırmalarında kullanılan cihazlara ait işletim sistemleri

Şekil 5’ göre, araştırmalarda en çok Android işletim sistemine sahip mobil cihazlar tercih edilmiştir. Araştırmacılar tarafından genellikle kullanılan mobil cihazlar Android veya

iOS işletim sistemine sahip düşük fiyatlı ve kolaylıkla erişilebilir alt model cihazlar(Örneğin Iphone 6,7 ve 7 Plus gibi) olarak tespit edilmiştir.

RQ4: Literatür araştırmalarında kullanılan ticari ve ticari olmayan yazılımların oranları nedir?



Şekil 6: Literatür araştırmalarında kullanılan araçlar

İncelemeler kapsamında belirlenen adli bilişim araçları, açık kaynak ve ticari özellikleri temel alınarak aşağıdaki tabloda sınıflandırılmıştır.

Tablo 2: Literatür araştırmalarında kullanılan yazılımların sınıflandırılması

Araç Adı	Ticari Yazılım	Açık Kaynak Kodlu Yazılım
Graykey	X	
İmazing	X	
Bulk Extractor		X
Volatility		X
Acessdata Ftk Imager	X	
Autopsy		X
Belkasoft	X	
Magnet Axiom	X	
SQLite		X
Mobiledit	X	
Oxygen Forensic	X	
Xry	X	
Andriiller	X	
Cm2	X	
Ufed	X	

Şekil 6 ve Tablo 2 birlikte incelendiğinde, literatür araştırmalarında en fazla tercih edilen iki adli bilişim aracının, **ticari bir yazılım olan MAGNET AXIOM**, **açık kaynak kodlu SQLite** (SQLite Expert, SQLite Viewer vb.) aracı olduğu belirlenmiştir.

Bulgular, literatürde ticari araçların açık kaynak kodlu araçlara kıyasla daha yaygın biçimde kullanıldığını, ancak açık kaynaklı **AUTOPSY** yazılımının da araştırmalarda önemli bir kullanım oranına sahip olduğunu göstermektedir.

En dikkat çeken bulgu ise, inceleme sürecinde veri bütünlüğünün korunmasına yönelik gerçekleştirilen **HASH** işlemlerinin (SHA256sum, MD5, SHA1) yalnızca iki çalışmada gözlemlenmesidir (Patel ve Mann, 2024; Sudiana vd., 2024).

Aşağıda literatür araştırmalarında kullanılan adli bilişim araçlarının işletim sistemlerine göre sınıflandırılması verilmiştir. Üstte yer alan işletim sistemi ve araç ayrımı aşağıda detaylandırılacaktır.

Tablo3. Literatür araştırmalarında kullanılan yazılımların işletim sistemlerine göre sınıflandırılması

Yayın (Yıl)	Platform	Kullanılan Araçlar
Bays ve Karabiyik (2019)	iOS, Android	UFED, Magnet AXIOM
Knox, Moghadam, Patrick, Phan ve Choo (2020)	iOS, Android	MobileEdit, FTK, Autopsy, Fiddler, DB Browser for SQLite, MiXplorer, Bulk Extractor
Cheng, Shi, Gong ve Guan (2021)	Android	LogExtractor
Van Zandwijk ve Boztas (2021)	iOS	iMazing
Khalid, Iqbal, Kamoun, Khan ve Shah (2022)	Android	AccessData FTK Imager, Andriller, Autopsy, Volatility, ADB, RegEdit, DB Browser for SQLite, MiXplorer
Sumaila ve Bahsi (2022)	iOS, Android	Autopsy, Waze, GoFar, Veepeak OBDCheck, ZUS Smart Vehicle Monitor M
Bowling, Seigfried-Spellar, Karabiyik ve Rogers (2023)	iOS, Android	Magnet AXIOM, Cellebrite UFED 4PC, SQLite, Tableau Forensic USB 3.0 Bridge, ChromeCacheView
Fernández-Fuentes, Pena ve Cabaleiro (2023)	Android	AMD, AMExtractor, Lime, AVD
Murias, Levick ve McKeown (2023)	Android	Magnet AXIOM, Autopsy, Android Analyzer Ingest
Jennings, Sorell ve Espinosa (2023)	iOS	SQLite
Blankesteijn, Fukami ve Geradts (2023)	Android	UFED, CM2
Almuqren, Alsuwaelim, Rahman ve Ibrahim (2024)	Android	Andriller
Sudiana, Nuruddin, Rizkinia ve Husna (2024)	Android	SHA256sum, Hexdump, SQLite DB Browser, CherryTree, Android Debug Bridge, WhatsApp Key/Database Extractor, WhatsApp Crypt Tools
Çakır ve Karataş (2024)	iOS, Android	XRY, UFED, Oxygen Forensic

Yayın (Yıl)	Platform	Kullanılan Araçlar
Soni (2024)	-	SQLite Viewer, SQLite Expert, DB Browser for SQLite
Patel ve Mann (2024)	Android	MobileEdit, Magnet AXIOM, Balkasoft, MD5, SHA1
Nunes, Domingues ve Frade (2024)	Android	ADB, ALEAPP, DB Browser for SQLite
Soni, Kaur ve Aziz (2024)	Android	Magnet AXIOM, FTK Imager, OS Forensics
Stanković, Hu, Ozer ve Karabiyik (2024)	iOS, Android	Magnet AXIOM, Magnet Acquire, Magnet AXIOM Examine, GrayKey

Tablo 3 incelendiğinde; iOS ve Android işletim sistemlerine sahip mobil cihazlar için kullanılan araçlar arasında belirgin bir farklılaşma ve aynı zamanda bazı ortak eğilimler olduğu görülmektedir. Mobil adli bilişim araçları seçimi işletim sisteminin çok katmanlı yapısal özelliklerinin yanı sıra erişim kısıtlamalarına bağlı olarak şekillenmektedir.

Aşağıda işletim sistemlerine göre seçilen araçlara yönelik,

- Android işletim sistemine sahip mobil cihazlar için tercih edilen araçlar
- İos için Tercih Edilen Araçlar
- Android ve iOS için Tercih Edilen Ortak Araçlar

olarak ayırım yapılmıştır.

i.Android işletim sistemine sahip mobil cihazlar için tercih edilen araçlar

Tablo3 'e göre Android cihazlar üzerinde sıklıkla tercih edilen adli bilişim araçları aşağıda yer almaktadır:

Android işletim sistemine yönelik adli bilişim çalışmalarında, veri elde etme ve analiz süreçlerinde en sık kullanılan araçlar arasında **Magnet AXIOM, SQLite , Autopsy, Cellebrite UFED, XRY, Andriller, Android Debug Bridge (ADB), Wireshark, OSForensics ve CM2 (Infinity Chinese Miracle II)** yer almaktadır. Bu araçlar, cihazlardan **mantıksal, fiziksel ve dosya sistemi düzeyinde veri çıkarımı, uygulama kalıntılarının tespiti ve analizi, silinmiş verilerin kurtarılması** amacıyla kullanılmıştır.

Araştırmalar özelinde kullanılan araçlardan bahsedilecek olursa; **Bays ve Karabiyik (2019)** tarafından gerçekleştirilen çalışmada, **Cellebrite UFED ve Magnet AXIOM** araçları kullanılarak Life360 ve iSharing uygulamalarına ait **GPS koordinatları, kullanıcı kimlik bilgileri, mesaj içerikleri ve uygulama veritabanı kalıntıları** elde edilmiştir. Benzer şekilde **Knox vd. (2020)**, Happn uygulamasının adli analizinde **Packet Capture** aracını kullanarak ağ trafiğini izlemiş, **MOBILedit Forensic Express** ile iTunes yedeklerinden elde edilen verileri incelemiştir.

Cheng vd. (2021) tarafından geliştirilen **LogExtractor** aracı, Android cihazların sistem loglarından otomatik olarak delili tespit etme ve çıkarma sürecini optimize etmiş; bu kapsamda **cihaz kimliği, konum** gibi hassas bilgileri tespit etmiştir. **Murias vd. (2023)** ise

Twitch, Facebook, Reddit, Instagram ve YouTube Live uygulamalarını inceleyerek **Autopsy** aracıyla Android cihazlardaki kalıntıları analiz etmiştir.

Nunes vd. (2024) tarafından yürütülen çalışmada, altı farklı Android fitness uygulamasından **ADB** ve **DB Browser for SQLite** araçları kullanılarak **egzersiz kayıtları, konum ve sağlık bilgileri** çıkarılmıştır. **Almuqren vd. (2024)** ise **Andriller CE** aracının performansını değerlendirerek Android cihazlarda adli veri kurtarma süreçlerinin standardizasyonunu amaçlamıştır.

Genel olarak, Android ekosisteminde kullanılan adli araçların temel işlevi; **dosya sistemi düzeyinde veri elde etmek, uygulamalardan elde edilen verilerin analizini gerçekleştirmek** ve **şifreli veri tabanlarından anlamlı deliller elde etmektir.**

ii.İos için Tercih Edilen Araçlar

iOS işletim sistemine yönelik adli analizlerde sıklıkla kullanılan araçlar arasında, **Magnet AXIOM, Cellebrite UFED, XRY, MOBILedit Forensic Express, iTunes yedekleme altyapısı, GrayKey, iMazing ve DB Browser for SQLite** gibi yazılımlar yer almaktadır. Bu araçlar, iOS cihazlarda bulunan **kullanıcı etkinliklerinin, konum geçmişinin, sağlık verilerinin ve uygulama kalıntılarının** çıkarılması amacıyla kullanılmaktadır.

Araştırmalar özelinde kullanılan araçlardan bahsedilecek olursa; **Bays ve Karabıyık (2019)** çalışmasında, iOS cihazlardan elde edilen Life360 ve iSharing uygulama veritabanları (**L360Model.sqlite, iSharing.db**) üzerinde yapılan incelemeler sonucunda **konum, kişi bilgileri ve parola verileri** tespit edilmiştir. **Knox vd. (2020)** ise iOS cihazlarda Happn uygulamasının analizini gerçekleştirmiş; **MOBILedit** ile mantıksal yedeklerden kullanıcı verilerini çıkarmıştır.

Zandwijk vd. (2021) tarafından yürütülen araştırmada, iPhone cihazlarda **WhatsApp log dosyaları analizi** yapılmıştır. **Jennings vd. (2023)**, **Apple Health** verilerini inceleyerek **healthdb_secure.sqlite** veri tabanındaki egzersiz kayıtlarını elde etmiştir.

Stankovic vd. (2024), **GrayKey** aracını kullanarak cihazın **tam dosya sistemi görüntüsünü** elde etmiş ve bu imajı **Magnet AXIOM Examine** aracılığıyla analiz etmiştir. Çalışmada, **Oura Ring** verilerinin iOS cihazlarda adli olarak incelenebileceği sonucuna varılmıştır.

Bu bağlamda iOS çalışmalarında kullanılan araçların amacı, **adli veri elde etmek, sağlık, konum ve uygulama verilerini analiz etmektir.**

iii.Android ve iOS için Tercih Edilen Ortak Araçlar

Birçok araştırma, hem Android hem de iOS işletim sistemlerinde gerçekleştirilen adli incelemeleri karşılaştırmalı olarak ele almıştır. Bu kapsamda, **Cellebrite UFED, Magnet AXIOM, XRY, MOBILedit, Autopsy, Wireshark ve iLEAPP/ALEAPP** gibi araçlar her iki platformda da yaygın biçimde kullanılmıştır.

Bays vd. (2019) ve **Knox vd. (2020)** çalışmalarında, her iki işletim sisteminde de **Cellebrite UFED, Magnet AXIOM ve MOBILedit** kullanılarak **konum, mesaj ve ağ trafiği** verileri analiz edilmiştir. **Bowling vd. (2023)**, Microsoft Teams uygulamasını Android ve iOS

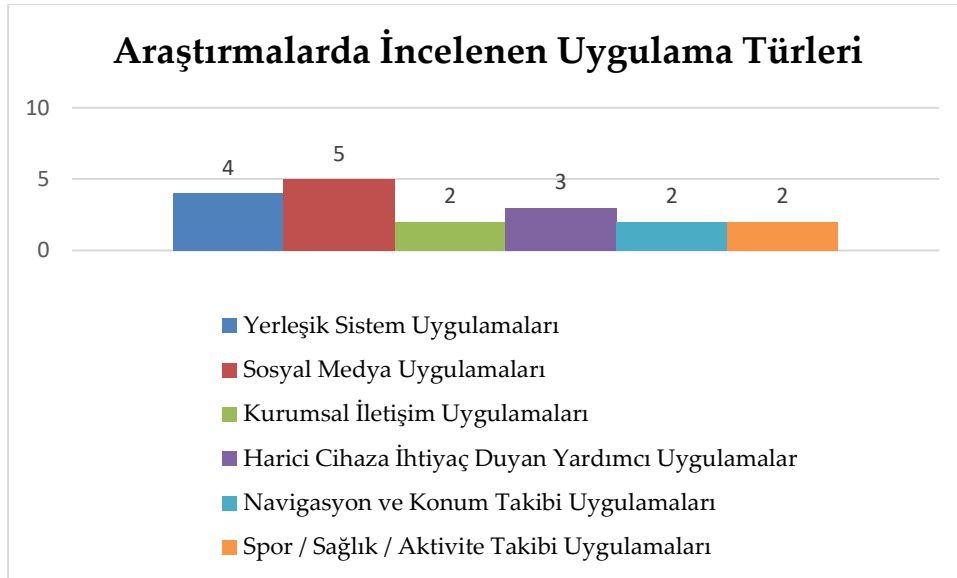
cihazlarda incelemiş; Cellebrite UFED ve Magnet AXIOM Examine araçlarıyla uygulama veritabanlarını, önbellek kalıntılarını karşılaştırmıştır.

Çakır ve Karataş (2024), Android ve iOS cihazlarda sosyal medya uygulamalarının analizini gerçekleştirerek Cellebrite UFED, XRY ve Oxygen Forensic Suite araçlarının performanslarını değerlendirmiştir. Çalışma sonuçları, Cellebrite UFED'in her iki platformda da **silinmiş verilerin kurtarılması** açısından en başarılı araç olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde Suidiana vd. (2024), WhatsApp uygulamasında kaybolan mesajların kurtarılabilirliğini incelemiş; Android ve iOS cihazlarda Cellebrite UFED ve XRY kullanarak karşılaştırmalı testler yürütmüştür. Elde edilen bulgular, Cellebrite aracının mesajların %75'ine kadarını kurtarabildiğini, önerilen yeni yöntemin ise %83,33 başarı oranı ile kök erişimi gerektirmeden veri kurtarabildiğini ortaya koymuştur.

Nunes vd. (2024) tarafından geliştirilen ALEAPP modülleri, Android uygulama analizine uyarlanmış; bu araç ailesinin iOS versiyonu olan iLEAPP ise Jennings vd. (2023) tarafından sağlık verisi analizlerinde kullanılmıştır. Bu durum, aynı araç ailesinin her iki işletim sisteminde benzer yapılar üzerinde uyumlu biçimde çalışabildiğini göstermektedir.

Android ve iOS platformlarını birlikte ele alan araştırmalarda, veri inceleme araçları, mantıksal ve fiziksel veri çıkarımı yöntemleri, silinmiş içeriklerin kurtarılması teknikleri ve uygulama veri tabanlarının çözümlemesi, karşılaştırma amacıyla kullanılmıştır.

RQ5: Literatür araştırmalarında incelenen uygulama türleri nelerdir?



Şekil 7: Literatür araştırmalarında incelenen yapılar

Literatür araştırmalarında, özellikle ele alınan mobil cihaz uygulama türleri incelenmiş; öne çıkan yönelimler altı ana tema altında değerlendirilmiştir. Şekil 7 literatür araştırmalarında ele alınan mobil uygulama türlerini göstermektedir. Şekil incelendiğinde literatürde sosyal medya uygulamaları ve yerleşik sistem uygulamalarının özellikle ön plana çıktığı gözlemlenmektedir.

Aşağıda her bir kategoriye ilişkin tanımlar ve örnekler sunulmaktadır.

- Yerleşik Sistem Uygulamaları ile telefonda hali hazırda yüklü olarak gelen uygulamalar kast edilmiştir. Örneğin, SMS uygulaması, kamera, takvim, e-posta uygulaması, dosya yöneticisi...vb
- Sosyal Medya Uygulamaları ile günümüzde yoğun bir şekilde kullanılan örneğin Facebook, Instagram, Twitter, TikTok,WhatsApp...vb gibi uygulamalar belirtilmiştir.
- Kurumsal İletişim Uygulamaları ile Örneğin Microsoft Teams, Cisco Webex, Google Meet ...vb ifade edilmiştir.
- Harici Cihaza İhtiyaç Duyan Yardımcı Uygulamalar ile kastedilen uygulamalar, mobil cihazın dışındaki başka bir donanım ile etkileşim kurmak üzere tasarlanmıştır.
- Navigasyon ve Konum Takibi Uygulamaları konum ve navigasyon amaçlı kullanılan uygulamalardır. Google Maps, Waze, Apple Maps, Strava örnek olarak gösterilebilir.
- Spor / Sağlık / Aktivite Takibi Uygulamaları Spor-etkinlik takibi amacıyla kullanılan uygulamalardır. Fitbit, Apple Health, örnek olarak gösterilebilir.

Uygulama türlerine ilişkin ana tablo sunulduktan sonra, her uygulama türüne ait tablolar ayrı olarak verilmiştir. Böylelikle, her defasında ana tabloya dönme gereksinimi ortadan kaldırılmıştır.

Aşağıda literatür araştırmalarında tercih edilen uygulama türlerine ait genel tablo verilmiştir.

Tablo 4: Literatür araştırmalarında tercih edilen uygulama türleri

Uygulama Türü	Yazarlar ve Yıl	İncelenen Uygulamalar
Yerleşik Sistem Uygulamaları	Cheng, Shi, Gong ve Guan (2021)	Android log mesajları
	Van Zandwijk ve Boztas (2021)	iPhone hareket ve aktivite kayıtları
	Blankesteijn, Fukami ve Geradts (2023)	Mobil cihaz sistemi
	Fernández-Fuentes, Pena ve Cabaleiro (2023)	Web Tarayıcıları
	Patel ve Mann (2024)	Mobil cihaz depolama verileri
Sosyal Medya Uygulamaları	Knox, Moghadam, Patrick, Phan ve Choo (2020)	Happn
	Murias, Levick ve McKeown (2023)	Video Akış Platformları(Twitch, Instagram, Periscope...vb)
	Sudiana, Nuruddin, Rizkinia ve Husna (2024)	WhatsApp
	Çakır ve Karataş (2024) Soni (2024)	Facebook, Instagram, Twitter, TikTok WhatsApp
Kurumsal İletişim Uygulamaları	Bowling, Seigfried-Spellar, Karabiyik ve Rogers (2023)	Microsoft Teams
	Khalid, Iqbal, Kamoun, Khan ve Shah (2023)	Cisco WebEx

Uygulama Türü	Yazarlar ve Yıl	İncelenen Uygulamalar
	Soni, Kaur ve Aziz (2024)	TeamViewer
Harici Cihaza İhtiyaç Duyan Yardımcı Uygulamalar	Sumaila ve Bahsi (2022) Stanković, Hu, Ozer ve Karabiyik (2024)	OBDCheck, ZUS Smart Vehicle Monitor Oura Ring Gen 3
Navigasyon ve Konum Takibi Uygulamaları	Bays ve Karabiyik (2019)	Google Maps, Apple Maps, Waze
Spor / Sağlık / Aktivite Takibi Uygulamaları	Jennings, Sorell ve Espinosa (2023) Nunes, Domingues ve Frade (2024)	Apple Health Fitbit, Android Running/Workout Apps

i. Yerleşik Sistem Uygulamaları

Yerleşik sistem uygulamaları, mobil cihazların temel işlevlerini ve sistem loglarını analiz ederek veri toplama ve sınıflandırma yöntemlerini araştırmaktadır.

Cheng vd. (2021), Android log verilerinin toplanması ve analiz edilmesi yoluyla cihaz aktivitelerinin detaylı şekilde izlenebileceğini göstermiştir. Geliştirilen araç sayesinde, yüksek doğruluk ve hassasiyet ile delil çıkarımı gerçekleştirilmiştir.

Van Zandwijk ve Boztas (2021) Iphone sensörleri üzerinden kullanıcı aktivite verilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda, dijital izlerin, telefon kullanım durumu ve cihazın modeline bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini, bunun yanı sıra, hareket tespitinde başlangıç ve bitiş zamanlarının yürüyüş, koşu ve sürüş için doğruluğunun değiştiğini tespit etmişlerdir.

Blankesteijn vd. (2023) modern Android sürümlerinde fabrika ayarlarına döndürülen bir cihazda yer alan kullanıcı verilerine erişimin neredeyse imkânsız hale geldiğini ve veri güvenliğinin önceki sürümlere kıyasla önemli ölçüde arttığını (Örneğin cihazdaki, şifreleme anahtarları desen vb. geri döndürülemediği) tespit etmişlerdir.

Fernández-Fuentes vd. (2023) Web tarayıcılarında gerçekleştirilen özel mod kullanımı ve bu kullanımın veri gizliliğine etkilerini incelemiştir. Tarayıcılarda özel modun ne ölçüde gizlilik sağlayacağını tespiti araştırmanın ana amacıdır. Araştırma sonuçlarına göre, Mozilla Firefox en az iz bırakırken en fazla Google Chrome iz bırakmaktadır.

Patel ve Mann (2024) Depolama verilerini analiz ederek sistem etkinliğini sistematik literatür çalışmalarıyla ortaya koymuşlardır. Mobil adli bilişim alanında Android ve iOS cihazlardan veri toplama, analiz ve raporlama süreçlerini incelemiş mantıksal ve fiziksel yedekleme yöntemleriyle **cihaz içi uygulama verilerini** elde etmiştir.

Yerleşik sistem uygulamaları, cihaz içi aktivitelerin ayrıntılı şekilde izlenmesini sağlayarak kullanıcı davranışlarını anlamlandırmakta adli bilişim inceleme süreci içerisinde önemli bir veri kaynağı sunmaktadır.

Tablo: Literatür araştırmalarında yerleşik sistem uygulamaları

Yazarlar ve Yıl	İncelenen Uygulamalar	Açıklama
Cheng, Shi, Gong ve Guan (2021)	Android Log Mesajları	Android işletim sistemindeki log mesajları üzerinden veri çıkarımı yapılmıştır.
Van Zandwijk ve Boztas (2021)	iPhone hareket ve aktivite kayıtları	iOS cihazlarda hareket, yürüme, sürüş gibi aktivitelere ait dijital izlerin tespiti amaçlanmıştır.
Blankesteijn, Fukami ve Geradts (2023)	Mobil cihaz sistemi	Fabrika ayarlarına döndürme sonrası hangi verilere ulaşılabileceği test edilmiştir.
Fernández-Fuentes, Pena ve Cabaleiro (2023)	Android Tarayıcı Özel Modu	Gizli modda yapılan internet gezintilerinde kalan dijital izler incelenmiştir.
Patel ve Mann (2024)	Mobil sistem fonksiyonları,	Mobil adli bilişimde kullanılan araçlar, süreçler sistematik biçimde incelenmiştir.

ii. Sosyal Medya Uygulamaları

Knox vd. (2020), Happn flört uygulamasında hem iOS hem de Android cihazlarda yapılan adli inceleme, kullanıcıların konum, mesaj, profil bilgileri ve etkileşim geçmişi gibi hassas verilerinin uygulama ve ağ trafiği üzerinden kolayca açığa çıkarılabileceğini göstermiştir.

Murias, Levick ve McKeown (2023) Android uygulamalarında (Twitch, Facebook, Reddit, Instagram, Periscope) video akışlarının adli incelemesini yapmıştır. Araştırma bulgularına göre; Android video akış uygulamaları, adli incelemeye çok az veri bırakmakta ve önbellek temizleme işlemi adli izleri büyük ölçüde ortadan kaldırmaktadır.

Sudiana, Nuruddin, Rizkinia ve Husna (2024) WhatsApp mesaj silme ve veri kurtarma süreçlerinin analizini yapmıştır. Araştırma, kök erişimi olmadan yapılan WhatsApp mobil adli bilişim incelemelerinde kaybolan mesajların %83,33'ünün yedek dosyalar ve bildirim günlüğü kullanılarak kurtarılabildiğini göstermiştir.

Çakır ve Karataş (2024) Facebook, Instagram, Twitter, TikTok gibi platformlar arası veri işleme farklılıklarını analiz etmenin yanı sıra, **Android** işletim sistemine sahip cihazlarda veri çıkarımının daha geniş çapta gerçekleştirilebildiği, buna karşılık **iOS** işletim sistemine sahip cihazlarda veri erişiminin daha sınırlı olduğunu tespit etmiştir.

Soni (2024), WhatsApp’a yönelik adli bilişim süreçlerini inceleyen uzmanların karşılaşabileceği zorluklara odaklanmış ve WhatsApp verilerinin, kullanıcılar tarafından silinmesi, kaybolan mesajlar özelliği ve cihazın sıfırlanması gibi durumlar nedeniyle uçucu olduğuna dair tespitlerde bulunmuştur.

Sosyal medya uygulamaları, kullanıcı davranışlarını anlamada ve suça kanıt olabilecek delilleri tespit etmede adli bilişim için önemli bir inceleme alanıdır.

Tablo 6: Literatür araştırmalarında sosyal medya uygulamaları

Yazarlar ve Yıl	İncelenen Uygulamalar	Açıklama
Knox, Moghadam, Patrick, Phan ve Choo (2020)	Happn (flört uygulaması)	Android ve iOS platformlarında Happn uygulamasından elde edilen kişisel veriler analiz edilmiştir.
Murias, Levick ve McKeown (2023)	Video Akış Platformları(Twitch, Instagram, Periscope...vb)	Akış platformlarının veri saklama yöntemleri, video akış uygulamalarının adli incelemesi gerçekleştirilmiştir.
Sudiana, Nuruddin, Rizkinia ve Husna (2024)	WhatsApp	Silinen mesajların geri getirilebilirliği test edilmiştir.
Çakır ve Karataş (2024)	Facebook, Instagram, Twitter, TikTok	Sosyal medya uygulamaları arasında adli veri çıkarma araçlarının başarı oranları karşılaştırılmıştır.
Soni (2024)	WhatsApp	WhatsApp verilerinin adli bilişim açısından analizi ve karşılaşılan zorluklar incelenmiştir.

iii. Kurumsal İletişim Uygulamaları

Bowling, Seigfried-Spellar, Karabiyik ve Rogers (2023) Microsoft Teams’in Windows, iOS ve Android kalıntılarını incelediğinde, manuel incelemenin(%77.6), adli yazılımlara(%13.8) göre çok daha etkili olduğu, kullanıcı aktivitelerinin platforma bağlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Khalid, Iqbal, Kamoun, Khan ve Shah (2023), Cisco WebEx’in masaüstü, web ve Android uygulamaları üzerinde yapılan adli analiz, bellek, disk ve ağ kaynaklarından kullanıcı kimlik bilgileri, sohbet ve medya içerikleri, toplantı detayları, şifreler ve zaman damgaları gibi dijital delillerin çıkarılabileceğini göstermiştir.

Soni, Kaur ve Aziz (2024) TeamViewer, Uzaktan erişim uygulamalarının performansı ve güvenliğini incelemiştir. Disk analizi sayesinde TeamViewer’ a yönelik log dosyaları, yapılandırma ayarları ve geçici dosyalardan kullanıcı aktiviteleri ve zaman haritalandırılmasının yapılabileceğini bulmuşlardır.

Kurumsal iletişim uygulamaları, kullanıcı kimlik bilgileri, sohbet ve medya içerikleri, toplantı detayları, şifreler, log dosyaları, yapılandırma ayarları ve zaman damgaları gibi verileri sağlayarak adli soruşturmalarda delil niteliği taşıyabilecek kritik bilgiler sunabilmektedir.

Tablo 7: Literatür araştırmalarında kurumsal iletişim uygulamaları

Yazarlar ve Yıl	İncelenen Uygulamalar	Açıklama
Bowling, Seigfried-Spellar, Karabiyik ve Rogers (2023)	Microsoft Teams	Mesaj, dosya paylaşımı ve takvim etkinlikleri gibi verilerin adli incelemesi yapılmıştır.
Khalid, Iqbal, Kamoun, Khan ve Shah (2023)	Cisco WebEx	Android platformunda oturum logları, kullanıcı hesapları ve medya paylaşımları analiz edilmiştir.
Soni, Kaur ve Aziz (2024)	TeamViewer	Farklı platformlarda TeamViewer log dosyalarının adli açıdan içeriği incelenmiştir.

iv. Harici Cihaza İhtiyaç Duyan Yardımcı Uygulamalar

Mobil cihaz haricinde çalışan ve bu cihazlarla senkronize olarak veri toplayan uygulamalardır. Akıllı saatler, akıllı yüzükler ve fitness bileklikleri bu grubun içerisinde yer almaktadır. Harici cihazlarla entegre çalışan uygulamalar, kullanıcıların sağlık ve araç verilerini izleyip analiz etmektedir.

Sumaila ve Bahsi (2022) araç performans verilerini analiz etmiştir. Çalışma, GoFar'ın en zengin veri setine sahip olduğunu vurgulamaktadır. Mantıksal çıkarım teknikleri, GPS, VIN, hız ve seyahat bilgilerini güvenilir biçimde elde etmek için kritiktir sonucuna ulaşılmıştır.

Stanković, Hu, Ozer ve Karabiyik (2024) Giyilebilir cihazlar üzerinden sağlık ve aktivite takibi yapmıştır. Android ve iOS cihazlarda %80 oranında aktivite verisi, kalp atış hızı, uyku ve kullanıcı bilgilerinin adli soruşturmalarda kanıt olabileceğini vurgulamıştır.

Harici cihazlarla senkronize çalışan yardımcı uygulamalar, kullanıcıların sağlık durumu, aktivite seviyeleri, uyku düzeni, kalp atış hızı ve araç kullanım verileri gibi bilgilerini izleyip analiz ederek adli bilişim incelemelerinde değerli veriler sağlayabilmektedir.

Tablo 8: Literatür araştırmalarında Harici Cihaza İhtiyaç Duyan Yardımcı Uygulamalar

Yazarlar ve Yıl	İncelenen Uygulamalar	Kısa Açıklama
Sumaila ve Bahsi (2022)	OBDCheck, ZUS Smart Vehicle Monitor M, GoFar	Araç bakım uygulamalarından elde edilebilen GPS ve araç kimlik (VIN) verileri analiz edilmiştir.
Stanković, Hu, Ozer ve Karabiyik (2024)	Oura Ring Gen 3	Akıllı yüzükten toplanan sağlık, uyku ve aktivite

Yazarlar ve Yıl	İncelenen Uygulamalar	Kısa Açıklama
		verilerinin iOS, Android ve bulut ortamındaki izleri incelenmiştir.

v. Navigasyon ve Konum Takibi Uygulamaları

Bays ve Karabıyık (2019) Google Maps, Apple Maps, Waze: konum tabanlı uygulamalarda veri kullanımını incelemiştir. *“Elde edilen veri miktarı işletim sistemi ve cihazın tam dosya sistemine erişim durumuna bağlıdır.”* sonucuna ulaşmışlardır.

Navigasyon uygulamalarına ait kullanıcı konum verileri, yönlendirme ve davranış analizine yönelik bilgiler sağlayarak adli bilişim incelemelerinde değerli veriler sunabilmektedir.

Tablo 9: Literatür araştırmalarında navigasyon ve konum takibi uygulamaları

Yazarlar ve Yıl	İncelenen Uygulamalar	Açıklama
Bays ve Karabıyık (2019)	Google Maps, Waze, Apple Maps	Konum paylaşım uygulamalarındaki GPS verilerinin tespiti yapılmıştır.

vi. Spor / Sağlık / Aktivite Takibi Uygulamaları

Jennings, Sorell ve Espinosa (2023) Apple Health, veritabanından konum bilgisi çıkarılabileceğini ve soruşturmalarda destekleyici delil niteliği taşıyabileceği; bunun yanı sıra GPS doğruluğunun değişken olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Nunes, Domingues ve Frade (2024) Fitbit, Android Running/Workout Apps, Koşu ve aktivite takibi için veri analizi gerçekleştirmiştir. Veri tabanları ve dosya formatlarını inceleyerek GPS, zaman damgası ve aktivite verilerini çıkarabilen modül oluşturmuşlardır.

Sağlık ve spor uygulamalarına ait GPS konumu, zaman damgaları ve aktivite verileri, adli bilişim incelemelerinde kullanıcıya ilişkin değerli bilgiler sağlayabilmektedir.

Tablo 10: Literatür araştırmalarında spor, sağlık ve aktivite takibi uygulamaları

Yazarlar ve Yıl	İncelenen Uygulamalar	Açıklama
Jennings, Sorell ve Espinosa (2023)	Apple Health	Apple Watch ve iPhone üzerinden elde edilen konum ve sağlık verilerinin doğruluğu analiz edilmiştir.
Nunes, Domingues ve Frade (2024)	Android Running/Workout Apps, Fitbit	Koşu uygulamalarında GPS ve zaman damgaları gibi dijital izlerin adli olarak kullanılabilirliği değerlendirilmiştir.

4. TARTIŞMA

Bu bölümde, mobil adli bilişim alanında Android ve iOS platformları arasındaki farklar, kullanılan adli araçlar ile veri elde etme yöntemleri ve uygulama türlerine göre gerçekleştirilen analizler değerlendirilmektedir.

Mobil adli bilişim çalışmalarında, Android ve iOS işletim sistemleri arasında belirgin farklar gözlemlenmektedir. Analizler, Android cihazların açık kaynaklı yapısı sayesinde adli araç çeşitliliği açısından daha avantajlı olduğunu göstermektedir (Cheng, Shi, Gong ve Guan, 2021; Nunes, Domingues ve Frade, 2024). Tablo 3'te de görüldüğü üzere, Magnet AXIOM, Autopsy, Cellebrite UFED, XRY ve Andriller gibi araçlar Android platformunda yaygın olarak kullanılmakta; veri çıkarımı ile uygulama verilerinin analizi gibi kritik adli süreçlerin yürütülmesini sağlamaktadır (Bays ve Karabıyık., 2019; Knox vd., 2020). Örneğin, Bays ve Karabıyık (2019) tarafından Samsung Galaxy S7 üzerinde yapılan çalışmada, Life360 ve iSharing uygulamalarına ait GPS koordinatları, kullanıcı kimlik bilgileri ve mesaj içeriklerinin bu araçlar aracılığıyla başarıyla elde edilebildiği raporlanmıştır. Bu durum, Android cihazların esnek yapısının adli veri toplama süreçlerini desteklediğini ve analiz süreçlerinde avantaj sağladığını ortaya koymaktadır. Buna karşın iOS cihazları, kapalı kaynak mimarisi ve katı güvenlik katmanları nedeniyle sınırlı araç desteğine sahiptir ve adli analizlerde genellikle ticari yazılımlar tercih edilmektedir (Van Zandwijk ve Boztas, 2021; Stanković vd., 2024). Örneğin, Zandwijk vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, iPhone cihazlardaki WhatsApp logları ve sağlık veritabanları incelenerek kullanıcı hareketleri ortaya çıkarılmıştır. Jennings vd. (2023), Apple Health veritabanındaki egzersiz kayıtları ve sağlık verilerinin delil potansiyeli taşıdığını vurgulamıştır.

Her iki işletim sistemi için ortak kullanılan araçlar da bulunmaktadır. Magnet AXIOM, Cellebrite UFED, XRY, MOBILedit gibi araçlar, hem Android hem de iOS platformlarında mantıksal ve fiziksel veri çıkarımı, silinmiş içeriklerin kurtarılması ve uygulama veritabanlarının çözümlemesi amacıyla yaygın şekilde kullanılmıştır (Bays ve Karabıyık., 2019; Knox vd., 2020; Çakır ve Karataş., 2024). Sudiana vd. (2024), WhatsApp uygulamasında kaybolan mesajların kurtarılabilirliğini değerlendirerek, bu araçların platformlar arası karşılaştırmalı veri analizinde güvenilir sonuçlar sunduğunu ortaya koymuştur.

Tüm bunların dışında veri çıkarım ve analiz süreçlerinde veri bütünlüğünün korunmasına yönelik HASH (SHA256sum, MD5, SHA1) işlemlerine yalnızca iki çalışmada rastlanmıştır (Sudiana vd., 2024; Patel ve Mann, 2024). Bu tür bilgilerin diğer çalışmalarda yer almaması, elde edilen bulguların geçerliliğini ve güvenilirliğini riske atmaktadır ve literatürde önemli bir boşluk olarak değerlendirilmiştir.

Gerçekleştirilen çalışmalar uygulama türüne göre incelendiğinde, yerleşik sistem uygulamaları, sosyal medya uygulamaları, kurumsal iletişim uygulamaları, harici cihaz destekli yardımcı uygulamalar, navigasyon/konum takibi ve spor/sağlık uygulamaları öne çıkmaktadır. Yerleşik uygulamalarda, sistem logları ve cihaza ait aktiviteler, kullanıcı

hareketlerinin ve cihaz performansının anlaşılmasında kritik veriler sunmaktadır (Cheng vd., 2021; Patel ve Mann, 2024).

Uygulama türlerine göre yapılan incelemelerde, sosyal medya uygulamaları (özellikle WhatsApp) yaygın olarak tercih edilmiştir. WhatsApp'ın sunduğu kaybolan mesajlar, veri kurtarma sürecinde önemli zorluklar yaratmakta ve UFED ile XRY gibi araçların performansı değişkenlik göstermektedir. Sosyal medya uygulamaları kullanıcı iletişimi ve veri güvenliği açısından değerlidir; Knox vd. (2020) ve Çakır ve Karataş (2024) sosyal medya platformlarında veri çıkarım yöntemlerini karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir.

Kurumsal iletişim uygulamalarında ise, Bowling vd. (2023) ve Khalid vd. (2023) mesaj, dosya paylaşımı ve toplantı verilerinin adli olarak analiz edilmesinin, süreçlerin güvenliği ve etkinliği açısından önemli olduğunu göstermiştir.

Harici cihazlarla entegre çalışan uygulamalar, mobil cihaz ve IoT cihazları arasındaki veri akışını analiz ederek kullanıcıların sağlık ve araç performans verilerini değerlendirmede kritik rol oynamaktadır (Sumaila ve Bahsi, 2022; Stanković vd., 2024).

Benzer şekilde, navigasyon ve konum takibi uygulamaları kullanıcı aktivitelerinin izlenmesi ve destekleyici delil niteliğinde değerli veriler sunarken (Bays ve Karabıyık, 2019), spor/sağlık takip uygulamaları sağlık ve egzersiz verilerinin adli olarak analiz edilmesine olanak tanımaktadır (Jennings vd., 2023; Nunes vd., 2024).

Sonuç olarak, mobil adli bilişimde işletim sistemi ve uygulama türüne göre araç seçimi kritik bir öneme sahiptir. Android cihazların esnek yapısı geniş araç desteği sağlarken, iOS cihazları daha sınırlı ve ticari araçlar üzerinden veri analizi imkânı sunmaktadır. Yerleşik sistemlerden sosyal medya, kurumsal ve sağlık uygulamalarına kadar farklı kategorilerde gerçekleştirilen analizler, kullanıcı davranışlarını, veri güvenliğini ve cihaz performansını değerlendirmede önemli bulgular sağlamaktadır. Bu bağlamda, adli analiz süreçlerinde hem platform özellikleri hem de uygulama türlerinin dikkate alınması, veri bütünlüğü ve analiz başarısı açısından kritik bir strateji olarak öne çıkmaktadır.

SONUÇ

Bu bölümde, sistematik literatür taraması sonucunda elde edilen bulgular özetlenmiş ve mobil adli bilişim alanındaki genel eğilimler ile karşılaşılan zorluklar değerlendirilmiştir."

Sistematik literatür araştırmasında, son altı yılda yayınlanan 19 çalışma derinlemesine incelenmiştir. İncelenen araştırmalar, hızla değişen ve gelişen teknolojilerin yanı sıra cihaz modelleri, işletim sistemleri ve uygulama çeşitliliğinin mobil adli bilişim süreçlerini giderek daha karmaşık, yönetilmesi zor ve dinamik bir hâle getirdiğini ortaya koymaktadır.

Araştırmacıların tercih ettikleri işletim sistemleri incelendiğinde; iOS işletim sistemlerine sahip mobil cihazların kullanımının son yıllarda belirgin şekilde arttığı görülmektedir. Bu artış, kullanıcı sayılarındaki artış ve adli analiz gereksinimlerindeki değişimle ilişkilendirilebilir. Bununla birlikte Android cihazlar, daha erişilebilir olmaları ve dünya genelindeki yüksek pazar payları nedeniyle çalışmaların önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Araştırmalar, mobil adli bilişimde kullanılan araçların çeşitliliğini ortaya koymaktadır. Araç seçimi, cihazın işletim sistemine bağlı olarak değişmekte; iOS ve Android cihazlarda farklı yazılımlar etkinlik göstermektedir. Farklı cihaz ve işletim sistemleri, veri elde etme ve analiz süreçlerinde araç seçimini belirleyici kılmaktadır. Çoğu araştırmacı, tek bir araç yerine farklı araç kombinasyonlarını kullanarak veri bütünlüğünü artırmayı hedeflemektedir. 2019 sonrası yapılan çalışmalarda, Magnet AXIOM ve UFED araçlarının her iki işletim sistemi için standart hâle geldiği gözlenmiştir. Android analizlerinde Autopsy, ADB ve DB Browser gibi açık kaynak araçlar tercih edilirken, iOS cihazlarda GrayKey ve XRY gibi ticari araçlar daha sık kullanılmaktadır.

Araştırmacıların incelemeyi tercih ettiği mobil uygulama türleri açısından değerlendirildiğinde; giyilebilir cihazlar, fitness uygulamaları ve otomobil bakım uygulamaları yeni dijital delil kaynakları olarak ön plana çıkmaktadır. Ayrıca, mobil uygulamalar arasında sosyal medya uygulamaları önemli bir yer tutmakta, ancak Telegram ve Discord gibi popüler platformların literatürde yeterince incelenmediği ve bu alanda bir boşluk olduğu belirlenmiştir.

Son olarak, mobil cihazlarda kullanılan işletim sistemlerinin çeşitliliği, cihazların çok katmanlı yapısı ve kullanıcı arayüzlerindeki farklılıklar, adli bilişim inceleme sürecini yürüten kişiler için çok yönlü bilgi ve beceri gerektirmektedir. Bu süreçte, araştırmacıların elde edilen verileri analiz edebilmek için birden fazla adli bilişim aracına, tekniğe ve prosedüre hâkim olmaları gerekmektedir.

ÖNERİLER

Bu bölümde, gelecekte gerçekleştirilecek araştırmalar için öneriler sunulmaktadır:

- Mobil cihaz uygulamalarına düzenli olarak eklenen yeni özellikler, örneğin WhatsApp uygulamasının sunduğu süreli mesajlar, kritik delil niteliği taşıyabilir. Bu tür yeniliklerin takip edilmemesi, geri döndürülemez veri kayıplarına yol açabilir. Bu nedenle, adli bilişim süreçlerinin değişen teknolojileri yakından izleyen uzmanlar tarafından yürütülmesi önemlidir.
- Literatürde birçok mobil cihazın adli analizi gerçekleştirilmiş olmasına rağmen, aynı cihazın kök erişimi olan ve olmayan durumlarda veri edinimi karşılaştırılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda, söz konusu konu üzerine yapılacak araştırmalar literatüre önemli katkı sağlayabilir.
- Yapılan Araştırmaların büyük çoğunluğu akıllı telefonlar üzerine odaklanmıştır. Tabletler, akıllı saatler veya benzeri taşınabilir cihazlar yalnızca sınırlı sayıda çalışmada incelenmiştir. Günlük yaşamda yoğun olarak kullanılan bu cihazlar, dijital delil potansiyeli taşımaktadır. Bu nedenle, giyilebilir teknolojilerin adli analizi üzerine gerçekleştirilebilecek çalışmaların sayısının artırılması önerilmektedir.
- Sosyal medya uygulamaları üzerine odaklanan çalışmalar, bu alanın önemini göstermektedir. Bu kapsamda, sosyal medya uygulamaları üzerine yapılan araştırma sayısının artırılması önerilmektedir; örneğin Discord, Telegram gibi platformlar ele alınabilir.
- İncelenen araştırmaların bazılarında adli araçların veri çıkarım başarıları sayısal olarak ölçülmüş; buna karşın veri çıkarım süreleri üzerine bilgi

sunulmamıştır. Adli soruşturmaların zamana duyarlı doğası dikkate alındığında, gelecekte farklı araçların veri çıkarım sürelerini karşılaştıran araştırmaların yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Almuqren, A., Alsuwaelim, H., Rahman, M. H., & Ibrahim, A. A. (2024). A systematic literature review on digital forensic investigation on Android devices. *Procedia Computer Science*, 235, 1332–1352.
- Ayers, R., Brothers, S., & Jansen, W. (2014). *Guidelines on mobile device forensics* (NIST Special Publication 800-101, Revision 1). National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-101r1>
- Bays, J., & Karabiyik, U. (2019, April). Forensic analysis of third party location applications in Android and iOS. In *IEEE INFOCOM 2019 - IEEE Conference on Computer Communications Workshops (INFOCOM WKSHPS)* (pp. 1–6). IEEE.
- Blankesteyn, M. B., Fukami, A., & Geradts, Z. J. (2023). Assessing data remnants in modern smartphones after factory reset. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 46, 301587. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2023.301587>
- Bowling, H., Seigfried-Spellar, K., Karabiyik, U., & Rogers, M. (2023). We are meeting on Microsoft Teams: Forensic analysis in Windows, Android, and iOS operating systems. *Journal of Forensic Sciences*, 68(2), 434–460. <https://doi.org/10.1007/s10207-024-00936-7>
- Casey, E. (2011). *Digital evidence and computer crime: Forensic science, computers and the internet* (3rd ed.). Academic Press.
- Çakır, H., & Karataş, M. (2024). Analysis and comparison of social media applications using forensic software on mobile devices. *Journal of Forensic Science and Research*, 8(1).
- Çakır, H., Kılıç, M., Bakan, M., & Saluk, A. (2014). *Mobil cihaz incelemelerinde kullanılan ekipmanlar*. In *Adli Bilişim ve Elektronik Deliller* (p. 238). Seçkin Yayıncılık.
- Cheng, C. C. C., Shi, C., Gong, N. Z., & Guan, Y. (2021). LogExtractor: Extracting digital evidence from Android log messages via string and taint analysis. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 37, 301193. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2021.301193>
- Fernández-Fuentes, X., Pena, T. F., & Cabaleiro, J. C. (2023). Digital forensic analysis of the private mode of browsers on Android. *Computers & Security*, 134, 103425. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2023.103425>
- Henkoğlu, T. (2014). Cep bilgisayar/cep telefonu analizi neden ve nasıl yapılır? In *Adli Bilişim Dijital Delillerin Elde Edilmesi ve Analizi* (pp. 127–128). Pusula Yayıncılık.

- Jennings, L., Sorell, M., & Espinosa, H. G. (2023). Interpreting the location data extracted from the Apple Health database. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 44, 301504. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2023.301504>
- Jones, G. M., & Winster, S. G. (2017). Forensics analysis on smart phones using mobile forensics tools. *International Journal of Computational Intelligence Research*, 13(8), 1859–1869.
- Kent, K., Chevalier, S., Grance, T., & Dang, H. (2006). *Guide to integrating forensic techniques into incident response* (NIST Special Publication 800-86). National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-86>
- Khalid, Z., Iqbal, F., Kamoun, F., Khan, L. A., & Shah, B. (2022). Forensic investigation of Cisco WebEx desktop client, web, and Android smartphone applications. *Annals of Telecommunications*, 78(3), 183–208. <https://doi.org/10.1007/s12243-022-00919-6>
- Knox, S., Moghadam, S., Patrick, K., Phan, A., & Choo, K. K. R. (2020). What's really 'Happning'? A forensic analysis of Android and iOS Happn dating apps. *Computers & Security*, 94, 101833. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2020.101833>
- Lessard, J., & Kessler, G. C. (2010). Android forensics: Simplifying cell phone examinations. *Small Scale Digital Device Forensics Journal*, 4(1).
- Murias, J. G., Levick, D., & McKeown, S. (2023). A forensic analysis of streaming platforms on Android OS. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 44, 301485. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2022.301485>
- National Institute of Justice. (2007). *Electronic crime scene investigation: A guide for first responders* (2nd ed.).
- Nunes, F., Domingues, P., & Frade, M. (2024). The digital footprints on the run: A forensic examination of Android running workout applications. *Future Internet*, 16(9), 304. <https://doi.org/10.3390/fi16090304>
- Patel, B., & Mann, P. S. (2024). A survey on mobile digital forensic: Taxonomy, tools, and challenges. *Security & Privacy*, 8(2), 1–27. <https://doi.org/10.1002/spy2.470>
- Soni, N. (2024). Forensic analysis of WhatsApp: A review of techniques, challenges, and future directions.
- Soni, N., Kaur, M., & Aziz, K. (2024). Decoding digital interactions: An extensive study of TeamViewer's forensic artifacts across Windows and Android platforms. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 51, 301838. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2024.301838>
- Statista. (2025, January 2). *Multiple mobile device ownership worldwide*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/245501/multiple-mobile-device-ownership-worldwide/>
- Stanković, M., Hu, X., Ozer, A. A., & Karabiyik, U. (2024). How engaged are you? A forensic analysis of the Oura Ring Gen 3 application across iOS, Android, and cloud platforms. *International Journal of Information Security*, 24(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s10207-024-00936-7>

- Sudiana, D., Nuruddin, C. H., Rizkinia, M., & Husna, D. (2024). Forensic analysis of WhatsApp disappearing message on unrooted Android using mobile device forensics methodology NIST SP 800-101r1.
- Sumaila, F., & Bahsi, H. (2022). Digital forensic analysis of mobile automotive maintenance applications. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 43, 301440. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2022.301440>
- Van Zandwijk, J. P., & Boztas, A. (2021). The phone reveals your motion: Digital traces of walking, driving and other movements on iPhones. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 37, 301170. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2021.301170>
- Worldometers. (2025, January 2). *World population projections*. Worldometers. <https://www.worldometers.info/world-population/world-population-projections/>

ABA

Akademik Bilişim Araştırmaları Derneği

Suadiye Mah. Kazım Özalp Sok. No:15 Kat:2

şaşkınbakkal Kadıköy/İSTANBUL

Tel: 0216 355 56 19 • Fax: 0216 368 43 30

www.abilar.org